

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI



BİLECİK GÖLPAZARI VE ÇEVRESİNDE YETİŞEN
CEVİZLERİN SELEKSİYON YOLUYLA ISLAHI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MUHAMMED MUSTAFA MANCAK

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Turan KARADENİZ

BOLU, TEMMUZ - 2023

KABUL VE ONAY SAYFASI

Muhammed Mustafa MANCAK tarafından hazırlanan “**BİLECİK GÖLPAZARI VE ÇEVRESİNDE YETİŞEN CEVİZLERİN SELEKSİYON YOLUYLA ISLAHI**” adlı tez çalışması jürimiz tarafından Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans olarak oy birliği ile kabul edilmiştir. 21/07/2023

Jüri Üyeleri

Danışman
Prof.Dr. Turan Karadeniz
Pamukkale Üniversitesi

Üye
Dr. Öğretim Üyesi Emrah Güler
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Üye
Dr. Öğretim Üyesi Tuba Bak
Pamukkale Üniversitesi

İmza

.....

.....

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunubildirir,

aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Teze ilişkin Turnitin adlı programında enstitü müdürlüğünce belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre, tezin benzerlik oranı %30'u geçmemektedir.

.....

MUHAMMED MUSTAFA MANCAK

ÖZET

**BİLECİK GÖLPAZARI VE ÇEVRESİNDE YETİŞEN CEVİZLERİN
SELEKSİYON YOLUYLA ISLAHI
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Muhammed Mustafa MANCAK
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. TURAN KARADENİZ)**

BOLU, TEMMUZ - 2023

XII + 33

Bilecik İli Gölpazarı ilçesinde ümitvar ceviz genotiplerini tespit etmek amacıyla yürütülen bu çalışmada 88 ağaçtan meyve örnekleri alınmıştır. Seleksiyon kriterlerine göre 10 genotip ümitvar bulunmuştur. Ümitvar genotiplerinin meyve ağırlıkları 16.67 gr ile 11.58 gr arasında, iç ağırlıkları 8.39 gr ile 6.19 gr arasında, iç oranlarının % 59.45 ile % 48.65 arasında, kabuk kalınlığı değerlerinin 1.66 mm ile 1.19 mm arasında, meyve boyunun 47.49 ile 34.69 mm, meyve eninin 38.80 ile 30.75 mm, meyve kalınlığının 35.29 ile 30.93 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Ümitvar genotiplerimizde kabuk renginin açık renkten koyu renge, iç renginin açıktan hafif koyu renge kadar değiştiği, iç damarlılığının azdan çoğa kadar, bütün çıkma (horoz) özelliğinin yarımdan tama kadar, kabuk kırılma direncinin kolaydan orta düzeye, kabuk pürüzlülük durumunun ise azdan orta düzeye kadar değiştiği tespit edilmiştir. Yürütülen bu çalışma ile Gölpazarı ve çevresinde önemli ceviz genotiplerin bulunduğu anlaşılmaktadır. Bu ceviz gen kaynakları üzerinde yapılacak daha detaylı çalışmalar ile bu genotiplerin korunması, çoğaltılması ve standart çeşitler halinde getirilmesi ülkemiz ceviz yetiştiriciliği bakımından önemli görülmektedir.

ANAHTAR KELİMELEER: Ceviz, Gölpazarı, Bilecik, Seleksiyon, *Juglansregia*

ABSTRACT

SELECTION BREEDING OF WALNUTS GROWN IN AND AROUND BİLECİK GÖLPAZARI

MSC THESIS

MUHAMMED MUSTAFA MANCAK

BOLU ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY

INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

DEPARTMENT OF HORTICULTURE

(SUPERVISOR:PROF. DR. TURAN KARADENİZ)

BOLU, JULY 2023

XII + 33

In this study, which was carried out to determine the promising walnut genotypes in the Gölpazarı district of Bilecik, fruit samples were taken from 88 trees. According to the selection criteria, 10 genotypes were found to be promising. The fruit weights of the Ümitvar genotypes are between 16.67 g and 11.58 g, their internal weight is between 8.39 g and 6.19 g, their internal ratio is between 59.45 and 48.65%, the shell thickness values are between 1.66 mm and 1.19 mm, the fruit length is between 47.49 and 34.69 mm, and the fruit width is 38.80. It was determined that 30.75 mm, fruit thickness varied between 35.29 and 30.93 mm. In our hopeful genotypes, the color of the bark changed from light to dark, the interior color from light to slightly dark, the inner veining varied from little to high, the whole cocking trait from half to full, the bark breaking resistance from easy to moderate, and the bark roughness from little to moderate. . With this study, it is understood that there are important walnut genotypes in and around Gölpazarı. With more detailed studies on these walnut gene sources, protection, reproduction and standard varieties of these genotypes are considered important in terms of walnut cultivation in our country.

KEYWORDS:Walnut, Gölpazarı, Bilecik, Selection, *Juglansregia*

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
ETİK BEYAN.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	viii
TABLO LİSTESİ	ix
FOTOĞRAF LİSTESİ	x
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ	xi
TEŞEKKÜR	xii
1. GİRİŞ.....	1
1.2.Türkiye'de Ceviz Üretimi.....	3
2. GENEL BİLGİLER	6
3. MATERYAL VE YÖNTEM	14
3.1. Materyal.....	14
3.2. Yöntem.....	15
3.2.1. Ağaç Özellikleri.....	15
3.2.2. Hastalık Ve Zararlılar.....	15
3.2.3.Ağaçlarda Meyve Örneğinin Alınması Ve Değerlendirme İçin Hazırlanması.....	16
3.2.4. Meyvlerde İncelenen Fiziksel Özellikler.....	16
4. BULGULAR	18
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	29
6. KAYNAKLAR.....	31

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1. Çalışmanın yürütüldüğü Gölpazarı ve çevresi..... 14



TABLO LİSTESİ

Sayfa

Çizelge1. Önemli ceviz üreticisi ülkelerin ceviz üretim miktarı, Ton.....	3
Çizelge 2. Ceviz genotiplerinin pomolojik analiz sonuçları -1.....	18
Çizelge 3. Çizelge 2'nin devamı.....	19
Çizelge 4. Ceviz genotiplerinin pomolojik analiz sonuçları -2.....	20
Çizelge 5. Çizelge 3'ün devamı.....	21
Çizelge 6. Genotiplerin almış olduğu puanlar	22
Çizelge 7. Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme Metoduna göre seçilen ceviz genotipleri ve almış olduğu puanlar.....	24
Çizelge 8. Seçilen Genotiplerin meyve özellikleri	24

FOTOĞRAFLİSTESİ

Sayfa

Fotoğraf 1. Çalışma materyalleri	15
Fotoğraf 2. GÖL 21- 2 nolu genotip	25
Fotoğraf 3. GÖL 21- 7 nolu genotip	25
Fotoğraf 4. GÖL 21- 8 nolu genotip	26
Fotoğraf 5. GÖL 21- 9 nolu genotip	26
Fotoğraf 6. GÖL 21- 10 nolu genotip	26
Fotoğraf 7. GÖL 21- 16 nolu genotip	27
Fotoğraf 8. GÖL 21- 26 nolu genotip	27
Fotoğraf 9. GÖL 21- 97 nolu genotip	28
Fotoğraf 10. GÖL 21- 99 nolu genotip	28
Fotoğraf 11. GÖL 21- 100 nolu genotip	28

KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

MA	: Meyve ağırlığı
MB	: Meyve boyu
ME	: Meyve eni
MK	: Meyve Kalınlığı
KK	: Kabuk kalınlığı
İA	: İç ağırlığı
R	: Randıman
KR	:Kabuk rengi
İR	: İç rengi
İD	:İç damarlılığı
KKO	:Kırılma kolaylığı
HÖ	:Horoz özelliği
P	:Pürüzlülük

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada bana öncülük eden ve hiçbir şekilde yardımlarını esirgemeyen değerli hocam sayın Prof. Dr. Turan KARADENİZ'e, Dr.Öğr. Üyesi Emrah GÜLER'e, Dr.Öğr. Üyesi Tuba BAK'a, Dr.Öğr. Üyesi Levent KIRCA'ya ve her zaman yanımda olan aileme teşekkür ederim.



1. GİRİŞ

Anadolu'nun ulu ve görkemli ağaçlarından birisi olan ceviz (*Juglans regia* L.), gerek meyvesinin yüksek besin içeriği gerekse mobilya sanayinin ham maddelerinden biri olan kerestesi nedeniyle meyve türleri arasında önemli bir yere sahiptir (Özçağırın ve ark. 2005).

Yapılan kazılarda, cevizin insan yaratılmadan daha önce var olduğunu göstermektedirler. Eski çağlardan beri cevizin önemli bir beslenme maddesi olarak bilindiği; hatta Hz. Süleyman zamanında, meyvesinden beslenmek amacıyla istifade edildiği, geniş ölçüde yetiştiriciliği bildirilmektedir. Teofratus (M.Ö. 375-287) cevizin kestane ve fındıkla birlikte Makedonya dağlarında yetiştiğini belirtmekte; M.Ö. 150-140 yıllarında cevizin Tibet'ten Çin'e götürüldüğü kaydetmektedir (Şen ve ark. 2006).

Ülkemiz ceviz üretiminin standart olmayan verimsiz ve kaliteli çeşitlerle yapılması ve bu çeşitlerin yayılmasının nedeni, henüz standart çeşitlerimizin belirlenmemiş olmasıdır. Güncel bilimsel araştırma ve geliştirmeler sayesinde yüksek verim ve kaliteli, çevresel koşullara iyi uyum sağlayan çeşitler ve tipler selekte edilmekte, ticari çeşitler bu tiplerden üretilerek kapama bahçelerin kurulmasına imkan tanımaktadır (Şen ve ark. 2006).

Ülkemiz, böylesine bir ceviz popülasyonuna sahip bulunmasına rağmen; bundan istifadesi yakın yıllarda olmuştur. Ölez'in Marmara Bölgesinde; Şen' in Doğu Anadolu'da, Doğu Karadeniz Bölgesinde; Çelebioğlu ve Ağgöl' ün ülkesel proje kapsamında yaptıkları çalışmalar, mevcut ceviz popülasyonumuzun gerçeklerini bir ölçüde ortaya koymuş olmaktadır. Nitekim bu çalışmalar sonunda, batılı araştırmacıların yıllarca süren ıslah çalışmalarında elde ettikleri çeşitlerden çok daha iyi özelliklere sahip tipler bulunmuştur.

Ülkemiz son yıllarda az da olsa aşılı fidanlarla ceviz yetiştiriciliğine başlanmıştır. Çeşitli kamu ve özel sektör kuruluşlarında aşılı ceviz fidanı üretimimiz yaklaşık 1-1.3 milyon adet civarındadır. Ancak aşılı fidan sayısına bağlı olarak, yetiştirilen ağaç sayısı maalesef istenilen düzeyde değildir. Dikim esnasında ve ekolojik uyumsuzluktan kaynaklanan kayıplar oldukça fazladır.

Juglans cinsinin Dünya'nın ılıman ve subtropik iklim kuşağında yayılmış birçok türü bulunmaktadır. Söz konusu türlerin üçü Doğu Asya kaynaklıdır. *J. mandshurica* (Mançurya cevizi), *J. ailantifolia* (Japon cevizi) ve *J.*

cathayensis(Çin cevizi) Doğu Asya'nın yerli bitkisidir. Tahminen 16 kadar tür de Kuzey ve Güney Amerika orjinlidir. Amerika orjinli olanlar kara ceviz olarak adlandırılmaktadır. Kara cevizlerden *J. hindsii* (Kuzey Kaliforniya kara cevizi), *J. nigra* (kara ceviz), *J. majör* (Arizona kara cevizi) gibi türler ve bunlardan bazılarının melezleri, *J. regia* türünün kültür çeşitlerinin çoğaltılmasında anaç olarak kullanılmaktadır.

Meyvesi için yetiştirilen tür *J. regia* 'dır. Anadolu'nun kadim türlerinden biri olan ceviz, bazı ülkelerde İran cevizi veya İngiliz cevizi olarak adlandırılmaktadır. Ülkemizde yetiştiriciliği yapılan ceviz cinsi *Juglans regia* türü olup, *Juglans* deyiminin ise eski Roma isimlendirilmesi olan *Jovisglans*'dan geldiği ileri sürülmektedir. Eski Romalılar cevize oldukça önem vererek, Tanrılara mahsus bir meyve anlamı yüklemişler ve "Jovisglans" Jüpiter'in meyvesi demişlerdir.

Dünya üzerinde ceviz türleri genellikle ılıman iklim kuşağında, kısmen de subtropik iklim kuşağına sahip bölgelerde yayılmıştır.

Günümüzde ise ceviz, geçmişe göre Dünya üzerinde oldukça daha geniş bir alana yayılmış ve 5 kıta üzerinde yetiştirilir hale gelmiştir. Cevizin doğal yayılma alanı Balkanlar'dan başlar, doğuya doğru Türkiye, Kafkasya, İran, Orta Asya üzerinde Çin ve Doğu Himalaya'lara kadar uzanır. Orta Asya'da Kırgızistan, Tacikistan, Özbekistan ve Çin'in batı sınırında yabani ormanlar halinde bulunur. De Candolle, cevizin anavatanının, İran'da Hazar Denizi kıyısından başlayarak, 35-40 kuzey enlemleri arasında bulunan Ghilan bölgesinin olduğunu ileri sürmektedir. Anadolu'da ise en az 3000 yıldır bu bitkinin tanındığı ve yararlanıldığı ifade edilmektedir.

Günümüzde İsviçre topraklarında kalan Alpleri' nin 1200 m yüksekliklerinde, Ülkemiz'in Munzur Dağlar 'ında 1730 m yükseklerinde ceviz ağaçlarına rastlanılmıştır. Dünya üzerinde tespit edilen 18 ceviz türünden sadece (*Juglans regia* L.) ülkemizde yetiştirilmektedir.

Ceviz, diğer meyve türleri ile karşılaştırılamayacak kadar geniş kullanım alanı olan ve insanlara çok yönlü yararlar sağlayan bir meyve türüdür. Meyveleri; tohumu, yeşil ve sert kabuğuyla; ağacı, kabuğu, odunu, yaprağı ve köküyle, insanlara çeşitli kullanım olanakları sunar.

Meyvesinin tohumu (ceviz içi) insanlar için değerli bir besin maddesidir. Ceviz içinin insan beslenmesindeki önemi, içerdiği yüksek orandaki yağ, protein,

madensel tuzlar ve vitaminlerden ileri gelir. Cevide iç meyvenin kimyasal kompozisyonu üzerine çeşit, iklim koşulları, toprağın özellikleri, kültürel bakım koşulları, hasat olgunluğu, ağacın güneşlenme ve budama istemleri ile ağacın gelişme durumu önemli etki yapar. Farklı ceviz çeşitlerinin kimyasal analiz değerleri, çeşitlere göre az veya çok farklılık gösterebilir. Öyle ki aynı ceviz çeşidinin farklı ekolojilerde yetiştirilmesi durumundakimyasal analiz içeriklerinin farklı olduğu görülmektedir.

Ceviz içi, diyetlerde çerez olarak tüketilmesinin yanında, tatlılarda ve yemeklerde kullanılmakta, aynı zamanda pasta, kek, bisküvi ve şekerlemelerin yapımında katkı ve dolgu malzemesi olarak kullanılmaktadır.

Karbonhidratlar miktar olarak proteinlerden sonra gelir. Bunlar çeşide, ekolojik ve bakım koşullarına göre büyük değişiklik gösterir. Ceviz içi, madensel maddeler yönünden zengin bir gıdadır. En yüksek miktarda potasyum, sonra sırasıyla fosfor, magnezyum, kalsiyum, kükürt ve demir içerir.

Hava akımının yetersiz olduğu yerlerde, ceviz ağaçları altında uyumak sakıncalıdır. Çünkü; ceviz yaprağı karbon siyanür gazı çıkarır. Bu gaz havadan ağır olduğu için aşağıya çöker. Ceviz ağacının altında uyuyanlara kolay uyanamama, baş ağrısı, kusma gibi olaylara, hatta zehirlenmelere de rastlanır.

Juglansregia türü, dünya tarihinde yaşanan çeşitli savaşlar, göçler, kavimler ve devletler arasındaki sosyal ve ekonomik ilişkiler sonucu doğal yetişme alanı dışındaki bölgelere de götürülmüş ve bu sebeple ılıman iklim kuşağında geniş bir alana yayılarak yeni yetişme alanları kazanmıştır.Günümüzde ceviz, tropik ve çok soğuk bölgeler dışında, Dünya'nın birçok bölgesinde yetiştirilen bir meyve türü haline gelmiştir. Dünya ceviz üretimi 3 500 172 ton olup, 1.100.000 ton üretimle Çin ilk sıradadır. Türkiye 325.000 ton üretimle 4. sırada yer alırken, dünya ceviz üretiminin %9.29'unu üretmektedir. Ülkelere göre ceviz üretimi Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge1. Ceviz üreticisi önemli ülkelerin cevizü retim miktarı, Ton.

Yıl	Çin	ABD	İran	Türkiye
2021	1.100.000	657 710	386 976.51	325 000

FAO, 2021

1.2.Türkiye' de Ceviz Üretimi

Ülkemizde ceviz yetiştiriciliğinin büyük bir kısmı tohumla çoğaltılmış ağaçlarla kurulu bahçelerde yapıldığından, ceviz üretimimizde halen istenilen standardizasyon sağlanamamıştır. Ceviz ağaçları kapama bahçeler dışında, düz arazilerde sınır veya gölge ağacı olarak, vadi içlerinde koru ağacı olarak, meyilli alanlarda ise erozyonu önlemek amacıyla kullanılmaktadır.

Ceviz, bazı iller (Ağrı ve Bayburt) dışında, Türkiye'nin hemen hemen her bölgesinde görmek mümkündür. 2022 yılı TÜİK verilerine göre Türkiye'deki ceviz ağacı sayısı, meyve veren 15 327 219 adet, meyve vermeyen 12 245 863 adet olup, üretim 335 bin ton olmuştur. En çok üretici iller 22 598 tonla Mersin, 19 237 tonla Kahramanmaraş, 18 991 tonla Bursa, 13 595 tonla Denizli ve 10 896 tonla Çorum ilk sıralarda yer almaktadır (TÜİK, 2022).

Türkiye' de yıllara göre ceviz üretim alanları yıldan yıla artmasına rağmen üretimde önemli bir artış olmamaktadır. Ağaç başına verim 22 kg düzeyindedir.

Ceviz varlığımız ülkemizin dört bir köşesine yayılmış durumdadır. Zira, hemen hemen bütün illerimizde ceviz ağacına rastlamak mümkündür. Sahil bandından yaylasına, ovasından vadi içlerine kadar cevizi görmek mümkündür. Bu bize aslında ülkemizin bir ceviz koleksiyon bahçesi olduğunu hatta bir ceviz müzesi olduğunu anımsatmaktadır.

Ülkemizde ceviz verimi diğer ülkelere göre düşük düzeydedir. Bunun başlıca sebepleri arasında;

-Üretimin, kalite ve verim gibi kriterleri belli olan standart ceviz çeşitleriyle yapılamayışı.

-Yetiştiriciliğin azımsanmayacak ölçüde halen ticari kapama bahçe şeklinde değil de tek veya üçü beşi bir arada olarak yapılması.

-Yetiştiricilikte kültürek uygulamaların yeterli ölçüde yapılmayışı.

-Yetiştiricinin ceviz dölleme biyolojisi hakkında yeterli bilgiye sahip olmayışı.

-Yanlış hasat sonucu bir sonraki yılın ürününü oluşturacak uç gözlerin zarar görmesi.

-Elverişsiz iklim ve toprak koşullarında yetiştiriciliğin yapılmaya çalışılması.

Standart ceviz çeşitlerinde aranan özellikleri kısaca şu şekilde verebiliriz;

-Dikim sonrası ağacın erken meyveye yatması,

-Düzenli meyve alınması (Periyodisiteye eğimli olmaması)

- Ceviz ağacının verimli olması,
- Yetiştirilecek çeşidin soğuklara ve güneş zararına karşı dayanıklı olması,
- Ceviz ağacının sağlıklı gelişmesi, hastalık ve zararlılara karşı dirençli olması,
- Taze tüketim için oldukça iri olmalı, kurutmalık cevizlerde ise orta irilikte, düzgün şekilli, oval, kabuk pürüzsüz, için bütün çıkması,
- Meyve kabuğu açık renkli, kabukların birbirine sıkıca yapışmış olması, kabuğun ince olması ve kolay kırılması,
- Meyve iç ağırlığının 6 gr'dan, meyve iç randıman değerinin %50'den fazla olması istenir.



2. GENEL BİLGİLER

Ceviz, meyvelerinin kolay muhafaza edilmesi ve taşınması özelliği sebebiyle, insanlar tarafından çok eski zamanlardan beri üretilmekte ve toplanmaktadır. Ceviz, Romanya’da Karpat Dağlarından, Anadolu, Irak, Afganistan, Kafkasya, Güney Rusya, Hindistan, Mançurya ve Kore’ye kadar uzanan geniş bir bölgenin doğal bitkisi olarak karşımıza çıkmaktadır. M.Ö. 750-500 yıllarında ceviz Yunanlılar tarafından Anadolu’dan alınarak, önceleri İtalya ve daha sonra Avrupa’ya götürülmüş, 1562 yılında da Romalılar tarafından İngiltere’ye, XVII. yüzyıl sonlarına doğru ise Amerika’ya ulaştırılmıştır (Ölez 1971, Şen 1980, Çelebioğlu 1985, Şen 1986, Şen 1988).

Kadim ve köklü bir meyve yetiştiriciliği kültürüne sahip olan Anadolu, diğer birçok meyve türünde olduğu gibi cevizde de anavatanlık yapmıştır.

Günümüzde pek çok ülkede yetiştiriciliği yapılan ceviz, yakın zamana kadar sadece tohumdan üretilmekteydi. Türkiye’de genel anlamda yetiştiriciliğin halen tohumdan yapılmasına karşın, özellikle batı ülkeleri ve Amerika Birleşik Devletlerinde standart ceviz yetiştiriciliğinin olmazsa olmazı olarak aşıyla çoğaltılmaktadır. Yetiştiriciliği yapılan standart çeşitlerin bazıları melezleme ile elde edilmiş olmakla birlikte çoğunluğu seleksiyon yoluyla bulunmuştur (Şen, 1980).

Oldukça geniş bir kullanım alanına sahip olan ceviz, yetiştiriciliği, ıslahı, hastalık ve zararlılarla mücadelesi, hasadı, muhafazası gibi pek çok konuda oldukça fazla araştırması yapılmış bir meyve türü durumundadır. Ülkemizde şimdiye kadar yapılan ve halen yapılmakta olan seleksiyon çalışmaları çeşit seçimi üzerine yoğunlaşmıştır. Islah çalışmalarında araştırmacıları çabuk ve sağlıklı sonuçlara götürecek en kolay metot seleksiyondur. Bu sebeple Fransa, İtalya ve Amerika’nın ceviz üretim ve ticaretinde önde gelen ülkeler konumunda olmaları bu ülkelerin seleksiyon yolu ile üstün özelliklere sahip çeşitler seçmiş olmasından ileri gelmektedir. Fransa’nın Franquette, Mayette, Parisienne, Corne ve Marbot; İtalya’nın Serrento ve Partenope; Romanya’nın Sibişel, Yugoslavya’nın N.S/3-74; Amerika’nın Placentia, Pride of Wentura, Payne gibi çeşitleri seleksiyon sonucu elde edilmiştir (Ölez 1971, Çelebioğlu 1978, Şen 1980, Çelebioğlu 1985, Şen 1986).

Seleksiyon çalışmaları yapılırken çok çeşitli parametreler ele alınmaktadır. Bunlar araştırmacıların niyetine göre değişmekle birlikte, meyve kalite kriterleri, ağacın soğuğa

duyarlılığı, düzenli ve yüksek verim, zararlı ve hastalıklara karşı dayanım, tomurcukların geç uyanması, yantomurcuklarda yüksek meyve verme oranı, ağacın gelişme kuvveti, iç meyvenin kabuktan kolay ayrılması, hasatın kolay yapılması gibi parametreler üzerinde durulmaktadır (Ölez 1971, Çelebioğlu 1978).

Cevizde seleksiyon yöntemiyle çeşit seçiminde en önemli unsurlar; fiziksel olarak kabuklu meyve ağırlığı, randıman, kabuk kalınlığı, iç ağırlığı, kabuk ve iç rengi; kimyasal olarak protein ve yağ oranı gibi parametrelerdir. Araştırmacılar arasında zikredilen bu parametrelerin alt ve üst sınır değerleri arasında farklı görüşler bulunmaktadır. Kimi araştırmacılar açık ve sarı renkli iç oranının en az %50 oranında olması gerektiğini ifade ederken, diğer bazı araştırmacılar iç oranının %45, yağ oranının %65, protein oranının ise %16'dan aşağıda olmaması gerektiğini kaydetmektedirler.

Ülkemizde, Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz bölgesinde yürütülen bir seleksiyon çalışmasında meyve ağırlığının 8.9 g, iç ağırlığının 5.4 g, iç oranının %49.26 daha düşük olmamasına vurgu yapılmış, aynı çalışmada en yüksek kabuk kalınlığı değerinin 1.59 mm olduğu belirtilmiştir (Şen, 1980). Gerek yurtdışı ve gerekse ülkemizde yürütülen araştırmalarda, sınır değerlerinde farklılıklar olsa da esas olarak üzerinde durulan parametrelerin değişmediği görülmektedir.

Yapılan çalışmalarda, yan dallarda verimlik, yarı dik gelişim ve erken yapraklanma arasında önemli bir bağlantının olduğu, yan dalları verimli olan genotiplerin erken meyveye yattıkları ve çok verimli oldukları belirtilmektedir (Germain, 1989, Ramos, 1998).

Kaliforniya yürütülen ceviz ıslah programında, ideal bir ceviz (*Juglans regia*) çeşidinde hangi özelliklerin bulunması gerektiği ortaya koyulmuştur. Cevizde geç yapraklanma, bakteriyel yanıklık hastalığına dayanım, erken yaşta verime yatma, yan dallarda verimlilik, dişi çiçeklerin dökülmemesi, düzenli meyve verme, vejetasyon süresinin kısa olması, erken hasat, 7-8 gr iç meyve ağırlığı, iç meyvenin bütün çıkması, iç rengin açık olması, hastalık ve zararlılara tolerans gibi özelliklerdir (McGranahan ve Leslie, 2006).

Yunanistan'da 1986-1989 ile 1991-1994 yılları arasında yürütülen seleksiyon çalışmasında yan dalı verimli, 18-25 g ağırlığında iri meyveli, %42'nin üzerinde randımanı olan ve geç yapraklanan genotipler seçilerek koleksiyon bahçesinde koruma altına alınarak çeşit geliştirme çalışmalarına başlandığı kaydedilmiştir (Rouskas ve ark., 1997).

Walev (1970), yürüttüğü bir seleksiyon çalışmasında ümitvar olarak seçilen ceviz genotipinde kabuklu meyve ağırlığının 10.7-12.2 g, randımanının%52.0-56 arasında olduğunu kaydetmiştir. Seçilen ceviz çeşitlerinin eylül ayında olgunlaştığını, verim ve kalite bakımından Konkurent ve Probuda eşitlerinin ne çıktığını kaydetmiştir.

lez (1971), “Marmara Bölgesi Cevizlerinin Seleksiyon Yolu İle Islahı” alışması sonucunda ülkemize ilk ceviz çeşitlerini kazandırmıştır. 1967 -1971 yılları arasında 323 genotip arasından ümitvar olarak belirlediği ceviz genotiplerinde kabuklu meyve ağırlıklarının 10.0-21.8 g, meyve i ağırlıklarının 5.3-10.1 g olduğunu kaydetmiştir. İ meyvede randıman değerinin %42.8 - 56.0, açık renkli i oranlarının %36-100 arasında değiştiğini, ümitvar ceviz genotiplerindeyan tomurcuklarda dişi iek oluşturma oranı ortalama %52.8 olduğunu tespit edilmiştir.

şen (1980), Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesinde 1971-1979 yılları arasında yapmış olduğu seleksiyon çalışmasında ceviz genotiplerindekabuklu meyve ağırlığının 8.90 - 15.68 g, i ağırlıklarının 5.40 - 8.18 g, iç oranlarının %49.26-65.07, açık renkli i oranlarının %55-100 arasında olduğunu, genotiplerin yağ içeriğinin ortalama %70, proteinierinin ise ortalama %20 olduğunu rapor etmiştir.

elebioğlu (1985), yürüttüğü alışmalardaşebin çeşidinin meyve ağırlığını 10.1 g, i ağırlığını 6.5 g, i oranını %64.4 olarak vermekte; yabancı çeşitlerden Midland eşidinde sırasıyla bu parametrelerin 14.1 g, 6.2 g, %44;Hartley eşidinde ise 12.1 g, 5.7 g, %43.8 olduğunu tespit etmiştir.

şen ve Tekintaş (1992), yürüttükleri bir çalışmada, ceviz genotiplerinin kabuklu meyve ağırlıklarını 11.6-23.8 g, i ağırlıklarını 5.45-11.42 g, i oranlarını %39.01-57.53, kabuk kalınlıklarını 0.53- 1.77 mm olarak testip etmişlerdir. Meyvenin açık renkli i oranının ise %50'den daha fazla olduğunu not etmişlerdir.

Beyhan (1993), 1990-1992 yılları arasında Malatya İli, Darende İlçesinde yürüttüğü bir seleksiyon çalışmasında 416 adet genotip arasından 62 adet genotipi ümitvar olarak seçmiştir. Seçilen genotiplerde meyve ağırlığı, i ağırlığı, i oranı, kabuk kalınlığı ve açık sarı i oranına bakılmış bu değrelerin sırasıyla 12.39-18.49 g, 6.50-9.88 g, %42.6-67.73, 0.66-1.56 mm, %40.32 olduğu rapor edilmiştir.

Küden ve ark. (1995), Orta Toroslar'da yürüttükleri bir seleksiyon çalışmasında ceviz genotiplerinin meyve ağırlıklarını 9.20-19.3 g, iç ağırlıklarını 4.3-10.2 g, iç oranlarını ise %41.44-57.35 arasında olduğunu kaydetmişlerdir.

Koyuncu ve Aşkın (1995), üzerinde çalıştıkları genotipin meyve ağırlıklarını 12.65-17.46 g, iç oranlarını %39.63-55.01, yağ içeriğini %66.30-76.94 olarak vermişlerdir.

Gün (1998), Küçük Menderes Havzası'nda yürüttüğü seleksiyon çalışmasında, seçtiği genotiplerin meyve ağırlığına, iç meyve ağırlığına, iç oranına, kabuk kalınlığına, protein ve yağ içeriğine bakmış, bu değerlerin sırasıyla 13.33-20.80 gr, 6.05-9.66 gr, %44.19-58.40, 0.52-1.44 mm, %17- 29.95 ve %54.09-68.77 arasında bulunduğunu tespit edilmiştir.

Oğuz (1998), yürüttüğü ceviz seleksiyon çalışmasında 16 ceviz genotipini ümitvar bulmuş ve bu genotiplerin meyve ağırlığı 10.45-15.88 g, meyve iç ağırlığı 5.26-6.93 g, randıman %41.05-50.33, kabuk kalınlığı 1.23-1.80 mm arasında değiştiğini ifade etmiştir.

Osmanoğlu (1998), Posof yöresinde yürüttüğü bir seleksiyon çalışmasında örnek alınan 201 genotip arasından 31 adet genotipi ümitvar olarak seçmiştir. Seçilen genotiplerde meyve ağırlığı, iç ağırlığı, randıman, kabuk kalınlığı durumuna bakmıştır. Elde ettiği değerler sırasıyla 7.68-13.28 g, 4.00-5.58 g, %39.71-53.11, 0.74- 2.11 mm arasında olduğunu tespit etmiştir.

Balcı (1999), yürüttüğü araştırmasında ceviz genotiplerinin meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve iç oranını belirlemiş, bu parametrelerin sırasıyla 10.05-20.84 g, 5.01-9.33g, %39-60 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Sütyemez ve Eti (2001), yürüttükleri bir seleksiyon çalışmasında meyvelerin pomolojik analizlerini tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, ceviz genotiplerinin meyve enini ortalama 34.98 mm; meyve yüksekliğini ortalama 36.76 mm; meyve çapını ortalama 35.88 mm; meyve boyunu ortalama 42.81 mm olarak ölçmüşler, genotiplerinin meyve ağırlıklarını ortalama 15.45 g, iç ağırlıklarını ortalama 7.56 g olarak kaydetmişlerdir.

Yaviç (2000), Bahçesaray yöresinde yaptığı seleksiyon çalışmasında 374 tip arasından 32 genotipi ümitvar olarak seçmiştir. Seçilen genotiplerde meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı tespit edilmiş, sırasıyla bu değerlerin 9.75-17.65 g, 5.35-8.08 g, %47.1-66.6 arasında olduğu görülmüştür.

Serdar ve ark. (2001), yürüttükleri ceviz seleksiyon çalışmasında 68 genotipi ümitvar olarak seçmişlerdir. Bu ceviz genotiplerinde kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı, kabuk kalınlığı değerlerinin sırasıyla 7.1-14.2 g, 2.9-6.9 g, %38.1-63.6, 0.82-1.81 mm olduğu tespit

edilmiş, çalışmada değerlendirilen ceviz genotiplerinde yan dallarda meyve verme oranının % 5.0–83.3, salkımdaki meyve sayısının ise ortalama 1.12–2.87 olduğunu kaydetmişlerdir.

Şahinbaş (2001), yürüttüğü çalışmada 26 adet ümitvarceviz genotipi tespit etmiştir. Genotiplerin kabuklu meyve ağırlıklarının 8.00-1.34 g, iç ağırlıklarının 3.14-5.17 g ve randıman değerlerinin % 35.72-53.50 arasında değiştiği kaydedilmiştir.

Yılmaz (2001), Bitlis'in Adilcevaz ilçesinde 120 ceviz ağacı ile yürüttüğü bir seleksiyon çalışmasında ümitvar olarak seçilen 40 adet genotipin meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve randıman değerlerinin sırasıyla 10.06-23.08 g, 6.02-11.03 g, %38.88-64.35 arasında değiştiği görülmüştür.

Kazankaya ve ark. (2003), yürüttükleri bir araştırmada 26 ceviz genotipini ümitvar olarak değerlendirmişler, araştırmacılar bu genotiplerde meyve ağırlığını, iç ağırlığını ve randıman değerlerini birinci yıl sırasıyla 4.21-11.31 g, 1.47-5.23 g, %24-57; ikinci yıl aynı sıra ile 6.54-13.45 g, 2.13-5.80 g, %27-57 olarak vermişlerdir.

Koyuncu ve ark. (2005), Isparta'nın Gelincik köyü ve yöresinde yürüttükleri ceviz seleksiyon çalışmasında seçtikleri 16 adet genotipin meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve randıman değerlerine bakmışlar, aynı sıra ile bu değerlerin 7.89-12.98 g, 4.15-6.68 g, %48.44-57.64 arasında değiştiği görülmüştür.

Ünver ve Çelik (2005), Ankara yöresinde tohumdan yetişmiş ceviz popülasyonunda yürüttükleri seleksiyon çalışmasında 364 ağaçtan 23 adet genotipti ümitvar olarak seçmişlerdir. Seçtikleri genotiplerin meyve ağırlığının 10.82-18.74 g, iç ağırlığının 5.62-8.60 g, iç oranın %42.95-57.26 arasında değiştiğini; protein içeriği %16.06-25.50, yağ içeriği %47.84-66.74 arasında ve yağ asitleri oranları; linoleik asit %41.13-61.15; oleik asit %22.39-49.12; palmitik asit %6.01-10.21 ve steraik asit %2.17-4.99 olduğu belirlenmiştir.

Muradoğlu (2005), Ahlat (Bitlis) ile Hakkari merkez yörelerinde yürütülen ıslah çalışmasında 50 genotipi ümitvar olarak belirlemiştir. Ümitvar genotipin; meyve ağırlığının 9.91-15.22 g, iç ağırlığının 5.0-6.50 g, iç oranının %40.9-55.5, kabuk kalınlığının 1.04-2.05 mm, yan dallarda meyve verme oranı %20-100, protein oranı %13.9-23.3 ve yağ oranı %51.3-67.0 olarak tespit etmiştir. Ceviz genotiplerinin 29 tanesinde protandri, 17 tanesinde protogeni ve 4 tanesinde homogami çiçeklenme tipi gösterdiğini bildirmiştir.

Karadeniz (2007), 1998-2003 yılları arasında yürüttüğü bir seleksiyon çalışmasında örnek alınan 412 ağaç arasından 11 ceviz genotipini üstün özellikli olarak tanımlayarak seçmiştir. Bu ümitvar olarak seçilen ceviz genotiplerinde meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve iç oranı tespit edilerek

aynı sıra ile bu değerlerin 10.54-15.82 g, 5.44-8.40 g, %47.32-59.01 arasında olduğu bildirilmiştir.

Demir (2007), yürüttüğü bir seleksiyon çalışmasında örnek alınan 92 ceviz genotipi arasından 30 adet yeni ümitvarceviz genotipi seçmiştir. Seçilen bu genotiplerinde meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı, ağaç başına verim ve yan dallarda meyve tutma oranına bakılmış, aynı sıra ile bu değerlerin 8.2-15.1 g, 4-6.1 g, %31.8-52.5, 18-32 kg ve %10-20 arasında olduğu bildirilmiştir.

Abdiş (2010), yürüttüğü ceviz seleksiyon çalışmasında incelediği 95 genotip arasından 10 ceviz genotipiniümitvar olarak tanımlamıştır. Bu genotiplerlerde meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı ve kabuk kalınlık değerleri tespit edilerek elde edilen değerler sırasıyla 9.04-14.13 g, 5.79-8.58 g, %53.0-65.38 ve 0.82-1.10 mm arasında belirlenmiştir.Ümitvar ceviz genotiplerinde protein içeriği %13.49-%20.94, yağ içeriği %58.98-%67.11 arasında ve yağ asit değerleri; linoleik asit %41.34- %66.11, oleik asit %13.74-%41.84, palmitik asit %4.35-%6.39, stearik asit %1.24- %2.19 olarak saptanmıştır.

Reis (2010), cevizlerinin seleksiyon amacıyla 2008-2009 yılları arasında yaptığı bir çalışmada 73 ağaç arasından 10 ceviz genotipiniümitvar olarak saptamıştır. Seçilen ceviz genotiplerinde meyve ağırlığı, iç ağırlığı, randıman ve kabuk kalınlıklarına bakılmış, bu değerlerin sırasıyla 10.2-12.49 g, 5.2-6.7 g, %44.5-%63.0 ve 1.3-2.1 mm arasında değiştiği tespit edilmiştir.

2009-2010 yılları arasında Bingöl Merkez ve İlçelerinde yürütülen seleksiyon çalışmasında incelenen 126 genotip arasından 40 adedi ümitvar olarak seçilmiştir. Ümitvar olarak seçilen ceviz genotiplerinde meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı ve kabuk kalınlığı değerlerinin sırasıyla 9.98-15.75 g, 5.05-6.87 g,%38.41-54.54, 0.85-2.00 mm olduğu saptanmıştır (Kalan, 2011).

Karadeniz (2011), 1997-2003 yılları arasında Ordu yöresinde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında 12 ceviz genotipi ümitvar olarak belirlemiştir. Seçilen genotiplerin meyve ağırlığı, iç ağırlığı, randıman, kabuk kalınlığı, meyve boyu, meyve eni ve meyve yükseklik değerleri sırasıyla 9.20- 15.60 gr, 5.86-8.60g, %44.02-66.74, 1.23- 2.06 mm, 29.54-48.83mm, 26.48-33.88 mm ve 25.38-35.43 mm arasında değiştiği bildirilmiştir.

Denizli İli Çal yöresinde 2009-2010 yılları arasında yürütülen bir ceviz seleksiyon çalışmasında örnek alınan 129 genotip arasından 25 genotipi ümitvar olarak seçilmiştir. Seçilen

genotiplerin meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı sırasıyla 10.86-16.28gr, 5.79-7.69 gr, %50.00-56.57 arasında bulunmuştur (Yılmaz, 2011).

Bilgen (2012), yürüttüğü ceviz seleksiyon çalışmasında 9 genotip ümitvar olarak belirlenmiştir. Seçilen ceviz genotiplerinin yan dallarda meyve verme oranı %50-80 arasında; ortalama meyve ağırlığı 11.18-15.20 g, ortalama iç ağırlığı 6.14-8.00 g, ortalama randıman %47.08-58.57 arasında değişmiştir.

Karadeniz ve Şişman (2015), 14 yıl süre ile Giresun ve ilçelerinde yürüttükleri seleksiyon çalışmasında 49 genotipi ümitvar olarak bulduklarını, bu genotiplerin çeşit olarak ülkemiz meyveciliğine kazandırılma çalışmalarını sürdürdüklerini kaydetmişlerdir.

Aydın İli Karacasu İlçesindeki Ceviz (*Juglansregia* L.) popülasyonu üzerinde geç uyanma ve iyi meyve kalitesine sahip üstün özellikli genotipleri seçmek amacıyla yürütülen seleksiyon çalışmasında, 5 farklı lokasyonda, 720 km² alandaki 8800 genotip taranmış ve 144 genotip belirlenmiştir. Bu genotiplerden tartılı derecelendirme metoduna göre 26 genotip ümitvar bulunmuştur. Seçilmiş bu genotiplerde meyve ağırlığının 7,19-13,85 g arasında, yan dallarda meyve verme oranının %20-75 aralığında, tomurcuklarda uyanmanın 7 Mart-9 Nisan arasında olduğu, dişi çiçek gelişiminin 19 Mart-15 Mayıs, erkek çiçek gelişiminin ise 22 Mart-19 Mayıs tarihleri arasında gerçekleştiği belirlenmiştir (Tekintaş ve Oruç, 2020).

Karadeniz ve Şahinbaş (1996), Van ili Çatak ilçesinde yetiştirilen cevizlerin meyve özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttükleri bir araştırmada; meyve iriliği göz önüne alınarak 100 ağaç işaretlemişler ve hasat zamanında bu ağaçlardan meyve örnekleri almışlardır. Değerlendirme sonucunda 18 genotip seçilmiştir. Bu genotiplerde meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı ve kabuk kalınlığı, meyve boyu, meyve eni ve meyve yükseklik değerlerinin sırasıyla 9.28-11.64 g, 3.73-5.50 g, %36.40-52.38, 1.45-1.83 mm, 30.68-41.60 mm, 28.17-33.32 mm ve 27.33-33.97 mm arasında değiştiği saptanmıştır.

Baran (2020), Bingöl Merkez Alıncık ve Aşağı köyköylerinde tohumdan yetişen bazı ceviz genotiplerinin meyve özelliklerinin belirlenmesi ve seleksiyonu üzerine yaptığı çalışmada üstün olarak seçilen 21 tipin ortalama meyve kabuklu ağırlığı 9,66 g olarak hesaplanmıştır. İncelenen tiplerin ortalama kabuklu ağırlıkları 6,18 g ile 12,14 g arasında değiştiği saptanmıştır. Seçilen tiplere ait ortalama iç ağırlık 4,08 g olarak hesaplanmıştır. İncelenen tiplerin iç ağırlığı

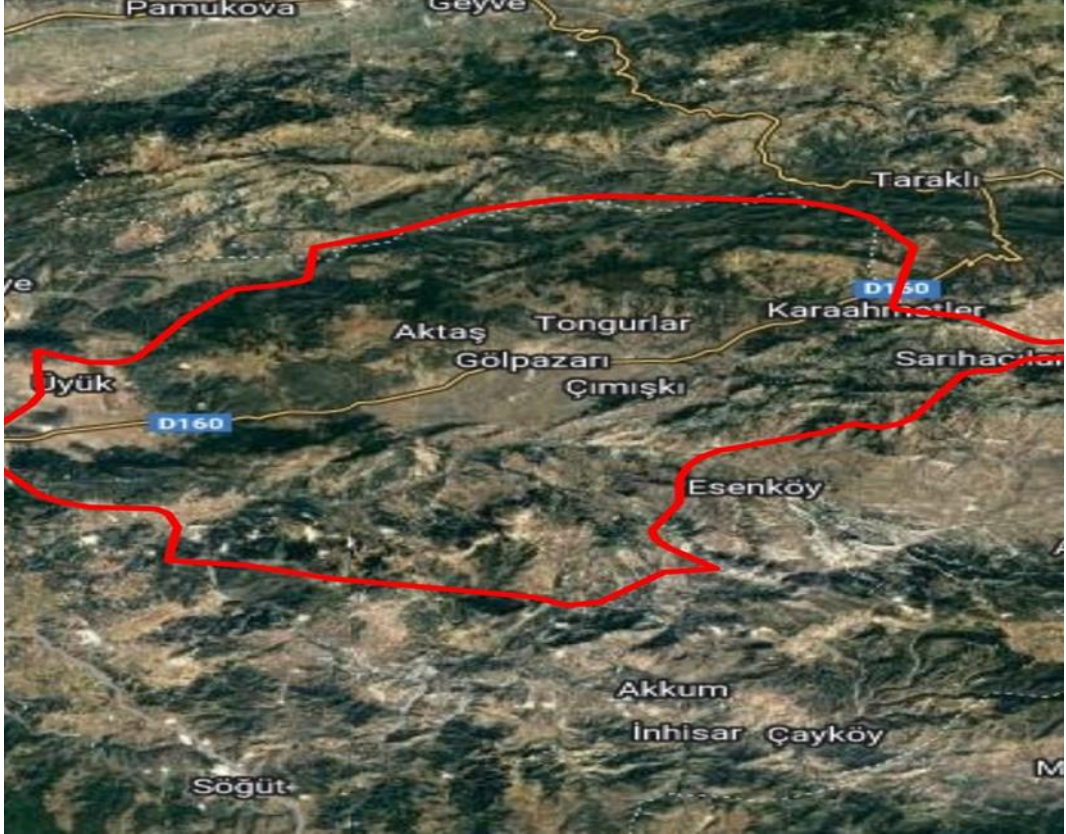
2,08 g ile 5,69 g arasında değişmektedir. Seçilen tiplere ait ortalama randıman %41,99 olarak bulunurken, %28,25 ile %49,57 arasında değişim göstermiştir.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

Bu çalışma Bilecik ili Gölpaazarı ilçesine bağlı köylerde yürütülmüştür. Gölpaazarına bağlı 48 köy ve 4 mahallede yaklaşık 5000 adet ceviz genotipi incelenerek içerisinde verimli ve ilkbahar geç donlarından etkilenmemiş üstün genotipler incelenmiştir. Çalışma Bilecik çeşidinin ortaya çıktığı üstün genotip potansiyeli yüksek olan bir alanda yürütülmüştür. Gölpaazarı ilçesi ortalama 600 metre rakıma sahip olup, çalışmanın yürütüldüğü yıllarda incelenen 101 ceviz genotipinin ilkbahar geç donlarından etkilenmediği ve genotiplerin verimli olduğu görülmüştür.



Şekil1. Çalışmanın yürütüldüğü Gölpaazarı ve çevresi



Fotoğraf1.Çalışma materyalleri

3.2 Yöntem

Meyve örnekleri alınan ağaçlara GÖL 21-1' den başlayarak sıra ile tip numaraları verilmiştir.

3.2.1 Ağaç Özellikleri

Bilecik ili Gölpazarı ilçesine bağlı semtlerde yetiştirilen üstün nitelikli ceviz genotipleri 2021 yılı Temmuz ayında tespit edilmiştir. Ağaçların seçilmesinde salkımdaki meyve sayısı dikkate alınarak verimli ağaçlar işaretlenmiştir.

3.2.2 Hastalık ve Zararlıları

Cevizlerde sıklıkla ve yaygın olarak görülen hastalık ve zararlıların ağacın gelişimi, fizyolojisi ve verimi üzerine son derece etkili olmaktadır. Bu bakımdan seçilen tiplerin hastalık ve zararlılara karşı bulaşık olmamasına özen gösterilmiştir.

3.2.3 Ağaçlarda Meyve Örneğinin Alınması ve Değerlendirme İçin Hazırlanması

2021 yılı temmuz ayında işaretlenmiş ağaçlardan Eylül ayı başlarında başlanarak, her bir ceviz ağacından rastgele 20-25 adet meyve örneği alınmış, aynı gün yeşil kabuklardan ayrılmış, güzelce çeşme suyunda yıkanıp gölge bir yerde kurutulmuştur. Daha sonra kağıt torbalara konularak, laboratuvarda pomolojik analizleri yapılmıştır.

3.2.4 Meyvelerde İncelenen Fiziksel Özellikler

Meyve ağırlığı, iç ağırlığı, randıman (iç oran), kabuk kalınlığı, meyve boyutları (en, boy, kalınlık), kabuk rengi, kabuk pürüzlülüğü, iç rengi, iç damarlılığı, için bütün çıkma durumu ve damarlılık gibi özellikler tespit edilmiştir.

Kabuk rengi: Cevizlerde meyve kabuk renkleri ‘açık’, ‘esmer’ ve ‘koyu’ olarak sınıflandırılmıştır (Şen, 1980).

Kabuk pürüzlülüğü: Cevizlerde meyve kabuk yüzeyleri ‘düz’, ‘orta’ ve ‘pürüzlü’ olarak değerlendirmiştir (Şen, 1980).

Meyve boyutları (mm): Meyve boyu, meyve eni, meyve kalınlığı 0.01 mm’ye duyarlı kumpasla ölçülerek ortalama meyve boyutları bulunmuştur.

Meyve ve iç ağırlık (g): Meyve ağırlığı ve iç ağırlığı değerleri 0.01 mg’a duyarlı terazi ile ölçülerek ortalama değerler bulunmuştur.

Randıman (% iç oranı): Ortalama olarak, kabuklu ve iç ağırlığı belirlenen meyvelerin iç oranı aşağıdaki formül ile belirlenmiştir (Şen, 1980).

$$\text{Randıman (\% iç oranı)} = \frac{\text{iç ağırlığı}}{\text{meyve ağırlığı}} \times 100$$

Kabuk kalınlığı: Kabuk kalınlık ölçümleri 0.01 mm’ye duyarlı kumpasla yapılmış, elde edilen değerlerin ortalaması alınarak ‘ortalama kabuk kalınlığı’ saptanmıştır (Şen, 1980).

İç rengi: Cevizlerde meyve iç rengi ticari olarak önem arz etmektedir. Karadeniz 2007'ye göre meyveler açık, sarı ve koyu şeklinde meyve iç rengi skalaları hazırlanmış ve bu skalaya göre değerlendirilmiştir.

Damarlılık: Karadeniz 2007'ye göre iç cevizlerdeki damarlılık durumu daha objektif biçimde değerlendirebilmek için bir skala düzenlemiş ve selekte edilen tiplerin içlerindeki damarlılık durumu bu skalaya göre belirlenmiştir. Tipler 'düz' (D), 'hafif damarlı' (HD), ve 'çok damarlı' (ÇD) olarak gruplandırılmıştır.

Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme Metodu: Değerlendirmeye alınan ceviz genotiplerini kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve randıman değerlerine göre en yüksekten en aza doğru sıralama yapılarak, genotipin bulunduğu sıra o genotipin aldığı puan olarak kabul edilmiş, buna göre üç özellikten alınan puanlar birlikte toplanarak, her bir genotipin almış olduğu toplam puan elde edilmiştir (Karadeniz, 2007).

4. BULGULAR

Bilecik İli Gölpazarı ilçesine bağlı 48 köy ve 4 mahallede yürütülen bu çalışmada 2021 yılı Temmuz ayında verimli ağaçlar belirlenerek numara verilerek işaretlenmiştir. Aynı yıl Eylül ayı başından itibaren hasat süresince 88 ağaçtan meyve örnekleri alınarak, pomolojik analizleri yapılmıştır. Elde edilen veriler Çizelge 2 ve 3'te sunulmuştur.

Çizelge2. Ceviz genotiplerinin pomolojik analiz sonuçları -1

Genotip No	MA (g)	MB (mm)	ME (mm)	MK (mm)	KK (mm)	İA (g)	R (%)
GÖL 21-1	9,57	35,72	31,49	31,28	1,18	5,13	53,61
GÖL 21-2	16,67	39,36	38,80	35,29	1,66	8,39	50,33
GÖL 21-5	12,69	36,53	33,58	32,64	2,02	5,24	41,29
GÖL 21-7	13,28	47,49	33,67	32,76	1,55	6,54	49,25
GÖL 21-8	11,02	41,47	32,48	31,06	1,47	6,00	54,45
GÖL 21-9	10,85	41,29	32,18	30,93	1,20	6,12	56,41
GÖL 21-10	10,95	41,15	34,05	31,85	1,26	6,51	59,45
GÖL 21-11	11,64	43,17	34,16	32,09	1,14	6,03	51,80
GÖL 21-12	9,63	39,08	30,96	30,47	2,05	5,67	58,88
GÖL 21-15	10,43	33,54	31,96	29,42	1,69	4,49	43,05
GÖL 21-18	10,52	42,50	30,96	28,86	1,16	5,79	55,04
GÖL 21-19	8,74	29,86	28,22	29,37	1,64	3,96	45,31
GÖL 21-20	13,14	34,18	35,47	33,75	2,74	5,32	40,49
GÖL 21-21	8,47	33,81	30,08	26,22	1,24	4,60	54,31
GÖL 21-23	8,52	33,70	29,20	26,84	1,37	3,93	46,13
GÖL 21-24	13,12	35,84	33,71	33,37	1,71	5,52	42,07
GÖL 21-25	9,89	37,65	30,77	29,48	1,30	4,06	41,05
GÖL 21-26	11,89	46,01	32,73	32,39	3,58	6,38	53,66
GÖL 21-27	9,39	30,65	31,82	31,21	1,93	3,91	41,64
GÖL 21-28	10,71	41,96	30,52	31,07	1,50	4,20	39,22
GÖL 21-29	8,14	29,43	31,30	28,61	0,94	4,13	50,68
GÖL 21-30	10,10	39,56	31,11	28,80	1,49	5,19	51,39
GÖL 21-31	15,34	37,88	36,03	33,98	1,79	6,36	41,46
GÖL 21-32	9,29	34,38	32,04	30,89	1,51	4,37	47,04
GÖL 21-33	7,44	40,18	31,62	32,34	1,70	5,70	76,61
GÖL 21-34	9,31	33,20	32,81	30,62	2,31	3,75	40,28
GÖL 21-36	10,30	33,48	32,08	27,76	1,72	3,89	37,77
GÖL 21-39	8,99	36,90	30,63	29,65	3,14	3,75	41,71
GÖL 21-40	12,21	41,68	32,44	31,30	1,48	5,15	42,18
GÖL 21-42	10,67	39,63	31,75	29,58	1,63	5,44	50,98
GÖL 21-43	10,98	34,61	32,94	30,37	1,36	5,84	53,19
GÖL 21-44	11,69	38,60	32,24	32,87	1,42	5,80	49,62
GÖL 21-46	9,60	35,77	27,81	28,53	1,43	4,67	48,65
GÖL 21-48	8,95	35,52	28,34	30,20	1,24	4,69	52,40
GÖL 21-49	11,89	39,18	33,78	31,96	1,82	3,97	33,39
GÖL 21-50	11,66	40,98	30,85	28,73	1,38	4,61	39,51
GÖL 21-51	12,15	40,19	34,05	32,37	1,68	5,62	46,26

GÖL 21-52	9,95	38,15	33,88	30,31	1,45	4,22	42,41
GÖL 21-54	12,54	567,68	31,96	476,72	1,81	5,52	44,02
GÖL 21-55	9,78	38,43	30,54	30,74	1,64	4,65	47,55
GÖL 21-56	10,27	34,31	27,08	27,75	1,83	4,41	42,94
GÖL 21-57	10,16	34,11	32,31	31,61	1,91	4,18	41,14
GÖL 21-58	10,60	34,19	30,81	31,09	1,44	4,75	44,81

Çizelge3.Çizelge2’nin devamı

Genotip No	MA (g)	MB (mm)	ME (mm)	MK (mm)	KK (mm)	İA (g)	R (%)
GÖL 21-59	8,52	30,30	29,03	28,21	1,45	3,19	37,44
GÖL 21-60	9,54	32,53	30,07	28,21	1,56	4,38	45,91
GÖL 21-61	11,93	35,86	32,14	32,22	1,94	4,72	39,56
GÖL 21-62	9,56	30,57	31,79	27,81	1,67	3,97	41,53
GÖL 21-63	9,93	32,39	32,11	31,06	1,60	4,98	50,15
GÖL 21-64	9,83	32,66	31,15	30,39	1,35	4,67	47,51
GÖL 21-65	9,66	29,78	23,93	22,22	1,74	4,42	45,76
GÖL 21-66	13,25	40,03	33,37	32,05	1,74	5,62	42,42
GÖL 21-67	11,71	35,31	33,02	31,15	1,99	4,42	37,75
GÖL 21-68	13,95	473,54	32,56	29,77	1,95	5,46	39,14
GÖL 21-69	10,22	40,31	30,72	28,35	1,38	4,89	47,85
GÖL 21-70	9,98	31,23	33,64	31,25	1,23	5,13	51,40
GÖL 21-71	16,78	41,28	37,67	33,37	2,41	6,65	39,63
GÖL 21-72	8,24	36,67	27,35	28,19	1,48	3,97	48,18
GÖL 21-73	9,31	34,51	30,81	29,32	1,28	4,87	52,31
GÖL 21-74	9,23	33,70	31,80	28,60	1,60	3,34	36,19
GÖL 21-114	7,95	33,70	31,66	28,60	1,57	3,20	40,25
GÖL 21-75	11,11	36,12	34,47	31,94	1,29	5,09	45,81
GÖL 21-76	12,31	45,65	36,98	32,48	1,06	6,06	49,23
GÖL 21-77	8,16	31,37	27,88	28,04	1,63	3,43	42,03
GÖL 21-78	10,43	32,07	28,08	28,86	1,50	4,91	47,08
GÖL 21-79	10,19	39,38	32,61	29,93	1,34	5,07	49,75
GÖL 21-80	9,87	36,31	31,49	31,09	1,05	4,67	47,32
GÖL 21-81	11,35	33,75	35,03	31,18	1,52	5,58	49,16
GÖL 21-82	10,59	35,93	30,86	29,98	1,60	5,60	52,88
GÖL 21-83	10,74	37,36	32,85	30,20	1,58	5,65	52,61
GÖL 21-84	9,55	36,04	27,63	29,86	0,97	5,69	59,58
GÖL 21-85	5,09	24,79	23,29	22,71	1,74	1,68	33,01
GÖL 21-86	11,87	36,05	29,94	28,74	1,75	5,00	42,12
GÖL 21-87	12,78	44,56	32,16	30,64	1,62	5,83	45,62
GÖL 21-88	10,49	37,03	29,56	28,39	1,49	5,55	52,91
GÖL 21-89	9,26	33,07	27,54	27,19	1,24	6,00	64,79
GÖL 21-90	10,87	34,35	29,98	27,14	1,41	5,48	50,41
GÖL 21-91	6,64	30,94	26,80	26,57	0,81	3,84	57,83
GÖL 21-92	8,28	33,04	29,41	29,62	1,42	4,18	50,48
GÖL 21-93	12,01	38,86	33,10	33,06	1,70	5,58	46,46
GÖL 21-94	11,15	40,49	29,72	29,54	1,24	4,90	43,90
GÖL 21-95	11,30	33,44	30,04	30,36	1,58	5,91	52,30
GÖL 21-96	8,18	29,90	25,35	25,88	1,56	3,08	37,65
GÖL 21-97	12,17	38,16	30,75	30,97	1,19	6,28	51,60

GÖL 21-98	9,66	35,34	29,44	29,63	0,95	5,17	53,52
GÖL 21-99	13,01	44,97	33,47	33,40	1,38	6,33	48,65
GÖL 21-100	11,58	34,69	30,83	31,99	1,60	6,19	53,45
GÖL 21-101	12,84	34,95	31,99	32,69	1,47	5,99	46,65

Çizelge4.Ceviz genotiplerinin pomolojik analiz sonuçları -2

Genotipler	KR	İR	İD	KK	HÖ	P
Göl 21-1	Açık	Açık	Az	Kolay	Tam	Az
Göl 21-2	HafifKoyu	HafifKoyu	Orta	Orta	Yarım	Az
Göl 21-5	Orta	Açık	Az	Zor	Tam	Az
GÖL 21-7	HafifKoyu	HafifKoyu	Çok	Kolay	Tam	Orta
GÖL 21-8	Açık	Açık	Az	Kolay	Tam	Az
GÖL 21-9	Açık	Açık	Orta	Kolay	Tam	Az
GÖL 21-10	Açık	Açık	Az	Orta	Yarım	Orta
GÖL 21-11	Açık	Çok Açık	Orta	Kolay	Yarım	Az
GÖL 21-12	Orta	Açık	Az	Kolay	Tam	Az
GÖL 21-15	Açık	Açık	Orta	Orta	Çeyrek	Orta
GÖL 21-16	Açık	Açık	Az	Kolay	Tam	Orta
GÖL 21-18	Açık	Açık	Çok	Kolay	Tam	Orta
GÖL 21-19	HafifKoyu	Açık	Orta	Zor	Yarım	Az
GÖL 21-20	Orta	Açık	Orta	Zor	Yarım	Orta
GÖL 21-21	Açık	Açık	Az	Orta	Yarım	Az
GÖL 21-23	Orta	Açık	Az	Kolay	Tam	Orta
GÖL 21-24	Az Açık	Orta	Orta	Orta	Yarım	Orta
GÖL 21-25	Açık	Açık	Çok	Orta	Yarım	Az
GÖL 21-26	Açık	HafifKoyu	Az	Kolay	Tam	Orta
GÖL 21-27	HafifKoyu	HafifKoyu	Çok	Zor	Yarım	Az
GÖL 21-28	Açık	Açık	Çok	Orta	Tam	Orta
GÖL 21-29	HafifKoyu	Açık	Orta	Orta	Tam	Orta
GÖL 21-30	Orta	Açık	Orta	Orta	Tam	Orta
GÖL 21-31	Açık	Açık	Orta	Zor	Çeyrek	Orta
GÖL 21-32	HafifKoyu	Açık	Orta	Kolay	Tam	Orta
GÖL 21-33	Açık	Koyu	Orta	Kolay	Tam	Orta
GÖL 21-34	Açık	Açık	Orta	Orta	Tam	Orta
GÖL 21-36	Koyu	Orta	Orta	Zor	Yarım	Çok
GÖL 21-39	Orta	Koyu	Orta	Orta	Tam	Orta
GÖL 21-40	Açık	Açık	Az	Orta	Çeyrek	Az
GÖL 21-42	HafifKoyu	Açık	Orta	Orta	Yarım	Orta
GÖL 21-43	HafifKoyu	Açık	Az	Kolay	Yarım	Az

GÖL 21-44	HafifKoyu	HafifKoyu	Orta	Kolay	Tam	Orta
GÖL 21-46	Açık	Açık	Az	Zor	Çeyrek	Az
GÖL 21-48	HafifKoyu	HafifKoyu	Az	Orta	Yarım	Orta
GÖL 21-49	Açık	Açık	Orta	Orta	Çeyrek	Az
GÖL 21-50	Açık	Açık	Çok	Orta	Tam	Orta
GÖL 21-51	Açık	HafifKoyu	Orta	Kolay	Yarım	Orta
GÖL 21-52	Koyu	HafifKoyu	Az	Kolay	Tam	Orta
GÖL 21-54	HafifKoyu	HafifKoyu	Orta	Orta	Yarım	Orta
GÖL 21-55	Açık	Çok Açık	Az	Kolay	Tam	Orta
GÖL 21-56	HafifKoyu	Açık	Orta	Orta	Çeyrek	Orta
GÖL 21-57	Açık	Açık	Az	Orta	Yarım	Az
GÖL 21-58	Koyu	HafifKoyu	Çok	Kolay	Yarım	Çok

Çizelge5.Çizelge 3'ün devamı

Genotip	KR	İR	İD	KK	HÖ	P
GÖL 21-59	Koyu	Açık	Az	Orta	Çeyrek	Çok
GÖL 21-60	HafifKoyu	HafifKoyu	Az	Orta	Tam	Az
GÖL 21-61	Açık	Açık	Orta	Kolay	Yarım	Orta
GÖL 21-62	HafifKoyu	Açık	Orta	Kolay	Tam	Orta
GÖL 21-63	Açık	Çok Açık	Az	Kolay	Yarım	Az
GÖL 21-64	Koyu	HafifKoyu	Çok	Orta	Yarım	Az
GÖL 21-65	HafifKoyu	HafifKoyu	Orta	Orta	Yarım	Az
GÖL 21-66	Koyu	Açık	Orta	Orta	Yarım	Orta
GÖL 21-67	HafifKoyu	Açık	Orta	Orta	Çeyrek	Orta
GÖL 21-68	Açık	Açık	Orta	Orta	Yarım	Orta
GÖL 21-69	Koyu	HafifKoyu	Orta	Kolay	Tam	Orta
GÖL 21-70	HafifKoyu	Açık	Çok	Kolay	Yarım	Az
GÖL 21-71	Koyu	Açık	Çok	Orta	Yarım	Az
GÖL 21-72	HafifKoyu	HafifKoyu	Çok	Orta	Tam	Orta
GÖL 21-73	Açık	HafifKoyu	Çok	Orta	Yarım	Orta
GÖL 21-74	Açık	HafifKoyu	Çok	Zor	Yarım	Az
GÖL 21-114	Açık	HafifKoyu	Çok	Zor	Yarım	Az
GÖL 21-75	HafifKoyu	Açık	Az	Orta	Tam	Az
GÖL 21-76	Açık	HafifKoyu	Çok	Orta	Tam	Orta
GÖL 21-77	Koyu	Açık	Çok	Orta	Yarım	Orta
GÖL 21-78	HafifKoyu	Açık	Orta	Orta	Yarım	Az
GÖL 21-79	HafifKoyu	Çok Açık	Az	Orta	Yarım	Orta
GÖL 21-80	HafifKoyu	Açık	Çok	Orta	Tam	Çok
GÖL 21-81	Hafif Açık	Açık	Orta	Orta	Yarım	Az
GÖL 21-82	Açık	Açık	Çok	Kolay	Tam	Az
GÖL 21-83	HafifKoyu	Açık	Orta	Kolay	Tam	Orta
GÖL 21-84	HafifKoyu	HafifKoyu	Çok	Kolay	Yarım	Orta

GÖL 21-85	Koyu	HafifKoyu	Az	Orta	Tam	Az
GÖL 21-86	Koyu	Koyu	Orta	Orta	Yarım	Orta
GÖL 21-87	HafifKoyu	Açık	Çok	Orta	Tam	Orta
GÖL 21-88	Açık	Açık	Orta	Orta	Yarım	Az
GÖL 21-89	Açık	Açık	Orta	Kolay	Tam	Az
GÖL 21-90	Orta	Açık	Az	Orta	Yarım	Az
GÖL 21-91	HafifKoyu	Açık	Orta	Kolay	Tam	Orta
GÖL 21-92	Açık	Çok Açık	Az	Orta	Yarım	Az
GÖL 21-93	HafifKoyu	Açık	Çok	Kolay	Yarım	Orta
GÖL 21-94	Orta	Açık	Orta	Zor	Yarım	Orta
GÖL 21-95	HafifKoyu	HafifKoyu	Orta	Orta	Yarım	Orta
GÖL 21-96	HafifKoyu	Açık	Orta	Zor	Yarım	Orta
GÖL 21-97	Koyu	HafifKoyu	Az	Orta	Tam	Orta
GÖL 21-98	HafifKoyu	Açık	Orta	Orta	Tam	Orta
GÖL 21-99	Koyu	HafifKoyu	Orta	Orta	Yarım	Orta
GÖL 21-100	Koyu	HafifKoyu	Az	Orta	Yarım	Az
GÖL 21-101	Orta	Açık	Orta	Zor	Yarım	Orta

KR:Kabukrengi, **İR:** İçrengi, **İD:**İçdamarlılığı, **KK:**Kırılmakolaylığı, **HÖ:** Horoz özelliği, **P:**Pürüzlülük, **MA:**Meyveağırlığı, **MB:**Meyveboyu, **ME:**Meyveeni, **MK:**Meyvekalınlılığı, **KK:**Kabukkalınlığı, **R:**Randıman

Değerlendirmeye alınan 88 ceviz genotipleri kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve randıman değerlerine göre en yüksekte en aza doğru sıralanmış, buna göre genotipin bulunduğu sıra o genotipin aldığı puan olarak değerlendirilmiştir. Buna göre Gölpazarı yöresinden değerlendirmeye aldığımız ceviz genotiplerinin almış olduğu değiştirilmiş tartılı derecelendirme puanları Çizelge4’de verilmiştir.

Çizelge6.Genotiplerin almış olduğu puanlar

Genotip No	Puan
GÖL 21-85	3
GÖL 21-96	14
GÖL 21-59	19
GÖL 21-114	21
GÖL 21-74	24
GÖL 21-77	35
GÖL 21-34	40
GÖL 21-39	45
GÖL 21-29	52
GÖL 21-27	53
GÖL 21-36	59

Genotip No	Puan
GÖL 21-62	59
GÖL 21-19	60
GÖL 21-23	62
GÖL 21-25	66
GÖL 21-72	73
GÖL 21-57	74
GÖL 21-28	80
GÖL 21-32	84
GÖL 21-52	84
GÖL 21-60	84
GÖL 21-49	85

Genotip No	Puan
GÖL 21-92	89
GÖL 21-65	90
GÖL 21-91	94
GÖL 21-56	95
GÖL 21-67	99
GÖL 21-15	101
GÖL 21-50	104
GÖL 21-46	108
GÖL 21-55	108
GÖL 21-64	110
GÖL 21-80	111
GÖL 21-21	117
GÖL 21-61	117
GÖL 21-48	118
GÖL 21-58	118
GÖL 21-73	126
GÖL 21-69	127
GÖL 21-78	129
GÖL 21-94	129
GÖL 21-63	133
GÖL 21-86	135
GÖL 21-75	139
GÖL 21-79	139
GÖL 21-5	146
GÖL 21-1	147
GÖL 21-68	147
GÖL 21-70	147
GÖL 21-40	148
GÖL 21-20	149
GÖL 21-30	150
GÖL 21-98	153
GÖL 21-33	158
GÖL 21-24	161

Genotip No	Puan
GÖL 21-42	164
GÖL 21-54	165
GÖL 21-90	167
GÖL 21-81	171
GÖL 21-93	172
GÖL 21-51	174
GÖL 21-66	174
GÖL 21-84	175
GÖL 21-88	175
GÖL 21-12	176
GÖL 21-82	179
GÖL 21-89	179
GÖL 21-87	183
GÖL 21-83	185
GÖL 21-31	187
GÖL 21-71	187
GÖL 21-44	189
GÖL 21-18	194
GÖL 21-101	194
GÖL 21-95	198
GÖL 21-43	199
GÖL 21-11	205
GÖL 21-76	205
GÖL 21-8	209
GÖL 21-9	211
GÖL 21-99	212
GÖL 21-100	215
GÖL 21-97	218
GÖL 21-7	224
GÖL 21-10	224
GÖL 21-16	227
GÖL 21-26	228
GÖL 21-2	233

Çizelge4 değerlendirildiğinde, değerlendirmeye alınan 88 ceviz genotipleri değiştirilmiş tartılı derecelendirme metoduna göre 3 ile 233 arasında puan almıştır. 88 ceviz genotiplerinden en yüksek puan alan 10 genotip ümitvar olarak değerlendirilmiştir. En yüksek puan alan genotip GÖL 21-2 genotipi olup toplam

233 puan almıştır. Ümit var olarak seçilen genotipler ve almış olduğu puanlar Çizelge5’de verilmiştir.

Çizelge7.Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme Metoduna göre seçilen ceviz genotipleri ve almış olduğu puanlar.

Genotip No	MA (g)	MB	ME	MK	KKO	İA (g)	R (%)
GÖL 21-2	16,67	39,36	38,80	35,29	1,66	8,39	50,33
GÖL 21-7	13,28	47,49	33,67	32,76	1,55	6,54	49,25
GÖL 21-8	11,02	41,47	32,48	31,06	1,47	6,00	54,45
GÖL 21-9	10,85	41,29	32,18	30,93	1,20	6,12	56,41
GÖL 21-10	10,95	41,15	34,05	31,85	1,26	6,51	59,45
GÖL 21-16	11,47	41,17	32,41	31,51	1,28	6,50	56,67
GÖL 21-26	11,89	46,01	32,73	32,39	3,58	6,38	53,66
GÖL 21-97	12,17	38,16	30,75	30,97	1,19	6,28	51,60
GÖL 21-99	13,01	44,97	33,47	33,40	1,38	6,33	48,65
GÖL 21-100	11,58	34,69	30,83	31,99	1,60	6,19	53,45

MA:Meyveağırlığı, **MB:**Meyveboyu, **ME:**Meyveeni, **MK:** Meyvekalınlılığı, **KKO:**Kabukkalınlığı, **R:**Randıman

Çizelge8.Seçilen Genotiplerin meyve özellikleri

Genotipler	KR	İR	İD	KKO	HÖ	P
Göl 21-2	HafifKoyu	HafifKoyu	Orta	Orta	Yarım	Az
GÖL 21-7	HafifKoyu	HafifKoyu	Çok	Kolay	Tam	Orta
GÖL 21-8	Açık	Açık	Az	Kolay	Tam	Az
GÖL 21-9	Açık	Açık	Orta	Kolay	Tam	Az
GÖL 21-10	Açık	Açık	Az	Orta	Yarım	Orta
GÖL 21-16	Açık	Açık	Az	Kolay	Tam	Orta
GÖL 21-26	Açık	HafifKoyu	Az	Kolay	Tam	Orta
GÖL 21-97	Koyu	HafifKoyu	Az	Orta	Tam	Orta
GÖL 21-99	Koyu	HafifKoyu	Orta	Orta	Yarım	Orta
GÖL 21-100	Koyu	HafifKoyu	Az	Orta	Yarım	Az

KR:Kabukrengi, **İR:** İçrengi, **İD:** İçdamarlılığı, **KKO:**Kırılmakolaylığı, **HÖ:** Horoz özelliği, **P:**Pürüzlülük



Fotoğraf2.GÖL 21- 2 nolu genotip



Fotoğraf3.GÖL 21- 7 nolu genotip



Fotoğraf4.GÖL 21- 8 nolu genotip



Fotoğraf5.GÖL 21- 9 nolu genotip



Fotoğraf6.GÖL 21- 10 nolu genotip



Fotoğraf7.GÖL 21- 16 nolu genotip



Fotoğraf8.GÖL 21- 26 nolu genotip



Fotoğraf9.GÖL 21- 97 nolu genotip



Fotoğraf10.GÖL 21- 99 nolu genotip



Fotoğraf11.GÖL 21- 100 nolu genotip

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

2021 Yılında Bilecik İli Gölpazarı ilçesinde yürütülen bu çalışmada 101 ağaçtan meyve örnekleri alınmıştır. Alınan meyve örnekleri önemli meyve kalite faktörleri yönünden değerlendirildikten sonra 10 tip ümitvar bulunmuştur.

Bilecik ili Gölpazarı ilçesinde 2021 yılında yürütülen çalışmada 101 ceviz ağacı işaretlenmiş ve 88 ağaçtan meyve örnekleri alınarak değerlendirilmiştir. Değiştirilmiş tartılı derecelendirme metondunda, genotipler meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve randıma göre sıralanmış, her parametreye göre genotiplerin bulundukları yer o parametreden aldığı puanı vermiştir.

Her bir genotip meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve randımana göre toplam puan üzerinden sıralanarak ilk 10'a giren genotipler ümitvar olarak değerlendirilmiştir. Buna göre araştırmamızda elde ettiğimiz ümitvar genotiplerinin meyve ağırlıkları 16.67 gr ile 11.58 gr arasında bulunmuştur. Şen (1980), Doğu Karadeniz ve Kuzeydoğu Anadolu bölgelerini içine alan 3 yıllık çalışması sonucunda seçtiği tiplerin meyve ağırlıkları 8.9 ile 15.68 gr. arasında değişmektedir. Yine Yakup Özkan (1990)'ın Tokat merkez ilçede yaptığı çalışmada seçtiği tiplerin meyve ağırlıkları 9.56 ile 16.01 gr. arasında değişmektedir. Yapılan bu çalışmalarda tiplerin meyve ağırlıkları bizim tiplerimizden yüksek bulunmuştur.

Ümitvar genotiplerin iç ağırlıkları 8.39 gr ile 6.19 gr arasında değişmiştir. Şen (1980)'in çalışmasında iç ağırlıkları 5.40 ile 8.16 gr. arasında değişmektedir. Özkan (1990) çalışmasında iç ağırlıkları 4.76 ile 7.48 gr. arasında değişmektedir.

Ümitvar genotiplerde iç oranlarının %59.45 ile % 48.65 arasında değiştiği belirlenmiştir. Şen (1980)'in çalışmasında da iç oranları (randıman) 49.30 ile 63.0 arasında değişmektedir. Özkan (1990)'ın çalışmasında ise iç oranları (randıman) 39.53 ile 56.36 arasında değişmektedir.

Ümitvar genotiplerin kabuk kalınlığı 1.66 mm ile 1.19 mm arasında değişmiştir. Şen (1980)'in çalışmasında seçilen tiplerin ortalama kabuk kalınlığı 1.23 mm olarak saptanmıştır. Özkan (1990)'ın çalışmasında ise kabuk kalınlıkları 0.74 ile 1.34 mm arasında değişmektedir.

Ümitvar genotiplerimizde meyve boyunun 47.49 ile 34.69 mm, meyve eninin 38.80 ile 30.75 mm, meyve kalınlığının 35.29 ile 30.93 mm arasında değiştiği belirlenmiştir.

Ümitvar genotiplerimizde kabuk renginin açık renkten koyu renge, iç renginin açıktan hafif koyu renge kadar değiştiği, iç damarlılığının azdan çoğa kadar, bütün çıkma (horoz) özelliğinin yarımdan tama kadar, kabuk kırılma direncinin kolaydan orta düzeye, kabuk pürüzlülük durumunun ise azdan orta düzeye kadar değiştiği tespit edilmiştir.

Bilecik ili Gölpazarı ilçesinde yürütülen bu çalışmada ümitvar olarak seçilen genotipler bazı seleksiyon kriterleri göz önüne alınarak değerlendirildiğinde, bu ilçede önemli ceviz genotiplerin bulunduğu anlaşılmaktadır. Bu gen kaynakları üzerinde yapılacak daha detaylı çalışmalar ile bu genotiplerin korunması, çoğaltılması ve standart çeşitler halinde getirilmesi ülkemiz ceviz yetiştiriciliği bakımından önemli görülmektedir.

Sonuç olarak Bilecik İli Gölpazarı ilçesinde yürütülen bu çalışma ile tohumdan yetişmiş önemli bir ceviz popülasyonu olduğu ve daha detaylı çalışma yapılarak üstün nitelikli cevizlerin bulunma ihtimalinin yüksek olacağı öngörülmektedir.

Gölpazarı ortalama 600 m rakımda olup, ceviz için son derece uygun bir ekolojiye sahiptir. Gölpazarı'nda kapama ceviz bahçelerinin yanında tohumdan çıkmış binlerce ceviz ağacı bulunmaktadır. Bu tip cevizler sınır ağacı, gölge ağacı ve soliter olarak yetiştirilmektedir.

Bilecik ili meyve kültürü bakımından zengin bir ildir. Yörede meyve kültürünün nispeten yüksek olmasına rağmen; gerekli önem verilmediği için istenilen sonuçlara henüz ulaşamamaktadır. Ancak Gölpazarı yöresinde ceviz tohumdan çıkmış ceviz ağaçlarının yaygın olması seleksiyon çalışmaları ile bu popülasyondan istenilen özelliklere sahip cevizlere ulaşılması mümkün gözükmemektedir. Aynı zamanda, yol ve konut inşaatları nedeniyle sürekli bir genetik kaynak erozyonu söz konusudur. Çok gecikmeden ülkemizin diğer yörelerinde olduğu gibi Gölpazarı'nda da kapsamlı bir ceviz ıslah çalışmasının başlatılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Yürüttüğümüz bu çalışma ile söz konusu yörede yapılacak olan daha detaylı bir seleksiyon çalışmasına bir zemin hazırlayacağı kanaatindeyiz.

6. KAYNAKLAR

(Bu tez çalışmasında APA atfı sistemi kullanılmıştır.)

- Abdiş, A., 2010. Kastamonu İli, Taşköprü, Tosya ve Daday İlçelerinde Yetiştirilen Cevizlerin (*Juglansregia*L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar (Yüksek lisans tezi). Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Anonim, 2011. *Statistical Database*. Fao, www.fao.org (erişim tarihi 10.07.2023).
- Anonim, 2022. TÜİK, www.tuik.gov.tr (erişim tarihi 10.07.2023).
- Balcı, İ., 1999. İkizdere (Rize) Yöresi Cevizlerinin Seleksiyonu (Yüksek lisans tezi, basılmamış). Y. Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Baran, E., 2020. Bingöl Merkez Alıncık ve Aşağıköy Köylerinde Tohumdan Yetişen Bazı Ceviz Genotiplerinin Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi ve Seleksiyonu (Yüksek lisans tezi). Bingöl Üniversitesi Fen Bil. Enst. Bahçe Bit. Ana Bil. Dalı. S.25-31. Bingöl
- Beyhan, Ö., 1993. Darende Cevizlerinin (*Juglansregia*L.) Seleksiyon Yolu İle Islahı Üzerinde Araştırmalar (Doktora tezi, basılmamış). Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Bilgen, Y., 2012. Kemah Cevizlerinin (*J. regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı (Yüksek lisans tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bil. Enst. Bahçe Bit. Ana Bil. Dalı. S.67. Tokat.
- Çelebioğlu, G., 1985. Ceviz Yetiştiriciliği Tek.Zir.Md. Yay. No:1, 33 Bursa Ilıman İklim Meyve Türleri, Sert Kabuklu Meyveler Cilt-III s 117.
- Demir, Z., 2007. Siirt Yöresinde Doğal Olarak Yetiştirilen Cevizlerin (*Juglansregia* L.) Seleksiyonu (Yüksek lisans tezi). Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Germain, E., 1989. Inheritance of Late Leafing and Lateral Bud Fruitfulness in Walnut (*J. regia*), *Phenotypic Correlations Among Some Traits Of The Trees*. Acta Hort.125-143 Budapest, Hungary.
- Gün, A., 1998. Küçük Menderes Havzası Cevizlerinin (*Juglansregia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar (Doktora tezi, yayımlanmamış). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü. S.123s. Van.
- Kalan, C., 2011. Bingöl Yöresinde Doğal Olarak Yetiştirilen Cevizlerin (*Juglansregia* L.) Seleksiyonu (Yüksek Lisans Tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, 113 s.
- Karadeniz, T. 2011. Ordu Yöresinde Yetiştirilen Ceviz (*Juglansregia* L.) Seleksiyonu. ODÜ Fen ve Mühendislik Dergisi (2011), Cilt:1, Sayı:1, 52-59
- Karadeniz, T. ve T.Şişman, 2015. *Giresun Şebinkarahisar Cevizleri*. ÜÇM Yayınları. ISBN: 978-605-89150-6-0
- Karadeniz, T., 2007. Harşit Vadisinde Yetiştirilen Cevizlerin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Cilt 1, S:631-637.
- Kazankaya, A., Şahinbaş, T., Yılmaz, M., Tekintaş, F.E, 2003. Çatak yöresi cevizlerinin meyve özellikleri. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Antalya. 144-147.
- Koyuncu, M.A., Aşkın, M.A., 1995. Bitlis ili Adilcevaz ilçesinde seçilmiş ümitvar ceviz genotiplerinin bazı bileşim maddelerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye 2. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Adana. 475-478.
- Koyuncu, M.A., Koyuncu, F., Akıncı Yıldırım, Dilmaçınal, T., Vural, E., 2005. Gelincik (Isparta) doğal ceviz genotiplerinin yan dal verimliliği ve meyve özelliklerinin belirlenmesi. Bahçe,

- Küden, A., Kaşka, N., Türemiş, N., 1995. Walnutselection in middle Taurus Mountains. *Acta Horticulturae*, 442: 117-119.
- McGranahan, G., C.,Leslie, 2006. Advances in Genetic Improvement of Walnut at the *University of California*, Davisi.*ActaHort.* 705, ISHS.
- Muradoğlu, F., 2005. Hakkari Merkez ilçe ve Ahlat (Bitlis) Yöresinde Tohumdan Yetiştirilmiş Ceviz (*Juglansregia*L.)Popülasyonunda Genetik Değişkenlik ve ÜmitvarGenotiplerilerin Seleksiyonu (Doktora tezi, basılmamış). *Y.Y.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van. S 157.
- Oğuz, H.İ.,1998 Ermenek Yöresi Cevizlerinin (*Juglansregia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar (Doktora tezi, basılmamış). *Y. Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.
- Osmanoğlu, A., 1998. Posof (Ardahan) Yöresi Cevizlerinin Seleksiyon Yolu İle Islahı Üzerine Araştırmalar (Yüksek lisans tezi, basılmamış). *Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.
- Ölez, H., 1971. Marmara Bölgesi Cevizlerinin (*Juglansregia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerinde Araştırmalar (Doktora Tezi, Basılmamış). *Atatürk Bahçe Kùltürleri Araş. Ents.*, Yalova.
- Ramos, E.D., 1998. Walnut Production Manual, *University of California, Division of Agricultureand Natural Resources*. Communication Services Publication. Publication 3373, Oakland, California, U.S.A.
- Reis, S., 2010. Trabzon İli Cevizlerinin (*Juglansregia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar (Yüksek lisans tezi) *Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ordu.
- Rouskas D., Katranis N., Zakynthinos G., Isaakidis A., 1997. Walnut (*Juglansregia* L.) seedlingsselections in Greece. Proceedings of the 3rd Intern. *WalnutCongress*,Alcobaça (Portugal), 13-16 June 1995. *ActaHorticulturae*, 442: 109-116
- Serdar, Ü., Demir, T., Beyhan,N., 2001. Camili Yöresinde (Artvin-Borçka) Ceviz Seleksiyonu. *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu* 39-45 s, 5-8 Eylül Tokat.
- Sütyemez, M., Eti, S., 2001. Kahramanmaraş Bölgesinde Selekte Edilen Ümitvar Ceviz Tiplerinin Genel Pomolojik Özellikleri, *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu*, S:77-93, 5-8 Eylül, Tokat
- Szentivanyi, P.,1990. "Breeding early fruiting, high producing walnut cultivars leafing after lates pringfrosts", *First Intern. Symp. On WalnutProductuin*, Budapest, Actahort. 284:175-182.
- Şahinbaş, T., 2001. Çatak ve Yöresi Cevizlerinin Seleksiyon Yolu İle Islahı Üzerine Araştırmalar (Yüksek lisans tezi, basılmamış). *Y. Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.
- Şen, S.M., 1980. Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesi Cevizlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar (Basılmamış Doçentlik Tezi), *A.Ü.Ziraat Fakùltesi, Bahçe Bit. Bölümü*, Erzurum.
- Şen, S.M., 1986. Ceviz Yetiştiriciliği. *Eser Matbaası*, Samsun, 230 s.
- Şen, S.M., Tekintaş, F.E., 1992. A Study on theselection of adilcevazwalnut. *ActaHorticulturae* 317:171-174.
- Tekintaş, F.E., G.Oruç, 2020. Karacasu Cevizlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı. *Anadolu Ziraat Mühendisliği Bilimleri Dergisi*.
- Ünver, H., Çelik, M., 2005. Ankara yöresi cevizlerinin (*Juglansregia* L.) seleksiyon yolu ile ıslahı. *Bahçe*, 34(1), 83-89. Yalova.
- Walev, K., 1970. Promising new walnut varieties. *Plant Breeding Abst.* 40 (4):1086.

- Yaviç, A., 2000. Bahçesaray Yöresel Cevizlerinin (*Juglansregia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerine Araştırmalar (Doktora tezi, basılmamış). *Y.Y.Ü. Fen. Bil. Enstitüsü*, Van.
- Yılmaz, K., 2011. Denizli İli Çal İlçesinde Yetiştirilen Cevizlerinin (*Juglansregia* l.) Seleksiyon Yolu ile Islahı (Yüksek lisans tezi). *Ordu Üniversitesi Fen Bil. Enst. Bahçe Bit. Ana Bil. Dalı*. S.91. Ordu
- Yılmaz, M., 2001. Adilcevaz (Bitlis) Yöresi Cevizlerinin Seleksiyonu (Yüksek lisans tezi, basılmamış). *Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van

