

T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**KUZEY IRAK'IN DOHOK BÖLGESİ AKRE YÖRESİNDE BULUNAN ÜSTÜN
NİTELİKLİ CEVİZ (*Juglans regia* L.) GENOTİPLERİN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Chiya Hakeem SULAIMAN

DANIŞMAN: Yrd. Doç. Dr. Adnan YAVIÇ

VAN-2017

T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**KUZEY IRAK'IN DOHOK BÖLGESİ AKRE YÖRESİNDE BULUNAN ÜSTÜN
NİTELİKLİ CEVİZ (*Juglans regia* L.) GENOTİPLERİN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Chiya Hakeem SULAIMAN

DANIŞMAN: Yrd. Doç. Dr. Adnan YAVIÇ

VAN-2017

KABUL ve ONAY SAYFASI

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yrd.Doç.Dr.Adnan YAVIÇ danışmanlığında, Chiya Hakeem Sulaiman tarafından sunulan “Kuzey Irak’ın Dohok Bölgesi Akre Yöresinde Bulunan Üstün Nitelikli Ceviz (*Juglans regia* L.) Genotiplerin Belirlenmesi” isimli bu çalışma “Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği” ve “Fen Bilimleri Enstitüsü Yönergesi”nin ilgili hükümleri gereğince 29/09/2017 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile başarılı bulunmuş ve yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan:

Doç. Dr. Koray ÖZRENK

Üye:

Yrd. Doç. Dr. Adnan YAVIÇ

Üye:

Yrd. Doç. Dr. Adnan DOĞAN

İmza:

İmza:

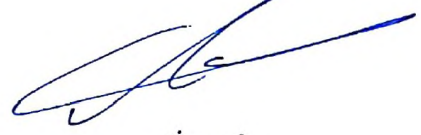
İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 29 /09/17 tarih ve 17/45-1 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

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



(İmza)

Chiya Hakeem SULAIMAN

ÖZET

KUZEY IRAK'IN DOHOK BÖLGESİ AKRE YÖRESİNDE BULUNAN ÜSTÜN NİTELİKLİ CEVİZ (*Juglans regia* L.) GENOTİPLERİN BELİRLENMESİ

SULAIMAN, Chiya Hakeem
Yüksel Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Adnan YAVIÇ
Eylül 2017, 77 sayfa

Kuzey Irak'ın Dohok Akre yöresinde iki yıl süre ile yapılan (2015-2016) ceviz seleksiyon çalışması sırasında 1000' den fazla ağaç dikkate alınmış ve bunların 182 sinden meyve örneği alınmaya değer bulunmuştur. Meyve örneği alınan bu genotiplerde önemli meyve ve ağaç özellikleri incelenmiştir. Araştırına sonucunda 15 ceviz genotipi selekte edilmiştir. Seçilen genotiplerin meyve ağırlıkları 11,13 g ile 15,76 g, iç ağırlıkları 5,42 g ile 9,16 g, iç oranları % 52,96 ile % 66,53 arasında, kabuk kalınlıkları 1.20 mm ile 2.05 mm arasında bulunmuştur. Seçilen genotiplerin 8'i protandrous 5'i protogynous ve 3'ü homogamous çiçeklenme şekli göstermiştir. Sonuç olarak 15 genotip dikkate değer bulunmuş olup, üzerinde çalışılması tavsiye edilmektedir.

Anahtar kelimeler: *Juglans regia* L., ceviz seleksiyonu, Dohok Akre.

ABSTRACT

THE DETERMINATION OF THE HIGH QUALITY WALNUT (*Juglans regia* L.) GENOTYPES IN THE DOHOK AKRE REGION OF NORTH IRAQ

SULAIMAN, Chiya Hakeem
M. Sc. Thesis Horticulture Department
Supervisor : Asos Prof. Adnan YAVIÇ
September 2017, 77 pages

Walnut trees grown from seed over 1000 during this selection study carried out for two years (2015-2016) in Dohok Akre province were investigated. Fruit samples from 180 walnut trees were collected. Important fruit and tree characteristics in these walnut genotypes were examined. At the end of this study 15 genotypes were selected for superior fruit characteristics. In these selected genotypes the average fruit weights 11.15-15.76 g, kernel weights 5.64-9.16 g, kernel percentages 52.96 – 66.53 %, thicknesses shell 1.20 - 2.05 mm. were found to be, respectively. In respect to flowering characteristics, eight genotypes were protoandrous, five genotype was protogynous and tree genotype was homogamous within selected genotypes.

As a result; 15 genotypes were found to be promising walnut genotypes and are suggested that they should be considered for further studies.

Keywords: Dohok Akre, Walnut, selection.

ÖNSÖZ

Kuzey Irak Dohok yöresi, tohumdan yetişmiş genetik zenginliğe sahip ceviz varlığına sahiptir. Bu genetik zenginliğin, 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 Türkiye’de birçok seleksiyon çalışması yapılmıştır. Bu bağlamda ‘nokta seleksiyonu’ yöntemiyle son yıllarda Türkiye’de yapılan seleksiyon çalışmalarının bir benzeri, bu araştırmada önemli meyve kriterleri dikkate alınarak yapılmıştır. Bu çalışmanın bundan sonra Kuzey Irak bölgesinde ceviz yetiştiriciliği konusunda yapılacak çalışmalara ışık tutacağını ümit ederim.

Bu çalışmayı üzerimde emekleri olan;

- Aileme (Allah’ım kurtarır inşallah)
- Kardeşlerim ve eşime
- Üniversitemdeki akademik ders veren hocalarıma ve meslektaşlarıma
- Hayatımda bana bir kelime bile öğreten tüm insanlara

İthaf ediyorum.

Allah’a çok şükrediyorum. Çok teşekkür ediyorum; Sayın Hocam Yrd. Doç. Dr. Adnan YAVİC’e, Sayın Hocalarım Yrd. Doç. Dr. Adnan DOĞAN’a ve Prof. Dr. Ahmet KAZANKAYA’ya yol gösterdikleri, teşvik ettikleri ve değerli zamanlarını benim için harcadıkları sonsuz şükranlarımı sunuyorum.

2017

Chiya Hakeem SULAIMAN

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	iii
ÖN SÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ.....	3
2.1. Kuzey Irak'ta Yapılan Çalışmalar	3
2.2. Türkiye'de Yapılan Ceviz Islah Ve Adaptasyon Çalışmaları	5
2.3. Dünyada Yapılan Ceviz Islah Ve Adaptasyon Çalışmaları	26
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	32
3.1. Materyal.....	32
3.1.1. Araştırma alanının coğrafik durumu.....	32
3.1.2. Araştırma alanının iklim özellikleri ve sıcaklık durumu.....	33
3.1.3. Yörede ceviz varlığı.....	33
3.2. Yöntem.....	33
3.2.1. Tartılı derecelendirme yöntemine göre ümitvar genotiplerin seçilmesi	34
3.2.2. İncelemeye alınan genotiplerin pomolojik özelliklerinin belirlenmesi.....	34
3.2.2.1. Kabuklu meyve boyutları (mm).....	35
3.2.2.2. Kabuk pürüzlülüğü	35
3.2.2.3. Kabuk kalınlığı (mm).....	36
3.2.2.4. Meyve içinin kabuktan ayrılma durumu.....	36
3.2.2.5. İç rengi.....	37
3.2.1.6. İç oranı.....	37
3.2.3. İncelenen genotiplerde fenolojik özelliklerin belirlenmesi.....	37
3.2.3.1. Yapraklanma zamanının belirlenmesi	37
3.2.3.2. Erkek ve dişi çiçeklenme zamanlarının belirlenmesi	38

	Sayfa
3.2.3.3. Erkek ve dişi çiçeklenme zamanlarının karşılaştırılması.....	39
3.2.4. İncelenen genotiplerde morfolojik özelliklerin belirlenmesi.....	39
3.2.4.1. Ağacın gelişme kuvveti.....	39
3.2.4.2. Ağacın büyüme şekli	40
3.2.4.3. Dalların sıklığı.....	40
3.2.4.4. Meyvelerin olgunlaşma zamanı.....	40
4. Bulgular.....	41
4.1. 2015 Yılı Bulguları.....	41
4.1.1. İncelenen genotiplerin fenolojik özellikleri.....	41
4.1.2. İncelenen genotiplerin pomolojik özellikleri.....	43
4.1.2.1. Meyve Boyutları ve Yuvarlaklık İndeksi.....	43
4.1.2.2. Meyve ağırlığı (g), iç ağırlığı (g), kabuk kalınlığı (mm) ve iç randımanı (%).....	44
4.2. 2016 Yılı Bulguları.....	44
4.2.1. İncelenen genotiplerin fenolojik özellikleri.....	44
4.2.2. İncelenen genotiplerin pomolojik özellikleri.....	45
4.2.2.1. Meyve boyutları ve yuvarlaklık indeksi.....	45
4.2.2.2. Meyve Ağırlığı (G), İç Ağırlığı (G), Kabuk Kalınlığı (Mm) Ve İç Randımanı (%).....	45
4.3. Ümitvar Olarak Seçilen Genotiplerin Özellikleri	46
4.3.1. Genotiplerin tartılı derecelendirme puanları.....	46
4.3.2. Diğer meyve özellikleri.....	47
4.3.3. Seçilen genotiplerin meyve özellikleri.....	49
4.3.3.1. Meyve boyutları ve yuvarlaklık indeksi.....	49
4.3.3.2. Meyve ağırlığı (g), iç ağırlığı (g), kabuk kalınlığı (mm) ve iç randımanı (%).....	49
4.3.3.. Diğer meyve özellikleri.....	50
4.4. Seleksiyon Çalışması Sonucu Seçilen Genotiplerin Tanıtılması.....	51
5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	66
KAYNAKLAR.....	69
ÖZ GEÇMİŞ.....	77

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 3.1. Genotiplerin seçiminde kullanılan değiştirilmiş tartılı derecelendirme yöntemi ve karakterlerin önem dereceleri.....	34
Çizelge 3.2. Türk standartları enstitüsü ve ABD kabuklu ceviz boyut standartları	36
Çizelge 4.1. Araştırma alanının uzun yıllar sıcaklık ortalamaları	42
Çizelge 4.2. 2015 yılında alınan 182 örnekte ortalama meyve özellikleri ve değişim aralıkları.....	44
Çizelge 4.3. 2016 yılında alınan 182 örnekte ortalama meyve özellikleri ve değişim aralıkları.....	46
Çizelge 4.4. Meyve kriterlerine göre tartılı derecelendirme sonucu genotiplerin aldığı puanlar.....	47
Çizelge 4.5. Tartılı derecelendirme metoduna göre seçilen genotiplere ait önemli meyve özellikleri.....	48
Çizelge 4.6. Seçilen genotiplere ait önemli meyve renk ve boyutları	50

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
Şekil 3.1. Çalışma yapılan alanın Haritası	32
Şekil 3.2. UPOV Kriterlerine göre meyve kalınlık, en ve yüksekliği.....	35
Şekil 3.3. Yapraklanma zamanı	38
Şekil.3.4. Polen yayma döneminde erkek çiçekler (a) Reseptif dönemde dişi çiçekler (b)	38
Şekil 3.5. Ceviz ağaçlarında görülen dikogami çiçeklenme durumları a) Protogeni b) Protandri c) Homogami.....	39
Şekil 4.1. Ölçümlerin yapıldığı laboratuvar ortamı.....	43

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	Açıklama
°C	Santigrat
cm	Santimetre
da	Dekar
g	Gram
ha	Hektar
kg	Kilogram
m	Metre
mm	Milimetre
±	Standart Hata

1. GİRİŞ

Sistematik olarak ceviz, *Dicotyledoneae* (Çift çenekliler) Sınıfı, *Juglandales* (Cevizgiller) Takımı, *Juglandaceae* (Cevizler) Familyası, *Juglans* (Ceviz) cinsinde yer alan sert kabuklu bir meyve olup 18 türü bulunmaktadır. Bunlar içerisinde en önemlisi, adi ceviz olarak da bilinen, ekonomik olarak yetiştiriciliği yapılan *Juglans regia* L. türüdür (Şen, 1986).

Ceviz çok amaçlı bir meyve türü olup, meyvesi ve kerestesi için olduğu kadar, süs bitkisi ve gölge ağacı olarak da yetiştirilir. İyi değerlendirilebilirse, cevizin yeşil kabuğu, yaprağı ve kökleri boya sanayinde kullanılabilir. Özellikle organik madde tüketiminin giderek rağbet kazandığı bir zaman diliminde cevizin yan ürünlerinin önemi de giderek artmaktadır (Şen ve ark., 2011).

Ceviz yetiştiriciliğine ilgi ülkemizde olduğu kadar dünyanın diğer ülkelerinde de artmaktadır. Bunun en önemli sebeplerinden biri, sağlık üzerine olumlu etkileri bulunan fonksiyonel gıdalara karşı tüketicilerin ilgisinin artmasıdır. Ceviz yüksek oranda yağ içeren (% 50-80) ve kaliteli bitkisel proteinleri ihtiva eden (% 13-22), polifenoller, mineraller, vitaminler yönüyle zengin bir besindir. Ceviz içlerini fonksiyonel bir gıda haline getiren en önemli içeriği yağdır ve bu yağın büyük bir bölümünün doymamış yağ asitlerinden oluşmasıdır. Ceviz yağının % 70 civarında çoklu doymamış, % 18 civarında tekli doymamış yağ asidi içerdiği bilinmektedir. Çoklu doymamış yağ asitlerinin ise polifenoller ile birlikte kalp ve damar sağlığı üzerinde koruyucu etkisinin olduğu uzun yıllardır bilinmektedir. Bunun yanı sıra içerdiği liflerle sindirim sistemi içi oldukça faydalı olduğu bildirilmektedir (Yiğit ve ark., 2015).

Araştırma yaptığımız bölgeye komşu olan ve benzer ekolojik özellikler taşıyan Güneydoğu illerinde de önemli miktarda ceviz yetiştiriciliği yapılmaktadır. Gaziantep, bölge ceviz alanlarının yaklaşık %43'üne sahiptir ve 3851 ton ile bölge üretiminin %38.4'ünü karşılamaktadır Gaziantep'i sırasıyla Adıyaman, Diyarbakır ve Batman illeri takip etmektedir. Batman, 2015 yılında 1.386 ton üretimle bölge üretiminin 13.8'ini gerçekleştirmiştir (TÜİK, 2016).

Vegetatif çoğaltma tekniklerinin hemen hemen hiç kullanılmadığı bilinen Kuzey Irak Dohok bölgesinde tamamına yakını tohumdan yetişmiş çok önemli ceviz gen kaynağı mevcuttur. Bölgenin sahip olduğu bu genetik zenginlik ıslah çalışmaları ve

Çalışanları için büyük önem taşıamaktadır. Bölgede bu genetik zenginliğin değerlendirilmesi amacıyla ceviz seleksiyonu konusunda henüz bilinen bir çalışma bulunmamaktadır.

Bilindiği gibi Türkiye’de ilk önemli çalışma Ölez (1971) tarafından Marmara bölgesinde yapılmıştır. Daha sonra ise Türkiye’nin farklı bölgelerinde uygun tiplerin belirlenmesi amacıyla onlarca seleksiyon çalışması yapılmış ve halen devam etmektedir.

Türkiye’de yapılan seleksiyon çalışmaları ceviz yetiştiriciliği standardı konusunda önemli aşamalar sağlamıştır. Seçilen tiplerin bir kısmı çeşit olarak tescil edilmiş ve bu fidanlarla kurulan kapama ceviz bahçelerinin sayısı son yıllarda hızla artarak devam etmiştir.

Bu anlamda yaptığımız alışma Kuzey Irak’ta ceviz seleksiyon alanında yapılan ilk çalışmadır.

Ceviz ağacının ekolojik koşullara yüksek uyum kabiliyeti nedeniyle birçok ülkede yetiştiriciliği yapılabilmektedir. Dünyada en önemli ceviz üreticisi ülkeler in, ABD, İran, Türkiye ve Ukrayna’dır. 2013 yılı FAO verilerine göre Dünya’da 999 bin hektar alanda 3.458 bin ton ceviz üretimi mevcuttur (Anonim, 2016b).

Cevizin Dohok ekonomisinde önemli bir yeri vardır. 2015 ve 2016 yıllarında yürütülmüş olan bu çalışma bölgede bilinen ilk seleksiyon çalışmasıdır. Bu çalışmanın sonucunda genetik kaynakların değerlendirilmesi ile bölgedeki ceviz yetiştiriciliğine de katkı sağlamak amaçlanmıştır. Böylelikle inceleme yapılan ekolojideki ceviz popülasyonu morfolojik, pomolojik, fenolojik yönlerinden tanımlanmaya çalışılmıştır.

Bu araştırmada yaklaşık 10.000 adet tohumdan yetişmiş ceviz varlığına Sahip Kuzey Irak’ın Dohok Bölgesi Akre Yöresinde bulunan üstün nitelikli ceviz (*Juglans regia* L.) genotiplerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

Ceviz; kültür tarihinin eskiliği, adaptasyon kabiliyetinin üstünlüğü, genetik çeşitliliğinin fazlalığı, besin içeriği, sanayide kullanımı ve bunlara bağlı ekonomik getirisi nedeniyle üzerinde çok fazla araştırma yapılan bir tür konumundadır. Bu araştırmalar gelişen teknolojinin de kullanılmasıyla birlikte gerek dünyada ve gerekse ülkemizde çeşitlenmiş, son yıllarda da sayısal olarak artış göstermiştir. Türkiye’de cevizle ilgili ilk bilimsel içerikli çalışma 1971 yılında yapılmıştır. Yaklaşık yarım asırlık dönem içerisinde ceviz türünde 107 adet lisansüstü tez çalışması, 225 adet münferit araştırma makalesi, 57 adet derleme ve 12 adet kitap olmak üzere toplam 401 adet akademik çalışma tamamlanmıştır. Ceviz araştırmalarının %31’i 2000 yılına kadar, %69’u ise son 15 yıllık süreçte gerçekleştirilmiştir. Gerek lisansüstü tez çalışmalarında ve gerekse münferit araştırmalarda “ıslah” ve “çoğaltma” çalışmalarının ağırlıkta olduğu görülmektedir. Ayrıca diğer anabilim dallarında da cevizin besin değeri, insan sağlığındaki yeri, orman ağacı olarak ceviz ve ceviz odununun sanayide kullanımı gibi araştırmalar gerçekleştirilmiştir (Bayazit ve ark., 2016).

2.1. Kuzey Irakta Yapılan Çalışmalar

Hama ve arkadaşları (2016) yaptıkları bir çalışmada cevizlerde fenolik bileşiklerin, yağdan arındırılmış çekirdekte, yeşil kabuk ve yapraklarda saptamışlardır. Fenolik ekstraksiyon için (%80) metanol kullanılmıştır. Ardından da elde edilen öz kloroform, etil asitat ve n-bütanol ile fraksiyon haline getirilmiştir. Fraksiyon içeriğini saptamak için yüksek performanslı sıvı kromatografisi/diyot dizi dedektörü (HPLC/DAD) ile proton nükleer manyetik rezonans (¹H NMR) kullanılmıştır. Ceviz kısımlarında dokuz adet fenolik bileşke ile 1-4 naftakinon ve juglon saptanmıştır. Etil asitat fraksiyonunda kloroform ile n-bütanol ile fraksiyonuna göre daha çok fenolik bileşke çıkartılmıştır. Yine n-bütanol fraksiyonları en az fenolik içerik içermektedir (Hama ve ark. 2016).

Al-Mizory ve Mayi (2012) Ceviz için mikroçoğaltım yöntemleri denedikleri bir araştırmada, MS ortamında göz eksplantlarından birçok fide elde etmişlerdir. 30 g/L sakroz, 7 g/L agar ile BA muhtelif konsantrasyonlu veya yalnız Kin ile BA (2 mg L⁻¹

BA) muhtelif konsantrasyonunda gözlem yapılmıştır. BA ile yapılan konsantrasyonunda 3 mg/L⁻¹ da Kin en uzun boylu filizi vermiştir. Ayrıca 2.5 mg L⁻¹ +0.5 mg L⁻¹ Kin ile desteklenmiş olan MS ortamındaki filizlenme en büyük adet yaprak/ eksplantını (3.7 , 8.2) vermiştir. 3 mg L⁻¹ Kin ile desteklenmiş MS ortamda maksimum boy 4.7 cm'dir. 1 mg L⁻¹ IBA (Indol -3-bütirik asit)destekli MS ortam %60 oranına varan yüksek oranda kök gelişimi göstermiştir (Al-Mizory ve Mayi., 2012)

AL-ttememe ve ark. (2016) Süleymaniye vilayeti - Halepçe bölgesinde kaynak suyu ile sulanan 10x10 metre aralıklı mesafede homojen olarak 15 yaşında *Jugland regia* L. Ceviz ağaçları üzerine besin takviyesi yapmışlardır. Bu çalışmada iç içe karışmış iki faktör kullanılmıştır: Magnezyum iki düzeyde kullanılmıştır (katkısız ve magnezyumlu gübre katkısı kullanarak) ve üç düzeyde fosfor kullanılmıştır (gübresiz, 100 Kg/dönüm ile 150 Kg/dönüm). Tam şansa bağlı deneme methodology tasarlanmış, sonuçlar istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Faktör ortalamaları Duncek sıra aralıklı %5 olasılık düzeyinde karşılaştırılmıştır ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir (AL-ttememe ve ark., 2016):

- 1- Magnezyum ile fosfor katkıları, katkısız ağaçlara göre, ceviz yapraklarında ana besleme unsurlar ile ikincil unsurlarda önemli artışlara neden olup ve kontrol ağaçlarına göre (150 Kg/dönüm) magnezyum ile gübrelenmiş ağaçlar ana ve ikincil unsurların oranı daha yüksek bulunmuştur.
- 2- Öte yandan magnezyum ile fosfor katkılarının birlikte kullanıldığı ağaçlarda gübrelenmemiş ağaçlara göre, ceviz meyvesinin yeşil kabuğunda ana unsurlarla ikincil unsurların artışına neden olduğu tespit edilmiş, magnezyum ve (150 Kg/dönüm) fosfor ile gübrelenmiş olan ağaçlardaki değerler kontrol ağaçlarına göre daha yüksek bulunmuştur.
- 3- Yine magnezyum ile fosfor gübresi birlikte kullanıldığında, gübrelenmemiş ağaçlara göre yağ miktarı ile karbonhidrat, klorofil ile E vitamini oranı bakımından aynı etkiyi göstermiştir.

Barwary, A. M. A. (2015) Duhok vilayetine bağlı Şiraniş, Bedühi, Kani Zerki (Akre), Keşan ile Kizu köylerinde bulunan Fars Cevizi (*Juglans regia* L.) popülasyonlarını tarif etmek üzere beş adet mikrosatellit (Basit Dizi Tekrarlama) (WGA202, WGA009, WGA332, WGA225 ve WGA069) kullanmıştır. Mikrosatellit (Basit Dizi Tekrarlama) toplam gruplara 186 allele kadar katlanmıştır. Her mevki için

allel sayısı mevkilere göre düzenlenmiştir. Şiraniş ile Keşani için aynı mevkide dört ile on allel, ortalama 7.4 olarak düzenlenmiştir. Popülasyonlar arasında genetik değişim oranı, toplam genetik değişiminin %8.4'i oranındadır. Bu da topluluklar arasında müsavi genetik değişiklik düzeyine işaret etmektedir.

Salieh ve ark. (2013) yaptıkları bir araştırmada, *Juglans regia* L. Irak - Hawraman bölgesinde hem meyve hem de kütük için dikildiğini bildirmişlerdir. Bu bölgede yetişen cevizin genetik çeşitliliğini açıklamak üzere muhtelif kökenli 10 adet fidan kullanılarak on iki muhtelif genotip analiz edilmiştir. Bu araştırmada, Basit Dizi Tekrarlama (SSR) işaretleyicileri metoduna dayanarak Rasgele Amplifiye Polimorfik DNA (RAPD) kullanılmıştır. Analiz sonuçları toplam (RAPD) primerler 85 oksijen eksikli gen grubu elde edilmekte olup bunlardan 36 tanesi bir primer için 2-7 polimorfik menzil , ortalaması primerde 3.6 dır. SSR analizinde, Genotipler polimorfik grupların %42.35 oranında paylaşmaktadır. (SSR) analiz metoduna dayanan yöntem, dokuz adet primer 26 adet oksijen eksikli DNA vermiştir, bunlardan 23 tanesinin polimorfik aralığı 2-5 arasında olup her primer için ortalama olarak her primer için 2.3 olmaktadır. SSR polimorfik genetik çeşitliliği %88.16 oranındadır. Genetik benzerlikler hesaplanmış olup RAPD verisi için aralık 0.4-0.93, BDT verisi için ise 0.27-1.00 dir. RAPD ve SSR işaretleyicileri ile Küme analizi Genotipler arasında belirgin farklı çeşitlilik ortaya çıkardı. Genetik çeşitliliği öbekağacını elde etmek üzere genetik benzerliği kullanılmıştır. Genetik çeşitliliği öbekağacının sonuçlarına göre, ceviz ana gruplara ayrılmıştır. En yüksek benzerlik oranı ise Vazi ile Kerman olduğu görülmektedir. En büyük farklılık oranı ise Aviser ile Tuvana arasındadır. SSR ile RAPD veri toplaması, genetik Tuvana genetik yapısının diğer genetik yapılara göre daha farklı olduğunu göstermektedir. Bütün genetik yapılar arasında geniş genetik çeşitliliği grubu saptanmaktadır. Bu da opsiyonel sıfatlar için ekime aday olup genetik bazının genişletilmesi için sözkonusu olmaktadır. Bu sonuçlara göre, cevizin genetik yapılarını tarif etmek ile sınıflandırmak için RAPD ile SSR kullanımı mümkündür.

2.2. Türkiyede Yapılan Ceviz Islah ve Adaptasyon Çalışmaları

Bayaziy ve ark. (2016), Yazdıkları bir makalede, ceviz kültür tarihinin eskiliği, adaptasyon kabiliyetinin üstünlüğü, genetik çeşitliliğinin fazlalığı, besin içeriği, sanayide kullanımı ve bunlara bağlı ekonomik getirisi nedeniyle üzerinde çok fazla

araştırma yapılan bir tür konumundadır. Bu araştırmalar gelişen teknolojinin de kullanılmasıyla birlikte gerek dünyada ve gerekse ülkemizde çeşitlenmiş, son yıllarda da sayısal olarak artış göstermiştir. Türkiye’de cevizle ilgili ilk bilimsel içerikli çalışma 1971 yılında yapılmıştır. Yaklaşık yarım asırlık dönem içerisinde ceviz türünde 107 adet lisansüstü tez çalışması, 225 adet münferit araştırma makalesi, 57 adet derleme ve 12 adet kitap olmak üzere toplam 401 adet akademik çalışma tamamlanmıştır. Ceviz araştırmalarının %31’i 2000 yılına kadar, %69’u ise son 15 yıllık süreçte gerçekleştirilmiştir. Gerek lisansüstü tez çalışmalarında ve gerekse münferit araştırmalarda “ıslah” ve “çoğaltma” çalışmalarının ağırlıkta olduğu görülmektedir. Ayrıca diğer anabilim dallarında da cevizin besin değeri, insan sağlığındaki yeri, orman ağacı olarak ceviz ve ceviz odununun sanayide kullanımı gibi araştırmalar gerçekleştirilmiştir.

Şen (1980), Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgelerinde 1971–1979 yılları arasında yürüttüğü seleksiyon çalışmasında incelediği 550 ağaç arasından 26 adedini ümitvar ceviz tipi olarak seçmiştir. Seçtiği genotiplerde meyve ağırlıkları 8.90-15.68 g, iç ağırlıkları 5.40-8.16 g, iç oranı %49.26-63.07, açık renkli iç oranı %55-100, kabuk kalınlığı 0.85-1.57 mm arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Şen (1983a, b), Karasu ve Kelkit vadilerinde yetişen 136 ceviz tipinden aldığı meyve örneklerinde ceviz seleksiyon ıslahında önemli olan meyve kalite özellikleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Kabuklu meyve ağırlığı ile iç ağırlığı ve iç oranı arasındaki ilişkileri ortaya koymuştur. Gerek meyve ağırlığı ile iç ağırlığı gerek meyve ağırlığı ile iç oranı arasındaki korelasyon katsayısının yüksek olduğunu ve $r=1.0$ ’e yaklaştığını belirtilmiştir. Ayrıca meyve ağırlığı ile kabuk kalınlığı ve kabuğun kırılma direnci arasında gerçek ve pozitif bir ilginin varlığını saptamıştır. Meyve ağırlığı ile kabuk kalınlığı arasında $r=0.988$, meyve ağırlığı ile kabuk kırılması arasında $r=0.958$ bulmuştur.

Ölez (1971), Marmara Bölgesinde 1968–1971 yıllarında ülkemizde ceviz konusunda yapılan ilk seleksiyon çalışmasını yürütmüştür. Bu çalışma sonucunda ilk ceviz çeşitlerini tescil etmiştir. İncelediği 323 genotip içerisinde 20 adedini ümitvar olarak seçmiş, aşı ile çoğaltmıştır. Bu genotiplerin meyve ağırlığının 10.00–21.80 g, iç ağırlığının 5.30–10.10 g, iç oranının % 42.8–56.0, açık renkli iç oranlarının % 36-100 arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Beyhan (1993), Darende yöresinde 1990-1992 yıllarında üç yıl boyunca gözlemlediği yaklaşık 6000 ceviz ağacı içerisinde 416 ağaçtan meyve örneği alarak incelemiştir. İncelediği genotipler arasında meyve kalitesi yüksek 62 genotipi seçmiştir. Seçtiği genotiplerin kabuklu meyve ağırlığı 12.39-18.49 g, iç meyve ağırlığı 6.50-9.88 g, kabuk kalınlığı 0.66-1.56 mm, iç oranı % 42.06-67.73 arasında belirlemiştir. Ayrıca genotiplerde sarı, açık iç oranının % 91.93 olduğunu kaydetmiştir.

Ferhatoğlu (1993), 1989 yılına kadar ülkemizde yürütülen seleksiyon çalışmasında gözlemlenen binlerce ceviz ağacı içerisinde 116 adedinin selekte edildiğini bildirmiştir. Seçilen genotipler içerisinde iç kalitesi ve oranı yüksek, verimli, uygun büyüme habitüsüne sahip, dölleme, olgunlaşma tarihleri, hastalıklara dayanım ve besleyici değerleri açısından en iyi değerlere sahip 9 çeşidin Yalova-1, Yalova-3, Yalova-4, Kaplan-86, Şebin, Bilecik, 24.K-25, 04.KM-2, 04.KR-1 olduğunu belirtmiştir.

Şen ve Akça (1996), meyve şekli ile önemli meyve kalite özellikleri arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada korelasyon katsayılarını; meyve şekli ve kabuklu meyve ağırlığı arasında $r=0.102$, iç ağırlığı arasında $r = 0.097$, randıman arasında $r=0.091$, kabuk kalınlığı arasında $r=0.273$, kabuk kırılma direnci arasında $r=0.105$ ve kabukta yapışma arasında ise $r=0.124$ olarak bulmuşlardır. Sonuç olarak meyve şekli uzadıkça kabuklu ağırlık, kabuğun kırılma direnci ve kabuk yapışmasındaki artışın önemsiz olduğunu, meyve şekil indeksinin artmasına bağlı olarak kabuk kalınlığındaki artışın ise önemli olduğunu; yani uzun şekilli meyvelerde kabuk kalınlığının arttığını, yuvarlak ve oval şekilli meyvelerde ise kabuk kalınlığının azaldığını belirtmişlerdir. Belirledikleri korelasyon katsayılarına göre uzun şekilli meyvelerde, kabuk yapışmasının ve kabuğun kırılma direncinin, oval ve yuvarlak şekilli meyvelerden daha yüksek beklenebileceğini bildirmişlerdir.

Akça ve ark. (1997), Adıyaman, Şanlıurfa ve Mardin illerinde tohumdan yetişmiş ceviz popülasyonu içinde üstün özellikli ceviz tiplerini seçmek amacıyla 1994-1995 yılları arasında seleksiyon çalışması yürütmüşlerdir. Araştırmada seçtikleri 39 ceviz tipinde ortalama meyve ağırlığının 7.30-19.68 g, iç ağırlığının 4.56-10.04 g, randımanın %38.82-67.84, kabuk kalınlığının 0.57-1.92 mm, meyve uzunluğunun 33.40-49.05 mm, meyve eninin 28.95-38.40 mm ve meyve yüksekliğinin 28.37-40.10 mm arasında değiştiğini saptamışlardır.

Yarılgac (1997), Gevaş yöresinde 1995-1996 yılları arasında incelediği 735 genotip arasından 20 adedini ümitvar olarak seçmiştir. Bu genotiplerde meyve ağırlıklarının 11.24-16.81 g, iç ağırlıklarının 5.89-7.52 g, iç oranlarının % 50.55-53.12, kabuk kalınlıklarının ise 1.01-1.75 mm ve açık renkli iç oranlarının % 70-100 arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Akça (2000), cevizlerde meyve büyüme gelişiminin saptanması amacıyla 1997-1998 yılları arasında Şebin, Bilecik, 32-B-18 ve 170B-16 ceviz çeşitlerinde yürüttüğü bir araştırmada Mayıs ayından başlamak üzere 5 ay boyunca meyvelerde meyve eni, meyve boyu, kalli (yeşil kabuklu) meyve ağırlığı, iç ağırlığı; sert kabuk, iç ceviz ve kalde protein, yağ ve kül içeriğindeki değişimleri incelemiştir. Meyve eni ve meyve boyunda Mayıs–Temmuz ayları arasında hızlı bir büyümenin olduğunu gözlemlemiştir. Meyve gelişim döneminin başlangıcında iç ceviz ağırlık artışında yavaş bir gelişme olurken; Haziran–Ağustos ayları arasında çok hızlı bir artışın gerçekleştiğini belirlemiştir. Meyve gelişim döneminde kal, sert kabuk ve iç ceviz protein içeriği değişimi; düzensizlikler gösterdiğini ve iç cevizde yağ içeriğinin Haziran – Eylül ayları arasında hızlı bir şekilde arttığını bildirmiştir.

Bayazit (2000), Hatay İli Altınözü, Samandağ, Yayladağı ve Merkez İlçesinde 1998 yılında yürüttüğü çalışmada 71 adet genotipin meyve kalitesi ve verim özelliklerini araştırmıştır. İncelediği genotiplerde kabuklu meyve ağırlığının 11.5-15.8 g, iç meyve ağırlığının 4.03-8.07 g, iç oranının %37.0-58.7, kabuk kalınlığının 0.84-3.60 mm arasında değiştiğini gözlemlemiştir. Ayrıca ağaç başına verimi 11.7 ile 286 kg arasında olduğunu bildirmiştir.

Yaviç (2000), Bahçesaray ilçesinde 1997-2000 yılları arasında incelediği ağaçların bulunduğu bölgenin rakımının 1630-2060 m arasında değiştiğini bildirmiştir. Ayrıca incelediği 374 ağaç arasından ümitvar olarak seçtiği 32 geotipin kabuklu meyve ağırlığının 9.75-17.69 g, iç meyve ağırlığının 5.35-8.09 g, kabuk kalınlığının 1-1.90 mm ve iç oranının %47.1-66.6 arasında değiştiği belirlemiştir.

Başak (2001), Van ili Merkez ilçesinde 1999-2000 yılları arasında yürütülen seleksiyon çalışmasında incelenen 65 adet ağaç arasından 20 ceviz genotipi ümitvar olarak belirlenmiştir. Selekte edilen genotiplerin kabuklu meyve ağırlığı 10.53-14.82 g, iç meyve ağırlığı 4.64-7.44 g, kabuk kalınlığı 1.33-1.99 mm ve iç oranı %43.03-53.04

arasında değiştiği saptanmış olup, çeşitlerin mitvar olarak belirlendiğini bildirmişlerdir.

şahinbaş (2001), atak yöresinde 1999 - 2000 yılları arasında tohum orjinli ceviz popülasyonu içerisinde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında 26 adet mitvar genotip belirlemiştir. Bu genotiplerde meyve ağırlıklarının 8.00-1.34 g, i ağırlıklarının 3.14-5.17 g, iç oranlarının % 35.72-53.50 arasında olduğunu tespit etmiştir.

Yıldız (2001), ceviz yetiştiriciliğinde ana olarak kullanılan *J. regia* L., *J. hindsii* Japs, *J. nigra* L., *J. cinerea* L. ve *J. sieboldina* Maxim türlerinin tohumlarının çimlenme oranlarını ve çöğür gelişimini incelemiştir. Araştırmada en yüksek çimlenme oranını %85.5 ile *J. hindsii*’ de gözlemlerken, bunu sırasıyla %80.16 ile *J. nigra*, %60.02 ile *J. regia*, %59 ile *J. sieboldina* ve %40.03 ile *J. cinerea* izlediğini tespit etmiştir. Ayrıca çalışmada en yüksek çöğür boyunun 48.12 cm ile *J. hindsii*’ de olduğunu, bunu sırasıyla 45.34 cm ile *J. nigra*, 22.77 cm ile *J. cinerea*, 21.19 cm ile *J. sieboldina* ve 17 cm ile *J. regia* türlerinin izlediğini belirlemiştir. *J. hindsii* ve *J. nigra* türlerinin hem çimlenme hem de çöğür gelişimi yönünden diğer türlere göre daha üstün olduğunu rapor etmiştir.

Yılmaz (2001), Bitlis’in Adilcevaz ilçesinde 1999-2001 yılları arasında incelemeye aldığı 120 adet ceviz ağacı arasından seleksiyon kriterleri doğrultusunda mitvar olarak 40 adet genotipi belirlemiştir. Selekte ettiği genotiplere ait kabuklu meyve ağırlıklarının 10.06-23.08 g, iç meyve ağırlıklarının 6.02-11.03 g, iç oranlarının %38.88-64.35 arasında değiştiğini belirlemiştir.

Taşkın (2004), 2001-2002 yılları arasında şemdinli ve Yüksekova’da yürüttüğü seleksiyon çalışmasında 77 ceviz ağacından meyve rneği alınmış ve meyve kalitesine göre 20 adet mitvar yeni genotip seçmiştir. Seçtiği genotiplerin meyve ağırlığının 8.61-14.14 g, i ağırlığının 4.28-6.71 g, iç oranlarının %35.31-56.29, kabuk kalınlıklarının 1.21-1.91 mm arasında olduğunu bildirmiştir.

Akça (2005), seleksiyon çalışmalarında kullanılması gereken kriterler arasında geç yapraklanan ve yan dallarda yüksek oranda meyve veren tiplerin yetiştiriciliğe kazandırılmasının önemli olduğunu; bu iki özelliğin yanında 6.0 gramdan yüksek i ağırlığı, en az % 50 i randımanı, bütün çıkan açık renkli i gibi meyve özelliklerinin de aranan özellikler arasında bulunması gerektiğini bildirmiştir. Ayrıca seçilen tiplerin

UPOV kriterleri esas alınarak tanımlanmasının ulusal ceviz gen kaynakları bilgi havuzunun oluşturulmasına bir başlangıç oluşturacağını belirtmiştir.

Akçay ve Tosun (2005), Bursa ili Gemlik, Orhangazi, İznik ve Mudanya ilçelerinde (III. Alt Bölge) ceviz seleksiyonu amacıyla 2002–2005 yılları arasında yürüttükleri araştırmada 2002 yılında ilk olarak belirledikleri 100 genotipin 40'ını meyve özelliklerine göre 2003-2005 yıllarında Tartılı Derecelendirme Yöntemi ile değerlendirmişlerdir. Genotiplerin kabuklu meyve ağırlıklarının; 8.57 ile 17.65 g, iç ağırlıklarının 4.04 ile 9.00 g ve randımanlarının %42.88 ile 57.35 arasında değiştiğini, inceledikleri tiplerdeki meyve kabuk kalınlıklarının genelde ince ve kolay ayrılır nitelikte olduğunu bildirmişlerdir.

Doğan ve ark. (2005), 2003–2004 yılları arasında İzmir ilinin Bayındır ilçesinde ümitvar ceviz tiplerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada inceledikleri genotiplerde meyve özellikleri olarak meyvelerin kabuklu ağırlıkları (g), iç ağırlıkları (g), iç randımanları (%), kabuk kalınlıkları (mm), meyvelerin uzunluğu (mm), genişliği (mm), kabukta yapışma durumu, kabuk rengi, pürüzlülüğü, iç dolgunluğu, iç çürüklüğü, iç rengi, bütün çıkma durumları ve hasat tarihlerini belirlemişlerdir. Ümitvar tiplerde sırası ile meyve ağırlığını 11.77-19.66 g, iç ağırlığını 3.64-9.26 g, iç randımanını % 30,92-62.44, kabuk kalınlığını 1.08-1.64 mm aralığında belirlemişlerdir.

Koyuncu ve ark. (2005a), doğal ceviz varlığı bakımından oldukça zengin olan Gelincik köyü (Isparta) ve civarında yürüttükleri seleksiyon çalışmasında inceledikleri genotiplerinin meyve özellikleri ile yan dal verimlilik durumlarını belirleyerek tartılı derecelendirme yöntemine göre seçtikleri genotipleri 2 yıl boyunca değerlendirmişlerdir. Seçtikleri genotiplerin meyve ağırlığını 7.89–12.98 g, iç ağırlığını 4.15–6.68 g, randımanı %48.44–57.64 ve kabuk kalınlığını 0.97–1.62 mm arasında değiştiğini belirlemişlerdir. İnceledikleri genotiplerin hepsinin irilik bakımından yuvarlak olup ekstra sınıfında yer aldığını; kabuk özellikleri bakımından genotiplerin 3'ünün açık, 3'ünün esmer kabuk renginde; 2 tipin düz, 4 tipin orta kabuk pürüzlülüğünde olduğunu; 3 tipi kolay, 2 tipi orta ve 1 tipi de zor kırılan meyveler grubunda sınıflandırmışlardır. İç dolgunluğu bakımından genotiplerin hepsinin iyi durumda olduğunu, iç renginin 2 tipte açık ve 4 tipte çok açık olduğunu tespit etmişlerdir.

Muradoğlu (2005), Hakkari merkez ilçesi ile Ahlat (Bitlis) ilçesinde 2001-2003 yılları arasında yürüttükleri seleksiyon çalışmasında 50 adet genotipi ümitvar olarak belirlemiş ve bu genotiplerin meyve ve ağaç özelliklerini tanımlamışlardır. Genotiplerin meyve ağırlığının 9.91-15.22 g, iç ağırlığının 5.00-6.50 g, iç oranının %40.9-55.5, kabuk kalınlığının 1.04-2.05 mm arasında olduğunu kaydetmişlerdir.

Özrenk ve ark. (2005), Erzincan İli Merkez ilçe ve köylerinde 2003-2004 yılları arasında yürüttükleri bir seleksiyon çalışmasında, iç meyve ağırlığı 5 gramın üzerinde olan 51 genotipte önemli bazı meyve özelliklerini incelemişlerdir. Seleksiyon kriterleri doğrultusunda yaptıkları değerlendirmeler sonunda ümitvar olarak seçtikleri genotiplerde kabuklu meyve ağırlığını 8.27-17.3 g, iç ağırlığını 5.01-8.43 g, kabuk kalınlığını 0.71–1.88 mm ve iç oranını %41.3-61.5 olarak tespit etmişlerdir.

Yarılgâç ve ark. (2005), Muş merkez ilçe ve çevre köylerinde 1999-2000 yılları arasında 120 genotipte yaptıkları analizler ve tartılı derecelendirme sonucuna göre 20 genotipi ümitvar olarak belirlemişlerdir. Seçtikleri genotiplerin meyve ağırlıklarını 10.30-14.39 g, iç ağırlıklarını 5.03-6.89 g, iç oranlarını % 36.49-54.15 ve kabuk kalınlıkları 1.43-2.30 mm arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Arda (2006), İç Ege Bölgesinin ceviz yetiştiriciliği yönünden potansiyeli yüksek olan Alaşehir, Demirci, Simav, Gediz, Pazarlar ve Banaz ilçelerinde 2003-2005 yılları arasında yürüttüğü seleksiyon çalışması sonucunda 33 genotipi ümitvar olarak seçmiştir. İncelediği genotiplerde ortalama boyu 37.12 mm, ortalama eni 31.71 mm ve ortalama yüksekliği 33.42 mm olarak bulmuştur. Genotiplerin en yüksek kabuklu meyve ağırlığının 18.00 g, iç ağırlığının 6.65 g ve iç oranının % 57.30, en düşük kabuklu meyve ağırlığının 7.35 g, en düşük iç ağırlığının 2.75 g ve en düşük iç oranının % 35.23 olduğunu bildirmiştir.

Aslantaş (2006), Kuzeydoğu Anadolu Bölgesinin Çoruh Vadisi'nde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında üstün verim ve meyve özelliklerine sahip 20 genotip belirlemiştir. Genotiplerin meyve ağırlığı 9.07-16.01 g, iç ağırlığı 5.00-7.37 g, iç oranı %45.66-67.14 ve kabuk kalınlığı 0.58-1.53 mm aralığında olduğunu saptamıştır. Ayrıca seçtiği genotiplerin ürün kapasitesi, meyve özellikleri ve soğuklara dayanıklılık açısından ileri ıslah çalışmalarında değerlendirilebileceğini kaydetmiştir.

Demir (2007), Siirt ilinde 2004–2005 yılları arasında yüksek verimli cevizleri belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada tohumdan yetişmiş 92 genotipten meyve örneği

almış ve seleksiyon kriterleri doğrultusunda 30 adet ümitvar genotip belirlemiştir. Genotiplerde meyve ağırlıklarının 8.2–15.1 g, iç ağırlıklarının 4– 6.1 g, iç oranlarının % 31.8–52.5 arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Karadağ (2007), Amasya Merkez ilçede 2005-2007 yılları arasında yürüttüğü seleksiyon çalışmasında 20 adet genotipi ümitvar olarak seçmiştir. Genotiplerde ortalama meyve ağırlığını 10.35 g, ortalama iç ağırlığını 5.17 g, ortalama iç oranını %51.27, ortalama meyve boyunu 35.00 mm, ortalama meyve enini 30.21 mm, ortalama meyve yüksekliğini 31.45 mm ortalama kabuk kalınlığını 1.34 mm olarak bulmuştur.

Oğuz ve Aşkın (2007), Ermenek yöresinde tohumdan yetiştirilmiş ceviz popülasyonu içerisinde üstün özellikli tipleri belirlemek amacıyla 1995-1996 yılları arasında yürüttükleri çalışmada seleksiyon kriterleri doğrultusunda 243 genotipten meyve örnekleri almış, yaptıkları değerlendirmeler sonucunda 16 genotipi ümitvar olarak seçmişlerdir. Seçtikleri tiplerin meyve genişlikleri 30.13-36.34 mm, meyve yükseklikleri 27.95-33.25 mm, meyve uzunlukları 35.34-43.42 mm, meyve ağırlıkları 10.45-15.88 g, iç ağırlıkları 5.26-6.93 g, iç oranları %41.05-50.33 ve kabuk kalınlıkları 1.23-1.80 mm arasında değişim gösterdiğini kaydetmişlerdir.

Yılmaz (2007), Tokat ili Niksar ilçesinde 2004-2007 yılları arasında yürüttüğü seleksiyon çalışmasında incelediği 93 genotip arasından 12 tanesini ümitvar olarak seçmiştir. Seçtiği genotiplerin meyve ağırlıkları 7,05-12,30 gr, iç ağırlıkları 3,71-6,71 gr, iç randımanları %42,25-61,39, meyve kalınlıkları 26,64-34,45 mm, meyve genişlikleri 24,98-31,83 mm, meyve boyları 30,61-39,75 mm, kabuk kalınlıkları ise 0,82-1,61 mm arasında değiştiğini bildirmiştir.

Baymış (2008), 2006-2007 yılları arasında yürüttüğü adaptasyon çalışmasında incelediği 35 adet çeşit ve tiplerde meyve ağırlığını 9.10-25.32 g, iç ağırlığını 4.08-12.50 g, iç oranını % 35.84-56.41, kabuk kalınlığını 0.91-1.46 mm olduğunu bildirmiştir.

Beyhan ve Özatar (2008), Kahramanmaraş yöresinde yaklaşık 3000 adet doğal ceviz ağaçları arasından seçtikleri 129 adet genotipi 2 yıl boyunca gözlemlemişlerdir. İnceledikleri genotiplerden 11 adedini meyve kalitesi yönünden ümitvar olarak belirlemişlerdir. Seçtikleri genotiplerin kabuklu meyve ağırlığının 6.49-8.90 g, iç oranının % 40-56.45, kabuk kalınlığının 1.2-1.9 mm arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Beyhan (2009), 2007-2008 yılları arasında Akyazı ilçesinde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında incelediği 79 genotipten değiştirilmiş tartılı derecelendirme metoduna göre 19 ümitvar genotipi seçmiştir. Seçtiği genotiplerde meyve ağırlığının 11.20-18.00 g, iç ağırlığının 6.00-8.50 g, iç oranının %47.61-63.00, kabuk kalınlıklarının ise 0.87-1.87 mm arasında değişim gösterdiğini belirlemiştir. Genotiplerde meyve boyu 33.26-44.09 mm, meyve eni 30.87-36.56 mm, meyve yüksekliği 34.80-39.31 mm ve şekil indeksi ise 0.94-1.34 arasında değişim göstermiştir. Meyve iriliği ve iç randımanı bakımından seçtiği tüm genotiplerin “Ekstra” sınıfa girdiğini; standart çeşit olabilecek üstün özelliklere sahip olduklarını ve fenolojik gözlemlerle birlikte seleksiyon çalışmasının ikinci ve üçüncü aşamalarının bu tipler üzerinde yürütülmesinin uygun olduğunu bildirmiştir.

Abdiş (2010), Kastamonu ili, Taşköprü, Tosya ve Daday ilçelerinde yetiştirilen cevizlerin seleksiyonu amacıyla 2008-2009 yıllarında yürüttüğü bir çalışmada, 20.000’den fazla ceviz ağacı arasından 95 ağaçtan meyve örneği almış ve meyve özellikleri bakımından önemli görülen 10 ceviz genotipini ümitvar olarak belirlemiştir. Seçtiği tiplerin meyve ağırlıkları 9.04 g ile 14.13 g, iç ağırlıkları 5.79-8.58 g, randımanı %53.00-65.38 ve kabuk kalınlıkları 0.82-1.10 mm arasında değişim göstermiştir. Ayrıca genotiplerde meyve kabuk kalınlıklarının genelde ince ve kolay ayrılır nitelikte olduğunu bildirmiştir.

Reis (2010), Trabzon ili Merkez, Akçaabat, Çarşıbaşı, Vakfıkebir, Maçka, Yomra, Araklı, Arşin, Sürmene ve Of ilçelerindeki cevizlerin seleksiyonu amacıyla 2008-2009 yılları arasında yaptığı bir çalışmada 73 ağaç arasından 10 ceviz genotipini ümitvar olarak seçmiştir. Selekte ettiği genotiplerin meyve ağırlıklarının 10.2-12.49 g, iç ağırlıklarının 5.2-6.7 g, iç oranlarının %44.5-63.0 ve kabuk kalınlıklarının ise 1.3-2.1 mm arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Boruzan (2011), Çorum ili Merkez ilçede 2009-2010 yıllarında yürüttüğü seleksiyon çalışması sırasında 120 adet ceviz ağacını önemli meyve ve ağaç özellikleri bakımından değerlendirmiş ve 10 adedini ümitvar olarak seçmiştir. Genotiplerin meyve ağırlıklarını 10.94-13.24 g, iç ağırlıklarını 6.53-7.38 g, iç oranlarını %54.17-66.54, kabuk kalınlıklarını 0.93-1.30 mm arasında bulmuştur.

Çelik ve ark. (2011), Tavas yöresinde 2006-2008 yılları arasında tohumdan yetişmiş doğal ceviz popülasyonları içerisinde seleksiyon kriterleri doğrultusunda

inceledikleri 100 adet ceviz ağacı içerisinde ümitvar olarak belirledikleri 9 adet genotipin meyve ağırlığının 7.30-12.72 g, iç ağırlığının 3.44-6.30 g, iç oranının % 42.22-56.60, kabuk kalınlığının 1.26-2.06 mm arasında değiştiğini kaydetmişlerdir.

Kalan (2011), Bingöl Merkez ve İlçelerindeki doğal ceviz popülasyonu içerisinde ümitvar genotiplerin belirlenmesi amacıyla 2009-2010 yılları arasında 126 genotipten meyve örneği alarak seleksiyon kriterleri doğrultusunda 40 adet genotipi ümitvar olarak selekte etmiştir. Genotiplerin meyve ağırlıklarını 9.98-15.75 g, iç ağırlıklarını 5.05-6.87 g, iç oranlarını %38.41-54.54, kabuk kalınlığını 0.85-2.00 mm arasında tespit etmiştir.

Karadeniz (2011), 1997-2003 yılları arasında Ordu yöresinde incelediği 220 genotip arasından 12'sini ümitvar olarak belirlemiştir. Seçtiği genotiplerin meyve ağırlığının 9.20-15.60 g, iç ağırlığının 5.86-8.60 g, randımanın %44.02-66.74, kabuk kalınlığının 1.23-2.06 mm, meyve boyunun 29.54-48.83 mm, meyve eninin 26.48-33.88 mm ve meyve yüksekliğinin 25.38-35.43 mm arasında olduğunu bildirmiştir.

Maden (2011), Balıkesir iline bağlı Gönen İlçesi ile köylerinde 2009-2010 yıllarında 150 ceviz ağacından meyve örneği almış ve meyve özellikleri bakımından 10 ceviz genotipini ümitvar olarak belirlemiştir. Seçtiği genotiplerin meyve ağırlıklarının 10.83 g ile 16.97 g, iç ağırlıklarının 5.65-7.64 g, randımanın %44.86-57.09 ve kabuk kalınlıklarının 0.97-1.47 mm arasında değişim gösterdiğini rapor etmiştir.

Yılmaz (2011), Çal yöresinde 2009-2010 yıllarında iki yıl süre ile yürüttüğü ceviz seleksiyon çalışması sırasında gözlemlediği 5000'den fazla ceviz ağacı arasından 129'undan meyve örneği almıştır. Meyve örneği aldığı tiplerde yaptığı tartılı derecelendirme sonucu 25 ceviz genotipini ümitvar görerek seçmiştir. Seçtiği genotiplerin meyve ağırlıklarını 10.86-16.28 g, iç ağırlıklarını 5.79-7.69 g, iç oranlarını % 50.00-56.57, kabuk kalınlıklarını 0.97-1.68 mm arasında bulmuştur.

Aslansoy (2012), Afyon-Sultandağı yöresinde 2010-2012 yılları arasında yürüttüğü seleksiyon çalışmasında 122 ağaçtan meyve örneği almış, 28 ceviz genotipini ümitvar olarak seçmiştir. Belirlediği genotiplerde 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 değişmiş; kabuk rengi duyusal analizde 1 tipte koyu, 10 tipte esmer, 17 tipte açık; mekanik analizde L*:48.78-60.16, C*:20.42-28.79, h*: 61.34-70.16; iç rengi ise duyusal

analizle 17 tipte açık sarı, 9 tipte koyu sarı, 2 tipte kahverengi; mekanik analizde L*:43.0959.81, C*: 28.37-35.67, h*: 63.52-74.85 olarak tespit etmiştir.

Keleş (2012), Amasya'nın Gümüşhacıköy ilçesinde tohumdan yetişmiş ceviz popülasyonu arasında üstün özellikli ceviz tiplerinin seçilmesi amacı ile 2010-2011 yıllarında yaptığı seleksiyon çalışmasında tartılı derecelendirme sonucu 650 puan ve üzeri alan 20 genotipi ümitvar olarak seçmiştir. Genotiplerin ortalama meyve ağırlığı 8.93 g ile 13.82 g, ortalama iç ağırlığı 4.62 g ile 7.36 g, ortalama randıman % 47.80 ile % 58.98 arasında değişim göstermiştir. Ortalama meyve boyunu 42.80 mm ile 29.97 mm, ortalama meyve enini 25.73 mm ile 34.77 mm arasında, ortalama meyve yüksekliğini 28.86 mm ile 33,85 mm arasında ölçmüştür.

Cosmulescu (2013), Romanya'nın zengin ceviz (*Juglans regia* L.) çeşitliliğine sahip Oltenia bölgesinde 80 ceviz genotipinde yaptığı bir çalışmada iyi meyve özellikleri gösteren genotipler belirlemiştir. Seçtiği genotiplerin meyve ağırlığının 6.61-20.66 g, iç ağırlığının 2.95-9.07 g, iç randımanının %35.87-63.76 arasında değişim gösterdiğini; ümitvar genotiplerin ıslah, yetiştirme ve gen kaynakların korunması çalışmalarında materyal olarak kullanılabileceğini bildirmiştir.

Paris (2013), Kayseri ili merkez ve ilçelerinde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında hastalıklardan ari ve normalden daha fazla meyvesi olduğunu gözlemlediği 50 adet genotipten 2011 ve 2012 yıllarında meyve örnekleri almıştır. Seleksiyon kriterleri doğrultusunda 9 adet ümitvar genotip belirlemiştir. Selekte ettiği genotiplerde meyve ağırlıklarının 7.58-13.11 g, iç ağırlıklarının 3.83-5.40 g, iç oranlarının %41.21-55.91, kabuk kalınlığının 1.12-1.83 mm arasında değiştiğini saptamıştır.

Bükücü (2014), Kahramanmaraş'ta 8 farklı ceviz genotipinin (Bilecik, Kaman-1, Maraş-18, Sütyemez-1, Şebin, Şen-1, Maraş-12, Sütyemez-2) soğuklanma ihtiyacının belirlenmesi amacıyla 2013-2014 yıllarında bir çalışma yürütmüştür. Bu çalışma sonucunda ceviz genotiplerinin soğuklama ihtiyaçları; tepe tomurcukları için; 809 saat- 644 sb (Sütyemez-2) ile 1570 saat- 1755.5 sb (Bilecik) arasında olduğunu; yan tomurcuklarda soğuklama ihtiyacının 1016 saat- 956 sb (Şebin) ile 1571 saat- 1769.5 sb (Bilecik) olduğunu belirlemiştir. Araştırmada tepe ve yan tomurcukların soğuklama sürelerinin ortalamalarının ise; 936 saat- 956 sb (Şebin) ve 1570.5 saat ile 1762.5 sb (Bilecik) arasında olduğunu hesaplamıştır. Ayrıca üzerinde çalıştığı ceviz genotiplerinin

erkek çiçeklerin soğuklama sürelerinin 915 saat- 959.5 sb ile 1407 saat- 1762.5 sb arasında olduğunu tespit etmiştir. Çalışmayı yürüttüğü 2013-2014 kış döneminde Kahramanmaraş Bölgesinin (Merkez) soğuklama süresini 1645 saat ve 1753 sb olarak belirlemiştir. Araştırmacı, ülkemizin genel iklim yapısı ve soğuklama süreleri dikkate alındığında bu çalışmaya konu olan ceviz genotiplerinin tüm ılıman bölgelerimize rahatlıkla önerilebileceğini bildirmiştir.

Öztürkci (2015), Hekimhan'da (Malatya) 2010-2011 yıllarında iki yıl süreyle yürüttüğü bir araştırmada, 53 genotip üzerinde yaptığı değerlendirmeler sonucunda 19 genotipi meyve özellikleri bakımından ümitvar seçmiştir. Seçtiği genotiplerde meyve genişliği 30.30- 37.81 mm, meyve yüksekliği 30.88-37.91 mm, meyve uzunluğu 34.81-48.77 mm, meyve ağırlığı 10.51-17.27 g, iç ağırlığı 6.11-9.20 g, iç oranı % 50.8-59.6, kabuk kalınlığı 0.99 - 1.76 mm değerleri arasında belirlemiştir. Meyve özelliklerine göre genotipleri; meyve kabuk rengi bakımından açık (5 genotip), esmer (11 genotip) ve koyu (3 genotip); iç rengi bakımından sarı (4 genotip), esmer (9 genotip) ve koyu (6 genotip); iç dolgunluğu bakımından orta (7 genotip) ve iyi (12 genotip); iç damarlanması bakımından düz (11 genotip) ve hafif damarlı (8 genotip); kabuğun kırılma durumu bakımından zor (5 genotip), orta (3 genotip) ve kolay (11 genotip); meyvenin kabuktan ayrılma durumu bakımından çok kolay (5 genotip), kolay (1 genotip) ve orta (13 genotip); meyve şekli bakımından yuvarlak (12 genotip) ve oval (7 genotip) olarak değerlendirmiştir. Ayrıca genotiplerin meyve iriliği bakımından ekstra irilik sınıfında yer aldığını bildirmiştir.

Polat ve ark. (2015), Bitlis İli merkezinde 2009-2012 yılları arasında tohumdan yetişmiş ceviz popülasyonu içerisinde üstün özellik gösterenlerin belirlemesi amacıyla yürüttükleri seleksiyon çalışmalarında 120 adet genotipi değerlendirmeye almışlardır. Meyve karakterleri yönünden yapılan incelemelerde 120 genotip arasından 17 adet genotip ümitvar olarak seçmişlerdir. Ümitvar genotiplerin meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve iç oranları 10.42-14.25 g, 4.52-7.44 g, %42.38-54.07 arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Turğut (2015), Mardin ilinin Midyat ilçesine bağlı Beyazsu yöresinde 2013-2014 yılları arasında yürüttüğü seleksiyon çalışmasında incelediği 83 ceviz genotipinden 9'unu ümitvar olarak seçmiştir. Selekte ettiği genotiplerin iç oranı, kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı, kabuk kalınlığı ve ağaç başına verim değerlerini

sırasıyla %36.65-66.69, 10.12-12.49 g, 5.24-6.84 g, 1.25-1.78 mm, 16-50 kg arasında olduğunu bildirmiştir.

Çavdar (2016), Dünyada ve Türkiye'de yetiştirilen bazı yerli (Maraş18, Şebin, Şen 1) ve yabancı (Chandler, Fernor, Franquette) ceviz çeşitlerinde dinlenmenin karşılanması için gerekli soğuklama ve sıcaklık toplamı (BDS °C) ihtiyacını belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Yürüttüğü çalışma sonucunda, soğuklama ihtiyacının Şebin çeşidinde en düşük (700s), Şen 1, Chandler ve Fernor çeşitlerinde orta-yüksek (1000s), Maraş 18 ve Franquette çeşitlerinde ise yüksek (1100s) olarak tespit etmiştir. Ayrıca araştırmasında çeşitlerin sıcaklık toplamı ihtiyaçlarına göre düşük (Şebin 10 804 BDS °C), orta (Maraş 18, 11 760 BDS °C, Chandler, 11 840 BDS °C, Şen 1, 12 580 BDS °C, Franquette 12 876 BDS °C) ve yüksek (Fernor, 16 379 BDS °C) olarak 3 grupta yer aldığını rapor etmiştir.

Orbay (2016), Konya ili merkezinde yaptığı bir çalışmada ağaç ve meyve özelliklerini dikkate alarak 2014 yılı ilkbahar donlarından zarar görmediğini belirlediği 17 ceviz tipini incelemiştir. İncelediği genotipleri kabuklu ve iç ceviz özelliklerine göre ayrı ayrı olarak tartılı derecelendirme yöntemiyle değerlendirmiştir. Yaptığı değerlendirme sonucu hem kabuklu hem de iç ceviz bakımından 1 adet, sadece kabuklu ceviz bakımından 1 adet ve sadece iç ceviz bakımından 3 adet olmak üzere toplam 5 adet ceviz tipini ümitvar olarak seçmiştir. Seçtiği ceviz tiplerinde meyve ağırlıklarının 9.45-12.49 g, iç ağırlıklarının 4.43-5.79 g, iç oranlarının %37.10-50.36 ve kabuk kalınlıklarının 1.96-2.46 mm arasında olduğunu bildirmiştir.

Sakar ve ark (2016), Ankara yöresinde yetiştirilen cevizlerde bazı meyve ve iç özellikleri arasındaki ilişkileri incelenmek amacıyla kanonik korelasyon analizi uygulamışlardır. Meyve uzunluğu (mm), meyve genişliği (mm) meyve yüksekliği (mm) meyve ağırlığı (g), kabuk kalınlığı (mm), iç ağırlığı (g), iç oranı (%) ve için kabuğu doldurma oranı (%) olarak 364 ceviz örneğinde ölçüm yapmışlardır. Bu özelliklerden ilk beş tanesini X değişkeni, geri kalan kısmını Y değişkeni olarak gruplandırmışlardır. Sonuç olarak ilk kanonik değişken çift arasındaki korelasyonu 0.979 ($p < 0.01$) olarak tespit etmişlerdir.

Sütyemez (2016a), 2000- 2001 yıllarında araştırma kapsamında incelediği ceviz tiplerinde kendileme ve karşılıklı melezleme yaparak uygulama yapılan kombinasyonlardan ortalama % 87 ile % 95 oranında meyve tutumu elde etmiştir.

Ayrıca kendilenen ve melezlenen tohumlardan %81 ile %86 arasında çimlenmenin gerçekleştiğini tespit etmiştir. Elde ettiği tohumların ekimlerinin yapıldığını ve melez bitkilerin gelişimlerinin takip edilmesinin çalışmanın ikinci aşaması olarak devam ettiğini bildirmiştir.

Sütyemez (2016b), Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi ceviz ıslah programı kapsamında 1994-2010 yılları arasında gerçekleştirilen bir dizi faaliyetler sonucunda meyve verimi kalitesi yönünden seçilen 3 yeni ceviz çeşidinin Maraş 18, Sütyemez 1 ve Kaman 1 adıyla tescillenerek 2009-2010 yıllarında piyasaya sürüldüğünü bildirmiştir.

Taşcı (2016), Ordu ili Ulubey ilçesinde 2013-2015 yıllarında yürüttüğü seleksiyon çalışmasında, yörede yetiştirilen tohum orijinli ceviz popülasyonu içerisinde 159'undan meyve örneği almıştır. Yaptığı değerlendirmeler sonucu 11 ceviz tipini ümitvar olarak belirlemiştir. Seçtiği tiplerin meyve ağırlıklarının 12.77-17.39 g, iç ağırlıklarının 6.85-9.22 g, iç oranlarının % 47.84-57.99, kabuk kalınlıklarının 1.28-1.75 mm arasında değişim gösterdiğini kaydetmiştir.

Ünver ve ark. (2016), Çankırı yöresinde yürüttükleri seleksiyon çalışmasında inceledikleri 67 genotip arasından, meyve ağırlığı 11.90 ile 15.83 g arasında, iç ağırlığı 6.66 ile 8.82 g arasında, iç oranı %53.06 ile %60.41 arasında, kabuk kalınlığı 1.21 ile 1.50 mm arasında değişen 8 adet genotipi ümitvar olarak seçmişlerdir. Seçtikleri genotiplerden 7 adedinde sağlam iç oranını % 100 olarak belirlerken 1 tipte %20 oranında boş meyve tespit etmişlerdir. Genotiplerin iç rengini 4 tipte açık sarı, diğer 4 tipte ise koyu sarı olarak belirlemiştir.

Yıldız (2016), Kırşehir İli Mucur İlçesi ve merkeze bağlı Çukurçayır ve Özbağ Mahallelerindeki doğal ceviz popülasyonu içerisinde verim, meyve kalitesi, geç yapraklanma ve hastalık zararlılara dayanıklılık yönüyle üstün özellikler gösteren ceviz ağaçlarının seleksiyonu amacıyla 2014 ve 2015 yıllarında bir çalışma yürütmüştür. Çalışmanın ilk yılında, geç yapraklanmaları nedeni ile ilkbaharda gerçekleşen don olayından zarar görmemiş 51 ağacı tespit etmiş, yaptığı tartılı derecelendirme sonucunda 12 tipi ümitvar olarak seçmiştir. Seçtiği tiplerin kabuklu meyve ağırlıklarını 7.53 g ile 15.25 g, iç ağırlıklarını 4.10 g ile 7.87 g, randımanları %44.17 ile %58.76 arasında bulmuştur. Genotiplerin meyve eni değerlerini 29.41-37.09 mm, meyve

uzunluklarını 28.68-36.51 mm, meyve yüksekliklerini 34.32-44.34 mm arasında belirlemiştir.

Beyhan (1993), incelediği genotiplerin % 68.66 oranında protandrous, %25.37 oranında protogynous ve %5.87 oranında homogamous olarak çiçeklendiğini kaydetmiştir.

Yarılgaç (1997), Gevaş yöresinden selekte ettiği 20 genotipin 9'unun protandrous, 4'ünün protogynous ve 7'sinin homogamous olarak çiçeklendiğini, genotiplerin 4'ünün % 40.00-100; 9'unun %20.00-40.00 ve 6'sının %0-20.00 arasında yan tomurcuklarda dişi çiçek oluşturduğunu bildirmiştir.

Kaliforniya'da yürütülen bir çalışmada Amerikan ceviz çeşitlerinin yan dallarda meyve verme oranı Tulare çeşidinde %72, Pedro'da % 63, Payne'de %90, Serr'de %55-60, Amigo'da %70-75, Hartley'de % 5-10, Sunland'de %80-90 ve Chandler'da %95, Fransız çeşitlerinden Franquette'de ise % 5 olarak belirlenmiştir. Kaliforniya şartlarında en erken yapraklanan çeşit Payne olarak belirlenirken ve Serr'in aynı tarihte, Tulare'nin Payne'den 12 gün, Pedro'nun 15, Amigo'nun 12, Hartley'in 17, Sunland'in 1, Chandler'ın 17, Franquette'in ise 26 gün sonra yapraklandığı tespit edilmiştir (Ramos, 1998).

Bahçesaray ilçesinde yürütülen çalışmada incelen genotiplerin yan dallarda meyve verme oranının %30 ile %100 arasında değiştiği bildirilmiştir (Yaviç, 2000).

Başak (2001), Van ili Merkez ilçesinde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında incelediği genotiplerin yan dallarda meyve verme oranını %40 ile %90 arasında tespit etmiştir.

Şahinbaş (2001), incelediği genotiplerde yan dallarda meyve tutma oranlarının %20-70 arasında değiştiğini, 21 adet genotipin protandrous, 5 adedinin de protogynous çiçeklenme özelliği gösterdiğini kaydetmiştir.

Yılmaz (2001), selekte ettiği genotiplerin yan dallarda çiçeklenme oranının %10 ile %70 arasında değiştiğini saptamıştır. Ayrıca seçtiği ağaçların düzenli olarak meyve verdiğini ve ağaç başına verimin 27-57 kg arasında olduğunu bildirmiştir.

Slovenya'da 840 ceviz genotipi arasından en karakteristik ve sık karşılaşılan morfolojik tipleri belirlemek ve ayrıca seçilen tiplerin vejetatif ve generatif potansiyellerini değerlendirmek amacıyla yapısal analiz yapılmıştır. Yapılan incelemede 4 dallanma ve meyve deseni (I-IV) belirlenmiştir. 1 ve 2 yaşlı sürgünlerden oluşan 3

yaşlı meyve dalı kantitatif analiz için kullanılmıştır. Orta düzeyde meyve içeren tiplerde (II, III), 3 yaşlı daldaki 2 ve 1 yaşlı sürgünlerin uzunluğu sırasıyla 385 ve 380 cm ölçülürken, bu değer tip I'de 275 cm, tip IV'te 253 cm olarak ölçülmüş. Bu tiplerin diğerlerine göre daha dik (39^0) oldukları gözlenmiştir. Ayrıca Tip I'de 1 yaşlı sürgünlerde diğer tiplere göre daha az boğum olduğu belirlenmiştir. Bir yaşlı sürgünlerdeki çiçeklenme oranı Tip IV'te 0.7, Tip III'te 0.6, Tip II'de 0.5 ve Tip I'de 0.1 olarak ölçülmüştür. Sonuç olarak generatif gelişme potansiyeli tip IV'te en yüksek düzeyde bulunurken Tip I'de en düşük olmuştur. Tip II ve III'ün büyüme ve meyve tutma kabiliyeti bakımından daha dengeli olduğu bildirilmiştir (Solar ve Stampar, 2003).

Akça ve Özongun (2004), Türkiye'nin pek çok yerinde ceviz üretimini, sadece kış soğuklarının değil, aynı zamanda ilkbahar ve sonbahar donlarının da sınırlandırıdığını belirtmişlerdir. Bu nedenle 1999-2001 yılları arasında tohumdan yetişmiş popülasyon içinden yüksek yan dal verimliliği ile geç yapraklanma ve geç çiçeklenme özelliği gösteren ceviz tiplerinin seçilmesi için bir çalışma yürütmüşlerdir. Seçim programlarının temel amacını ilkbahar geç donlarından zarar görmeyecek tipleri seçmek oluşturmuştur. Yaptıkları gözlemlerin sonucunda, geç yapraklanma, yan dal verimliliği, hastalıklara direnç, antraknoz ve iç kurduna tolerans özelliklerine göre 19 genotipi selekte etmişlerdir. Seçtikleri tiplerde yan dal verimlilik yüzdesi %10 ile %70 arasında belirlemişlerdir. Ayrıca tiplerin yapraklanma zamanlarının diğer tiplerden 10 ile 20 gün daha sonra gerçekleştiğini tespit etmişlerdir.

Kahramanmaraş yöresinde yürütülen seleksiyon çalışması sonucu ümitvar olarak belirlenen 6 genotipe ait çiçek tozlarında çim borusu büyümesi, embriyo ve endosperm gelişmesi ile meyve büyümesi araştırılmıştır. Araştırma sonucunda bütün tiplerde çiçek tozu çim borularının tozlanmadan sonraki ilk yedi gün içerisinde yumurtalığa ulaşarak tohum taslağına yöneldikleri, yumurtalık duvarı ile integümentler arasında ilerleyerek chalazadan tohum taslağına girdikleri ve döllenmeyi sağladıkları tespit edilmiştir. Ayrıca tozlanmadan sonraki 3. ve 4. haftalarda zigotun bölünmeye başladığı, dış kabuğun 6. ve 7. haftalarda sertleşmeye başladığı, 11. ve 12. haftalarda meyvenin ideal büyüklüğüne ulaştığı, 21. ve 22. haftalarda meyvenin hasat olgunluğuna geldiği bildirilmiştir (Sütyemez ve Eti, 2004).

Taşkın (2004), selekte ettiği genotiplerin 15'inin protandry ve 5'inin protogeyn olarak çiçeklendiği; yan sürgünlerde meyve tutma oranlarının %20-60 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Bitlis (Ahlat) yöresinden selekte edilen dokuz genotip ile Hakkari yöresinden selekte edilen dokuz genotip olmak üzere toplam onsekiz genotipte, terminal (tepe) ve lateral (yan) dallarda oluşan meyveler, bazı özellikleri yönünden karşılaştırılmıştır. Her bir genotipin tepe ve yan dallarından ayrı ayrı hasat edilen ceviz örneklerinde, iki yıl süreyle meyve boyutları, meyve ağırlıkları, iç ağırlıkları ve kabuk kalınlıkları istatistiksel olarak incelenmiştir. Ahlat yöresi ceviz seleksiyonlarında tepe ve yan sürgünlerde ortalama olarak sırasıyla 36.29-35.91 mm meyve uzunluğu, 31.04-31.84 mm meyve eni, 31.98-31.63 mm meyve boyu, 10.86-10.65 g meyve ağırlığı, 5.02-4.76 g iç ağırlığı ve 1.52-1.53 mm kabuk kalınlığı tespit edilirken, Hakkari yöresi ceviz seleksiyonlarında tepe ve yan sürgünlerde ortalama olarak sırasıyla 35.56-35.43 mm meyve uzunluğu, 31.02-31.20 mm meyve eni, 30.62-30.38 mm meyve boyu, 10.15-10.34 g meyve ağırlığı, 4.66-4.84 g iç ağırlığı ve 1.32-1.34 mm kabuk kalınlığı bulunmuştur. Sonuç olarak, her iki yörenin ceviz genotiplerinde de tepe ve yan sürgünlerde oluşan meyvelerde, incelenen meyve özellikleri arasında istatistiki önemli farklar kaydedilmemiş olup bu sonuçlara göre, cevizlerde meyve iriliği tepe ve yan sürgünler üzerinde farklılık göstermediği bildirilmiştir (Balta ve ark., 2005).

Koyuncu ve ark. (2005a), seleksiyon çalışması sonucu ümitvar olarak seçtikleri genotiplerin yan dallarda dişi çiçeklenme oranı %62 ve %90 arasında değişmiştir. Çalışmalarında, seçtikleri genotiplerin aşı ile çoğaltılarak genetik koruma altına alındığını bildirmişlerdir.

Cevizde, erkek ve dişi çiçeklerin farklı dönemlerde olgunlaşmasının optimal meyve tutumunu sınırlandıran en önemli faktör olduğu, özellikle ilkbahar donlarının riskli olduğu bölgelerde geç yapraklanan ve geç çiçeklenen ağaçların seçilmesi gerektiği bildirilmiştir. Diğer taraftan pomolojik özellikleri bakımından standart bir çeşit adayı yeterliliğinde olmayan, ancak geç yapraklanan genotiplerin gen kaynağı olarak korunması melezleme ıslahı açısından büyük önem taşıdığı kaydedilmiştir. Bu kapsamda Isparta ili merkeze bağlı Gelincik köyü ile Atabey ve Yalvaç ilçelerinde bulunan üç farklı ceviz popülasyonunda, genotiplerin fenolojik özelliklerinin belirlenmesi ve ıslah bakımından değerlendirilmesi amacıyla yürütülen bir çalışmada,

Gelincik'te 15, Atabey'de 46 ve Yalvaç'ta 34 genotip incelemeye alınmıştır. İncelenen genotiplerin meyve özellikleri bakımından üstün nitelikli olmasına dikkat edilmiştir. Fenolojik özellikler açısından popülasyonlar ve yıllar arasında farklılık belirlenmiş olup, Atabey popülasyonunda, ilk yapraklanma ve çiçeklenme diğer iki popülasyona göre yaklaşık 10–12 gün daha erken olduğu gözlenmiştir. İlk yapraklanma, dişi ve erkek çiçek açma tarihleri bakımından genotipler arasında meydana gelen farklılık sırasıyla Atabey'de 18, 17 ve 15 gün; Yalvaç'ta 20, 19 ve 26 gün; Gelincik'te ise 11, 11 ve 14 gün olarak kaydedilmiştir. İncelenen genotiplerde, protandri özellik Atabey'de %67.4, Yalvaç'ta %79.4 ve Gelincik'te %73.3 olarak belirlenmiştir. Her üç popülasyonda da geri kalan genotiplerin homogami özellik gösterdiği bildirilmiştir (Koyuncu ve ark., 2005b).

Muradoğlu (2005), seleksiyon çalışması boyunca gözlemlediği genotiplerin yan dallarda meyve tutma oranının %20-100 arasında değiştiğini ve seçilen genotiplerin 29'unun protoandrous, 17'sinin protogynous ve 4'ünün homogamous karakterde çiçeklendiğini gözlemiştir. Ayrıca uç ve yan dallarda oluşan meyvelerde yaptığı karşılaştırmalı pomolojik analizler sonucunda, meyve karakterleri arasında istatistiksel önemli farklar bulunmadığını kaydetmiştir.

Yarılgaç ve ark. (2005), selekte ettikleri genotiplerde ilk tomurcuklanma tarihlerini 15 Nisan - 20 Nisan arasında gözlemlemiş, 7 genotipin homogamy, 10 genotipin protandry ve 3 genotipin protogeny çiçeklenme yapısında olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca genotiplerin yan dallarda meyve tutum oranlarının %40 ile %90 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Arda (2006), incelediği 33 ümitvar genotipten 15 adedinin protandrous, 13 adedinin homogamous, 5 adedinin de protogynous çiçeklenme durumu gösterdiğini belirlemiştir.

Aslantaş (2006), Seçtiği genotiplerde uç dallarda meyve verme oranını % 85-100, yan dallarda meyve verme oranını %40-63, uç dal başına verimi 2.24-3.20 meyve, yan dal başına verim, 1.45-2.15 meyve olarak bulmuştur.

Demir (2007), ümitvar olarak belirlediği 30 adet genotipin ağaç başına verimlerinin 18–32 kg, arasında değiştiğini ve yan sürgünlerde meyve tutma oranlarının %10–20 arasında olduğunu saptamıştır.

Karadağ (2007), geç yapraklanan ve yan dallarda yüksek oranda meyve veren genotipleri belirlemek amacı ile Amasya Merkez İlçesinde yürüttüğü çalışmada seçtiği 20 genotipin yan dallarda meyve verme oranlarının %30 ile %70 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Oğuz ve Aşkın (2007), seleksiyon sonucunda ümitvar olarak belirledikleri genotiplerin yan dallarda meyve oranlarının % 10-85 arasında değiştiğini, ayrıca 16 tipin 14'ünün protandry, 2'sinin protogyny çiçeklenme özelliği gösterdiğini belirlemişlerdir.

Yılmaz (2007), geç yapraklanan ve yüksek oranda yan dallarda meyve verimi gösteren tiplerin seçimi amacı ile incelemeye aldığı genotiplerin yan dallarda meyve verme oranlarının %20 ile %85 arasında değiştiğini bildirmiştir. Ayrıca incelediği tipleri aşılı ile çoğaltmış, Payne, Serr, Hartley, Pedro, Chandler, Franquette, Şebin, Bilecik ve Yavuz çeşitleri ile birlikte aynı koleksiyon bahçesine dikmiştir. Tiplerin koleksiyon bahçesindeki yapraklanma zamanları ve sıralamaları orijinlerinden farklı bulunmuş olup, en erkenci tipin Franquette'ten 15 gün, en geçici tipin ise 6 gün önce yapraklandığını tespit etmiştir.

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Sert Kabuklu Meyveler Araştırma ve Uygulama merkezinde yürütülen çalışmada 35 adet ceviz tip ve çeşitlerinin performansı belirlenmeye çalışılmıştır. İncelenen çeşit ve tiplerde % 22.86 homogamy, %25.71 protogyny ve %51.43 protandry çiçeklenme özelliği belirlenmiştir (Baymış, 2008).

Beyhan ve Özatar (2008), inceledikleri genotiplerin %58.49'unun protandrous, %28.30'unun protogynous ve %13.20'sinin homogomous çiçeklenme gösterdiğini bildirmiştir.

Reis (2010), seçtiği tiplerin 8'inin protandry, 1'inin protogyny ve 1'inin homogamy şeklinde çiçeklendiği; yapılan hesaplamalar sonucunda seçilen tiplerde yan dallarda meyve tutum oranlarının % 30 ile % 60 arasında değiştiğini kaydetmiştir.

Yayladağı (Hatay) koşullarında yetiştirilen 8 yaşlı ceviz parselinde bulunan 12 ceviz genotipinde yapraklanma, erkek ve dişi çiçeklerin açma zamanları ve yan dallarda meyve tutum oranlarının belirlenmesi amacıyla 2008-2009 yılları arasında bir çalışma yürütülmüştür. Ceviz genotiplerinde dişi çiçekler 2008 yılında 7 Nisanda (Şen 1), 2009 yılında 10 Nisan'da (Tokat 1 ve 65/4) açmıştır. Dişi çiçeklerin çiçek tozu kabul etme

süreleri genotiplere ve yıllara göre farklılık göstermiştir. Çiçek tozu kabul etme süresi 2008 yılında Yalova 1 ceviz çeşidinde en fazla 10 gün, 2009 yılında ise Tokat 1 çeşidinde 11 gün olarak saptanmıştır. Ceviz genotiplerinde polen yayılımı en erken 2008 yılında 6 Nisan'da (Yalova 4 ve Şebin), 2009 yılında ise 10 Nisan'da (Yalova 4, Şebin ve Yalova 1) başlamıştır. Polen yayılım süreleri genotiplere ve yıllara göre değişiklik göstermiştir. En uzun polen yayma süresi 2008 yılında 8 gün (KR2), 2009 yılında ise 10 gün (Malatya 1) olarak saptanmıştır. Denemede yer alan ceviz genotiplerinde yan dallarda meyve tutum oranları da genotiplere ve yıllara göre değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir. Malatya 1 ve Tokat 1 genotiplerinin Yayladağı (Hatay) koşullarında yan dallarda meyve tutum oranlarının diğer genotiplere göre yüksek olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte, KR2 çeşidinin her iki yılda da yan dallarda meyve tutum oranı en düşük gerçekleşen genotip olduğu bildirilmiştir (Bayazit, 2011).

Boruzan (2011), seçtiği tiplerin 7'sinin protandri 2'sinin protogeni ve 1'inin homogami çiçeklenme şekli gösterdiğini gözlemlemiştir.

Kalan (2011), ümitvar olarak seçtiği 40 adet genotipin yan dallarda meyve tutma oranının %20-100, ağaç başına verimin 15-110 kg arasında değiştiğini ayrıca genotiplerin 29'unun protoandrous, 8'inin protogenous ve 3'ünün homogamous karakterde çiçeklendiğini bildirmiştir.

Tokat İli Niksar İlçesinde yerli ve yabancı ceviz çeşitlerinin adaptasyon yeteneklerini belirlemek için yerli ceviz çeşitlerinden Maraş 12, Maraş 18, Şen 1, Şen 2 ve Şebin çeşitleri ile yabancı çeşitlerden; Chandler, Fernette, Fernor, Howard, Midland ve Pedro çeşitleri 2009-2010 yıllarında 2 yıl süreyle incelenmiştir. Araştırmada incelemeye alınan çeşitler arasında en geç yapraklanan çeşitler Chandler, Fernor, Fernette olduğu; en erken yaprak dökümü Fernette ve Fernor çeşitlerinde görülürken; en geç yaprak dökümü olan çeşitler ise Chandler, Midland ve Pedro çeşitleri olarak gözlemlenmiştir. Çeşitler dikogami özelliği yönünden incelendiğinde Chandler, Howard, Kaman 1, Midland, Pedro, Şebin, Şen 1 ve Maraş 18 çeşitlerinde protandry; Fernette, Fernor ve Şen 2 çeşitlerinde ise protogeny özellik gösterdiği gözlemlenmiştir (Ünal, 2011).

Çal yöresinde 2009-2010 yıllarında seleksiyon çalışması sonucu seçilen 25 adet genotipin yan dallarda meyve tutma oranlarının %30.00-80.00 arasında değiştiği kaydedilmiştir (Yılmaz, 2011).

Aslansoy (2012), seçtiği 28 tipin 23'ünün protandri ve 5'inin protogeni çiçeklenme gösterdiğini bildirmiştir.

Keleş (2012), ümitvar 20 genotipte yan dallarda meyve verme oranını %0 ile %75 arasında bulmuştur. Çiçeklenme yönünden 11 tipin protandri, 5 tipin protogeni ve 4 tipin homogami özellik gösterdiğini tespit etmiştir.

Paris (2013), incelediği genotiplerin yan dallarda meyve tutma oranının %55 ile %90 arasında değiştiğini, ayrıca tiplerin 7'sinin dikogami, 2'sinin homogami karakterde çiçeklendiğini; dikogami görülen tiplerin 4'ünde protandry, 3'ünde protogeny karakterde çiçeklenme özelliği gösterdiğini belirlemiştir.

Akça ve ark. (2015), selekte ettikleri genotiplerde yan dallarda meyve verme oranını % 50 ile % 80 arasında belirlemişlerdir. Ayrıca genotiplerin yapraklanma tarihi bakımından geç yapraklanma yönünden iyi bilenen "Franquette" çeşidine göre orta grupta yer aldığını tespit etmişlerdir.

Kaplan (2015), adaptasyon çalışmasında gözlemlediği yerli ceviz çeşitlerinin tamamının yabancı ceviz çeşitlerine göre erken yapraklandığını tespit etmiştir. En erken yaprak dökümünü Fernette, Fernor ve Franquette çeşitlerinde gözlemlerken, en geç yaprak dökümü gösteren çeşitlerin ise Chandler, Midland ve Pedro olduğunu belirlemiştir. Yüksek verim değerlerine göre çeşitler azalan sırayla (kg/ağaç) Pedro (7,26 kg), Chandler (5,82 kg), Midland (5,63 kg), Kaman 1 (3,40 kg), Şen 1 (2,50 kg), Howard (2,20 kg), Fernor (1,84 kg), Fernette (1,80 kg), Şen 2 (1,37 kg), Şebin (1,33 kg), Franquette (1,17 kg), Maraş 12 (0,08 kg), Maraş 18'in (0,08 kg) yer aldığını bildirmiştir.

Öztürkci (2015), seçtiği 19 genotipin tümünün protandry tipinde çiçeklendiğini; ilk yapraklanmanın 16-28 Nisan, erkek çiçeklerin açılmasının 10-22 Mayıs, dişi çiçeklerin açılmasının 17-28 Mayıs tarihleri arasında gerçekleştiğini, hasat sezonunun Eylül sonu Ekim başı olduğunu bildirmiştir.

Turğut (2015), selekte ettiği 9 adet ümitvar tiplerin yan dallarda meyve tutma oranının %28-56 arasında değiştiğini, çiçeklenme karakterleri bakımından 7 tipin protoandrous ve 2 tipin protogenous olarak çiçeklendiğini tespit etmiştir.

Taşçı (2016), seçtiği tiplerin 4 adedinin protandrous ve 7 adedinin homogamous çiçeklenme şekli gösterdiğini bildirmiştir.

Ünver ve ark. (2016), seçtikleri 4 tipin homogamous çiçeklenme, 1 tipin protandrous çiçeklenme ve 3 tipin protogynous çiçeklenme gösterdiğini belirlemişlerdir.

Yıldız (2016), seçtiği 12 genotipin orijinlerindeki yapraklanma tarihlerinin 23 Nisan ile 3 Mayıs arasında meydana geldiğini, meyvelerin ise eylül ayının 1. ve 3. haftası arasında olgunlaştığını saptamıştır. Ayrıca tiplerin yan dal verimliliklerini %30 ile %80 arasında tespit etmiştir. Selekte ettiği tiplerin daha ileri incelemeler için aşıl原因arak çoğaltıldığını bildirmiştir.

2.3. Dünyada Yapılan Ceviz Islah ve Adaptasyon Çalışmaları

Sharma, Radha Mohan(2014), Hindistan'ın Batı Himalaya bölgesi, yüksek kalitede ceviz üretmek için yaptıkları çalışmada, yüksek ihracat kalitesine sahip bir klonun tespit edilmesini amaçlamışlardır. 63 ceviz ağacı üzerinde yapılan seleksiyon çalışmasındakabuklu ağırlığı (20.10 g), gibi tüm ihracat standartlarını karşılayan GL0109 ağacını bulduklarını, meyve boyutları (45.45 mm x 42.07 mm), somun derecesi (Jambo), kabuk kalınlığı (1.24 mm), iç oranı (% 61.40), Antraknoz hastalığına karşı da oldukça dirençli olduğunu bildirmişlerdir. Böylece GL0109, devletin farklı ceviz yetiştirme alanlarında dikilebilir hale getirilmesi için tespit edildi ve önerildi.

Serr (1962), yürüttüğü bir çalışmada incelediği genotiplerde iç oranının ve açık renkli iç oranının en az % 50 olması gerektiğini; Placentia, Payne, Eureka, Hartley, Franquette gibi tanınmış ceviz çeşitlerinde iç ağırlıklarının 5.6-7.7 g, iç oranının %47-52 ve açık renkli içlerin %30-90 oranında olduğunu bildirmiştir.

Pandele (1968), 15 yıl boyunca 400 ceviz genotipinde yaptığı çalışmaların sonucunda ıslah materyali olarak değerlendirilecek çeşitlerde iç oranının en az %45, yağ oranının en az %65, içte protein oranının en az %16 düzeyinde olması gerektiğini belirtmiştir.

Nedev (1975), incelemeye aldığı ceviz çeşitlerinin ağaç başına verim, meyve ağırlığı ve iç oranlarını sırasıyla Dizhinovski çeşidinde 25 kg/ağaç, 12.80 g, %56 olduğunu, Sliven çeşidinde ise bu değerlerin 20 kg/ağaç, 13.9 g, %54-64 aralığında değiştiğini belirtmiştir.

Germain (1988), Fransa'da *J. regia* L. üzerine aşılı 6 ceviz çeşidinin (Franquette, Mayette, Parisienne, Corne, Marbot, Ganjean), meyve kalite özelliklerini belirlemek amacı ile yürüttükleri bir araştırmada, meyve ağırlıklarının 8-12 g, iç oranlarının ise %35-50 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Szentivanyi (1990), Avrupa'daki ilk ceviz ıslah çalışmasının Macaristan'da yürütüldüğünü; Szentivanyi 117, Milotal 10, Tizzasdeci 34 ile Pedro çeşidinin melezlenmesi sonucunda yan dallarda meyve veren, yüksek meyve kalitesine sahip ve kış soğuklarına dayanıklı 8 adet hibrit bireyler elde edildiğini bildirmiştir.

Ramos (1998), Amerika'da yetiştirilen ceviz çeşitlerinin kabuklu meyve ağırlıkları, iç ağırlıkları ve iç oranlarının Tulare ceviz çeşidinde 13.30 g, 7.10 g, %53.30; Payne çeşidinde 11.40 g, 5.70 g, %50.00; Franquette çeşidinde 10.75 g, 4.78 g, %44.50; Pedro çeşidinde 11.91 g, 5.60 g, %47.00; Serr çeşidinde 13.68 g, 7.80 g, %57.00; Amigo çeşidinde 11.18 g, 5.90 g, %51.00; Ashley çeşidinde 11.60 g, 5.80 g, %50.00; Chandler çeşidinde 13.26 g, 6.50 g, %49.00; Cisco çeşidinde 12.39 g, 5.70 g, %46.00; Hartley çeşidinde 13.20 g, 6.10 g, %46.00 olduğunu belirtmiştir.

Korac ve ark. (2000), 1957 yılında Yugoslavya'nın Novi Sad Ziraat Fakültesinde yürüttükleri seleksiyon çalışmasında inceledikleri çok sayıda genotipin dünyada iyi bilinen ceviz çeşitlerinden çok daha iyi özellik gösterdiğini belirlemişlerdir. Deneme parselinde 'Sejnovi' ve 'Franquette' gibi iyi bilinen çeşitlerle karşılaştırılan 'Rasna' genotipinin çok yüksek meyve kalitesi ve verimliliğe sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

Ghosh ve ark. (2001), Hindistan'ın Kuzey Batı Himalaya bölgesinde yabani ağaçlar şeklinde çok yoğun ceviz popülasyonunun bulunduğunu tespit etmişlerdir. Yürüttükleri çalışma sonucunda bu popülasyon arasından 58 adet egzotik ceviz çeşidinin kullanıma sunulduğu ve Blackmore, Colby, Lake English ve Nelson isimli

Arzani ve ark. (2008), İran'ın Taft yöresinde dağlık bölgelerdeki 6 mevkiden aldıkları 58 ceviz genotipinde, morfolojik değişkenliği belirlenmek ve üstün genotipleri seçmek amacıyla seleksiyon çalışması yürütmüşlerdir. İnceledikleri genotiplerde meyve ağırlığını, iç ağırlığını, iç oranını, kabuk kalınlığını sırasıyla; 6.0-15.2 g, 2.6-9.1 g, %38.4-79.6 ve 0.4-1.4 mm aralığında bulmuşlardır. Meyve özellikleri ve geç yapraklanma yönünden 5 adet genotipi ümitvar seçmişlerdir. Genotiplerin meyve ağırlığı ile meyve uzunluğu (0.57), meyve genişliği (0.68), meyve kalınlığı (0.67), iç

ağırlığı (0.75) ve kabuk kalınlığı (0,32) arasında birkaç önemli korelasyonu belirlerken kabuk kalınlığı ile iç oranı (-0.34) arasında negatif bir korelasyonun varlığını saptamışlardır. Temel bileşenler analizine bağlı korelasyon matrix değerleri baskın değişkenleri ortaya koymuştur. Kümeleme analiziyle genotiplerin 3 ayrı gruba ayrıldığını, fakat morfolojik çeşitlilik ve incelenen alanın coğrafyası arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığını kaydetmişlerdir.

Miletic ve ark. (2010), Doğu Sırbistan'da ceviz yetiştiriciliğinin yaygın olarak yapıldığı 5 lokasyonunda büyüme mevsimi başlangıcı ile başlıca pomolojik özellikler ve meyve kalitesi arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. İncelemeye aldıkları popülasyon içerisinde erken mevsimde gelişmeye başlayan ve meyve ağırlığı 8 g'a kadar olan (%30.1) genotiplerin yoğunlukta olduğunu, geççi genotiplerin azınlıkta kaldığını ve bunlar içerisinde meyve ağırlığı 10.1-12 g'a kadar olanların %0.07 oranında olduğunu belirlemişlerdir. Erkenci ağaçlarda iç oranının %45.1-50.0 aralığındaki genotiplerin oranını en yüksek %20.69 düzeyde bulurken, geççi ağaçlarda aynı aralıktaki genotiplerin oranını en düşük %0.07 düzeyde belirlemişlerdir. Benzer sonuçları yağ ve ham protein içeriğinde de gözlemlemişlerdir. İnceledikleri popülasyonda erkenciliğin baskın olduğunu, geççi genotiplerden de iyi meyve özelliği gösterenlerin ıslah programlarında donör olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Khadivi-Khub (2014), İran'ın Markazi Bölgesinde geniş çeşitliliğe sahip ceviz popülasyonu arasından 100 ceviz genotipinde 30 morfolojik karaktere göre incelemeler yapmıştır. Çalışma yapılan ceviz alanında önemli fenotipik çeşitlilik olduğunu gözlemlemiştir. İncelediği değişkenler arasında yüksek korelasyon bulmuştur. Örneğin kabuklu meyve ile iç meyve arasında pozitif korelasyon saptamıştır. Temel bileşenler analizinde; kabuk yapısı, kabuk kırılması, meyve uzunluğu, meyve genişliği ve iç uzunluğu ile ilgili özelliklerin gözlemlenen değişkenliğin büyük bir kısmını oluşturduğunu tespit etmiştir. Bu gruplardan özellikle kabuklu meyve ile iç özellikleri yönünden farklılık gösterdiğini saptamıştır. İncelediği 100 genotipten 26'sının geç yapraklanma, kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı, açık iç rengi ve iç oranı yönünden istenilen özelliklere sahip oldukları için yetiştirilmesini tavsiye etmiştir. Ayrıca çalıştığı popülasyonun yüksek morfolojik değişkenliğe sahip olması nedeniyle ıslah programları için zengin ve değerli bitki materyali içerdiğini bildirmiştir.

Khadivi-Khub ve ark. (2015a), İran'ın Neiriz bölgesinde tohumdan yetişmiş ve geniş bir morfolojik çeşitlilik gösteren ceviz popülasyonu içerisinde 540 genotipi incelemiş ve üstün meyve özelliği gösterenleri seçmişlerdir. Çalışmalarındaki varyans analizi sonuçları inceledikleri çoğu karakter arasında büyük farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur. Değişkenlik katsayısını %9.02 (meyve çapı) ile %104.20 (ilk dış çiçeklenme tarihi) arasında bulmuşlardır. İnceledikleri genotiplerin meyve ağırlığını 3.60-20.28 g, iç ağırlığını 1.37-10.00 g, iç oranını %17.44-83.88 arasında ölçmüşlerdir. İlk üç faktör, inceledikleri genotipler arasında %34.95 oranında değişkenlik olduğunu göstermiştir. Yaptıkları bi-plot ve kümeleme analizinde genotipler birçok gruba ayrılmış ve ince kabuklu, ağır ve açık içli, yan dal verimliliği yüksek ve geç yapraklanma özelliği gösteren 10 adet genotipi ümitvar olarak seçmişlerdir.

Khadivi-Khub ve ark. (2015b), İran'ın Fars yöresindeki 6 ayrı bölgeden selekte ettikleri 232 genotipi 30 ayrı fenolojik ve pomolojik özelliklere göre değerlendirmişlerdir. İnceledikleri genotiplerde meyve ağırlığını 8.00-23.00 g, iç ağırlığını 4.00-14.00 g, kabuk kalınlığını 0.10-3.00 mm ve iç oranını %40.00-72.22 arasında bulmuşlardır. Yaptıkları Basit Korelasyon Analizi sonuçları ile bazı önemli karakterler arasında önemli ölçüde pozitif ve negatif ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Analiz sonuçlarına göre; meyve boyutları ve meyve ağırlığı, iç ağırlığı ile önemli ölçüde pozitif ilişkili olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca iç oranı ile iç ağırlığı; iç dolgunluğu, dolu meyve oranı arasında pozitif, kabuk kalınlığı arasında negatif ilişkinin varlığını saptamışlardır. Temel Bileşenler Analizi ve Kümeleme Analizi sonuçları, inceledikleri popülasyonda oldukça büyük oranda farklılık olduğunu göstermiştir.

Khadivi-Khub ve Ebrahimi (2015), İran'ın farklı bölgelerinden selekte ettikleri 89 genotipin fenotipik varyasyonunu saptamak ve üstün özellik gösterenleri belirlemek amacıyla değerlendirmişlerdir. İnceledikleri özelliklerden kabuklu ve iç meyve özelliklerinde varyasyon olduğunu tespit etmişlerdir. Kabuklu ve iç meyve karakterleri ilk üç ana bileşende baskın olmuştur. Basit korelasyonların çoğunu kabuk ve iç meyve boyutlarındaki değişkenler arasında bulmuşlardır. Yaptıkları ana bileşen analizi ve kümeleme analizleri sonuçları, inceledikleri genotiplerin çoğunun tutarlı iç oranı ve iç rengi gösterdiğini ve yetiştiricilik için seçilebileceğini göstermiştir. Ayrıca melezleme ve çeşit geliştirme çalışmalarında seçtikleri genotiplerin faydalı olacağını belirtmişlerdir. Araştırmacılar sonuç olarak; ıslah programlarında dikkate alınması

gereken, iç oranını oluşturan iki önemli özellik olan iç ağırlığı ve kabuklu meyve ağırlığının anahtar değişkenler olduğunu bildirmişlerdir.

Serr (1962), herhangi bir yeni için çeşit seçiminde çeşidin verimli olmasının yanında, yapraklanma tarihinin çok önemli bir özellik olduğunu belirtmiştir. Ayrıca Kaliforniya'daki ceviz üretim alanları için çeşit seçiminde; düşük rakımdaki vadiler için en geç uyanan, daha yüksek rakımdaki üretim alanları için de rakıma bağlı olarak orta derecede geç ve normal tarihlerde uyanan çeşitlerin kullanılabileceğini bildirmiştir.

Lebidenets (1978), ilkbahar gelişme periyodunda incelemeye aldığı 85 ceviz ağacının %67.06'sının protandrous, %32.4'ünün protogynous olarak çiçeklendiğini saptamıştır.

Moldavya'da yapılan bir çalışmada incelenen 15 ümitvar ceviz tipi, erkenci ve geççi çiçeklenme zamanı açısından değerlendirilmiştir. Araştırmada dişi çiçeklenmede 10-15 gün, erkek çiçeklenmede ise 5-17 günlük fark olduğu tespit edilmiştir. Araştırmacılar tarafından 1977-80 yılları arasında yapılan melezleme çalışmalarında elde edilen 30 hibrit bireylerin 2-3 yaşlarında meyve vermeye başladığı saptanmıştır. (Gumenyuk ve Komaniche 1985).

Germain (1990), Fransa'da 1977 yılından itibaren yürütülen ıslah çalışmasında 22 farklı çaprazlama yaparak 2450 hibrit birey elde edildiğini belirtmiştir. Yapılan çalışmalarda geç yapraklanan, bakteriyel yanıklığa dayanıklı, iyi meyve kalitesine sahip Fransız çeşitleri dişi ebeveyn, erken yapraklanan ve yan dallarda meyve verimi yüksek Kaliforniya çeşitleri baba ebeveyn olarak kullanıldığını kaydetmiştir. Hibritlerin % 37.2' sinin orta geçten çok çok geçe kadar değişen dönemde yapraklandığını ve bir yaşındaki yapraklanma tarihi ile daha sonraki yıllardaki tarihler arasında ($r = 0.78$) yüksek düzeyde korelasyon olduğunu tespit etmiştir. Çalışmada incelediği 730 adet geç yapraklanan hibritlerden %10'unun Kaliforniyalı ebeveynlerine benzer şekilde yan dallarda meyve verme özelliğine sahip olduğunu ve bu özelliğin yarı yayvan ve yayvan taç gelişimi ile önemli bir şekilde korelasyon halinde olduğunu saptamıştır. Ayrıca yan dallarda meyve veren hibritlerin erken yaşta meyve vermeye başladıklarını, verim potansiyellerinin yüksek olduğunu ve çoğunun 6 yıldan önce erkek çiçek oluşturdıklarını belirlemiştir.

THEMA ve Serr çeşitlerinin Kaliforniya'da 1966 yılında melezlenmesi ile elde edilen Tulare (UC67-11) ceviz çeşidinin yapraklanma tarihinin 18 Mart–9 Nisan, dişi

Çiçeklerin 27 Mart–28 Nisan, erkek ieklerin 19 Mart–29 Nisan tarihleri arasında açıldığı, hasadının 9 Eylül–4 Ekim tarihleri arasında yapıldığı ve çeşidin yan dallarda meyve tutum oranının %60–70 arasında olduğu tespit edilmiştir. Chico eşidinde yapraklanma 6 Mart–24 Mart, dişi iek açma tarihi 11 Mart–18 Nisan, erkek iek açma tarihi 24 Mart–29 Nisan ve hasadın 2–20 Eylül tarihleri arasında olduğu ve yan tomurcuklarda verimliliğinin % 70–100 arasında değişim gösterdiği bildirilmiştir (McGranahan ve ark. 1992).

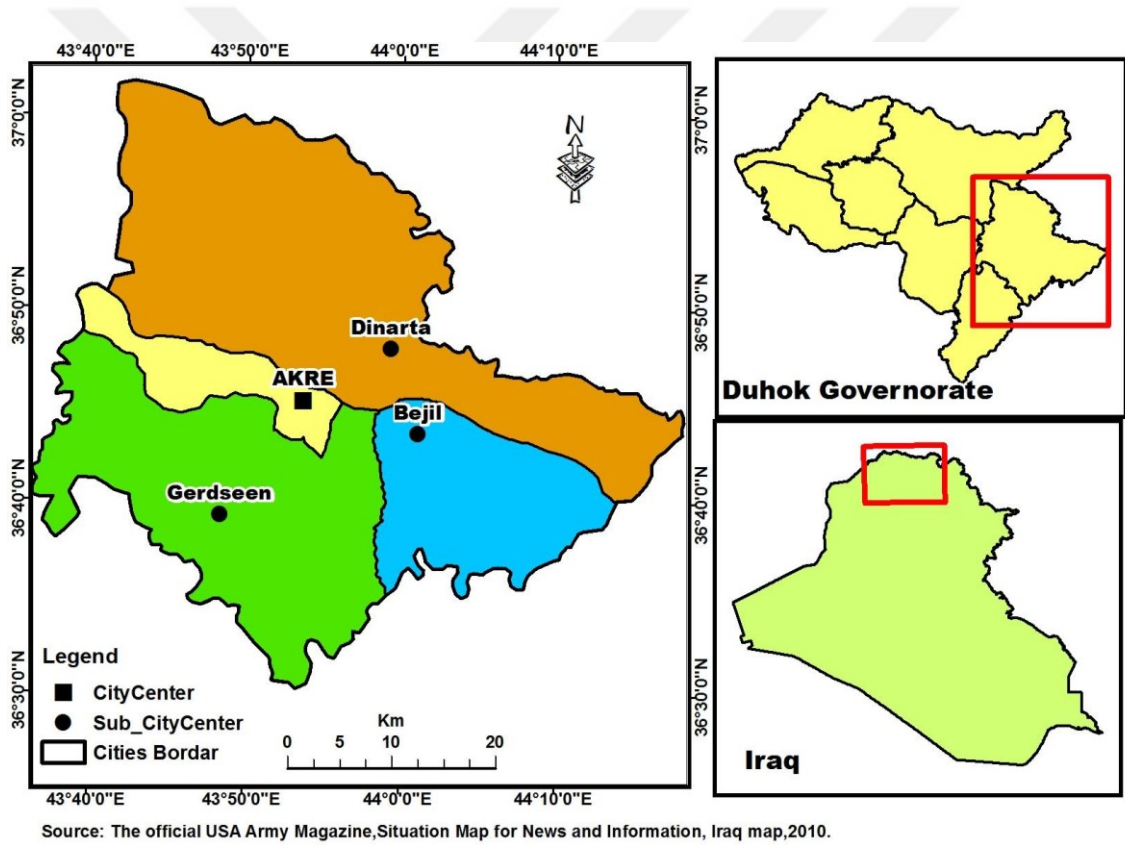


3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Akre, Kuzey Irak'ın Dohok Eyaleti içerisinde bulunan coğrafyanın adıdır. Duhok dünya üzerinde, 43 derece 50 dakika ve 44 derece 0 dakika Doğu boylamları ile 36 derece 40 dakika ve 36 derece 50 dakika Kuzey enlemleri arasındadır. Rakımı yaklaşık 650-800 m arasındadır.

Duhok bölgesi Kuzey Irakta gerek ceviz ağacı varlığı bakımından, gerekse üretim miktarı bakımından ceviz yetiştiriciliğinin yapıldığı en önemli yörelerinden birisidir.



Şekil 3.1. Çalışma yapılan alanın Haritası (GoogleMy Maps).

3.1.2. Araştırma alanının iklim özellikleri ve sıcaklık durumu

İklim ise burada, kış mevsiminde en düşük sıcaklıkların yaşandığı ocak ayı itibarı sıfırın altına düşmemekte ve ortalama sıcaklıklar 8 °C civarında seyretmektedir. Yazları sıcak ve en yüksek sıcaklıkların meydana geldiği Temmuz-Ağustos aylarında sıcaklık ortalaması 34-36 °C civarında seyretmektedir. 2015 yılı Temmuz-Ağustos ortalama sıcaklığı 34,9 °C, en yüksek sıcaklık ise 43,4°C olarak ölçülmüştür (Anonim 2016e).

3.1.3. Yörede ceviz varlığı

Akre yöresinde kapama ceviz bahçesi şeklinde bir yetiştiricilik yapılmamakta ancak diğer meyve ağaçları ile birlikte meyve bahçeleri içerisinde yaklaşık 6500 civarında ceviz ağacı varlığına sahiptir.

3.2. Yöntem

Ceviz genetik kaynakları yönünden zengin olduğu tespit edilen Dohok bölgesi Akre yöresi ve köylerinde tohumdan yetişmiş olan bütün ceviz ağaçları incelenmiştir. Nokta seleksiyonu şeklinde, popülasyonu oluşturan çöğür ceviz ağaçları tek tek incelenecek ve ıslah amaçlarına yönelik olarak gözlemlenecektir. Bu çalışma kapsamında tarım ile ilgili teşkilatlardan alınan bilgiler ve yapılacak arazi çalışmaları sonucunda ceviz ağacı sayısı fazla olan köylere öncelik verilmiş, bölgede bilinen ve iyi meyve kalitesine sahip ağaçlar çalışmaya dahil edilmiştir. Yapılacak arazi gezilerinde popülasyon incelenerek seleksiyon kriterleri doğrultusunda üstün genotipler tespit edilecektir.

İki yıl süren bu çalışma sırasında cevizin yoğun olarak yetiştiği yöreler dolaşarak mevcut ceviz varlığı incelenmiş; yetiştiricinin verdiği ön bilgiler doğrultusunda seleksiyon kriterleri göz önünde tutularak belirlenen ceviz ağaçlarına numara verilerek örnekler alınmıştır. Birinci yılın sonunda meyve kalite kriterlerine göre üstün görünen ceviz ağaçlarından ikinci yıl çalışmalarında tekrar meyve örnekleri alınarak iki yıllık verilerin ortalamasına göre ümitvar genotipler seçilmiştir.

3.2.1. Tartılı derecelendirme yöntemine göre ümitvar genotiplerin seçilmesi

Çalışma alanında gözlemlenen ceviz genotipleri ıslah amacı olarak belirlenen meyve kalite kriterleri analizlerinden sonra “Tartılı Derecelendirme Yöntemi” kullanılarak ümitvar genotiplerin seçimi yapılmıştır.

Tartılı derecelendirmede, kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı, iç randımanı, esas alınmıştır. Tartılı derecelendirme yönteminde toplam puanlar her bir özelliğe ait değer puanıyla, ilgili nisbi puanların çarpılması ile bulunan puanların ayrı ayrı toplanması sonucu elde edilmiştir. Tartılı derecelendirme yönteminde esas alınan özellikler ve bu özelliklerin değer puanlarına verilen nisbi puanlar Çizelge 3.1’teayrıntılı olarak verilmiştir (Şen,1980; Yılmaz, 2007; Beyhan, 2009).

Çizelge 3.1. Genotiplerin seçiminde kullanılan değiştirilmiş tartılı derecelendirme yöntemi ve karakterlerin önem dereceleri

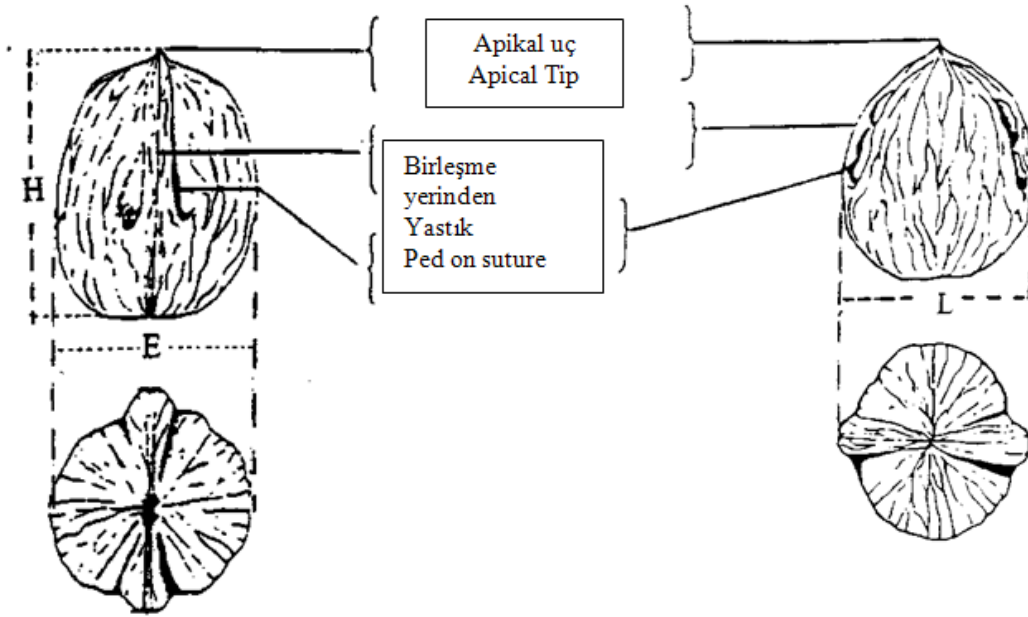
Karakterler Fruit characteristics	Önem Dereceleri (%)	Değişim aralıkları Variation ranges	Puan point
Kabuklu meyve ağırlığı (g) The importance of Fruit weight	40	15,78-14,00	10
		13,99-12,00	8
		11,99-10,00	6
İç meyve ağırlığı (g) The importance of kernel weight	30	9,16-8,00	10
		7,99-6,00	8
		5,99-5,00	6
İç oranı ağırlığı (%) The importance of kernel ratio	30	66,53-60,00	10
		59,99-55,00	8
		54,99-50,00	6
		49,99-45,00	4

3.2.2. İncelemeye alınan genotiplerin pomolojik özelliklerinin belirlenmesi

2015 yılında başlayan ve 2016 yılına kadar devam eden seleksiyon çalışmasında incelemeye alınan genotiplerden 2015 ve 2016 yıllarında meyve örneği alınmıştır. Meyve örneği alınırken alınan örneklerin ağacı temsil etmesi için farklı yönlerden alınmasına dikkat edilmiştir. Toplanan meyve örnekleri hemen yeşil kabuğundan ayrılarak delikli kese kağıdına konulmuştur. Laboratuvara getirilen örnekler gölge ortamda doğal kurumaya bırakılmıştır. Kuruyan meyvelerde meyve boyutları, kabuklu ağırlığı, iç ağırlığı ve kabuk kalınlığı gibi özellikleri dijital kumpas ve hassas terazi ile ölçülerek kayıt altına alınmıştır.

3.2.2.1. Kabuklu meyve boyutları (mm)

İncelemeye alınan genotiplere ait kabuklu meyvelerde meyve kalınlığı (E), meyve eni (L) ve meyve yüksekliği (H) UPOV 12 ve 19 nolu kriterlere göre tanımlanmıştır. Meyve örnekleri 0,01 mm hassasiyetli dijital kumpasla ölçülmüştür. UPOV 12 ve 19 nolu özelliklere ait meyve kalınlık, en ve yükseklik değerlerini gösteren tanımlayıcı UPOV şekli 1’de verilmiştir.



Şekil 3.2. UPOV Kriterlerine göre meyve kalınlık, en ve yüksekliği.

Genotiplerin meyve boyutları dikkate alınarak TSE ve ABD kabuklu ceviz sınıflandırmasına göre sınıflandırmaları yapılmıştır. Türk Standartları Enstitüsü Kabuklu Ceviz Standartları ve ABD Kabuklu Ceviz Standartları Çizelge 3.2’de sunulmuştur (Anonim, 1990).

3.2.2.2. Kabuk Pürüzlülüğü

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

Çizelge 3.2. Türk standartları enstitüsü ve ABD kabuklu ceviz boyut standartları**TSE 1992/1275 Kasım 1990**

Ekstra için (Yuvarlak)	27 mm ve daha büyük
Ekstra (Ovaller için)	26 mm ve daha büyük
1. Sınıf	24 mm ve yukarısı
2. Sınıf	20 mm ve yukarısı

ABD Kabuklu Ceviz Standartları

Mamut Boy	38,10 mm'den büyük
Jumbo Boy	31,75-38,1 mm arası
Büyük Boy	30,56-31,7 mm arası
Orta Boy	28,97-30,56 mm arası
Standart boy	28,97mm'den büyük
Bebek Boy	23,81-29,37 mm arası
Minimum Çap ya da	Belirtilen herhangi bir çapın üzeri ya da belirtilen
Minimum ve MaksimumÇap	minimum ve maksimum çapları arasında

3.2.2.3. Kabuk Kalınlığı (mm)

Kabuk kalınlığı 0.01 mm hassasiyetli dijital kumpasla meyvenin yanak kısmındaki kabuktan ölçülerek belirlenmiştir.

Bu ölçümlere göre;

0.90 mm'den küçük olanlar “çok ince” kabuklu

0.90-1.20 mm olanlar “ince” kabuklu

1.20-1.50 mm olanlar “orta” kabuklu

1.50 mm'den büyük olanlar “kalın” kabuklu

olarak sınıflandırılmıştır.(Şen, 1980; Akça,1993, Yılmaz, 2007).

3.2.2.4. Meyve iinin kabuktan ayrılma durumu

Meyve ilerinin kabuktan çıkarılabilme durumu çok kolay, kolay, orta ve zor olmak üzere sınıflandırılmıştır. İ cevizin kabuktan bir bütün olarak (horoz) ıkarılabildiği meyveler çok kolay, iki parça olarak çıkarıldığı meyveler kolay, i

cevizin ikidiliminin büyük parçalar halinde kırılarak çıktığı meyveler orta, içi kabuktan zor ayrılan ve çok küçük parçalara ayrılarak çıkarılabilen meyveler zor olarak gruplandırılmıştır. Bu özellik iç cevizin ticari değeri bakımından önemli kriterler arasındadır.

3.2.2.5. İç rengi

İç ceviz rengi hem ticari anlamda hem de ıslah kriterleri açısından önem arz etmektedir. İç renklerinin belirlenmesinde USDA İç Cevizlerin Sınıflandırması İçin Standartlar (Standards for Grades of Shelled Walnuts) kullanılmış ve Kurutulmuş Meyveler Derneğinin (DFA) yayınlamış olduğu ceviz renk kartı ile meyve iç renkleri çok açık, açık, orta, koyu şeklinde sınıflandırılmıştır(Anonim, 1999).

3.2.2.6. İç oranı (%)

İncelenen genotiplere ait 10 adet meyvede ortalama kabuklu meyve ve iç ağırlık ölçümleri yapılarak aşağıdaki formül vasıtasıyla iç randımanı % olarak hesaplanmıştır (Şen, 1980; Yaviç, 2000).

İç oranı (% Randıman) = (Ort. iç ağırlığı / Ort. kabuklume meyve ağırlığı) x 100

3.2.3. İncelenen genotiplerde fenolojik özelliklerinin belirlenmesi

3.2.3.1. Yapraklanma zamanının belirlenmesi

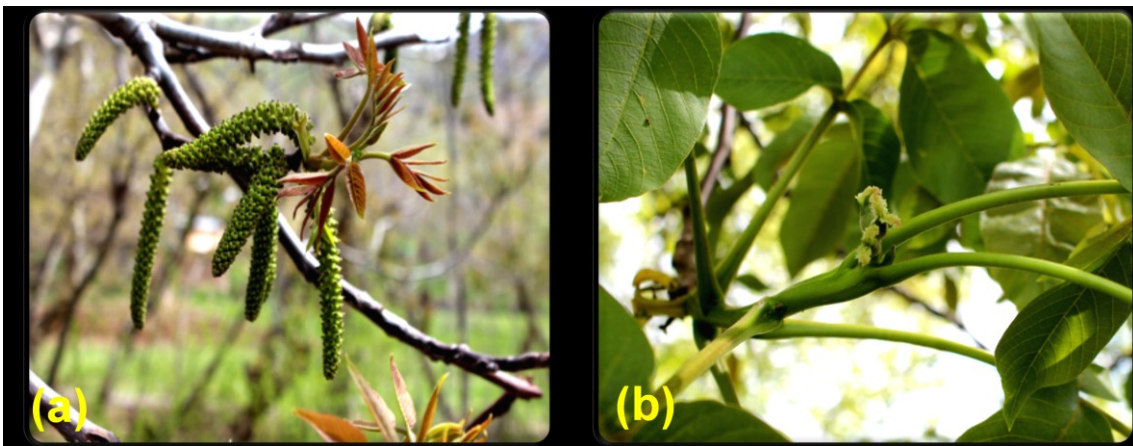
Yapraklanma zamanının belirlenmesinde sürgünlerin en az 5-6 yapraklı olduğu dönem esas alınmıştır(Anonim, 1999).



Şekil 3.3. Yapraklanma zamanı.

3.2.3.2. Erkek ve dişi çiçeklenme zamanlarının belirlenmesi

İncelenen genotiplerde erkek çiçeklerin polen dağılımının %5 olduğu zaman dilimi erkek çiçeklerin açma tarihi olarak, polenlerin %90 'nın dağıldığı zaman dilimi de erkek çiçeklenmenin sonu olarak kabul edilmiştir. Dişi çiçeklenme başlangıcı dişi çiçeklerin %5 'nin polenleri kabul edebildiği zaman dilimi olarak, bitiş tarihi ise %90'nın dişiçik tepesinin kuruduğu zaman dilimi göz önünde tutularak belirlenmiştir (Akkuzu ve Çelik, 2001; Yılmaz, 2007).



Şekil.3.4. Polen yayma döneminde (a) erkek çiçekler (b) reseptif dönemde dişi çiçekler.

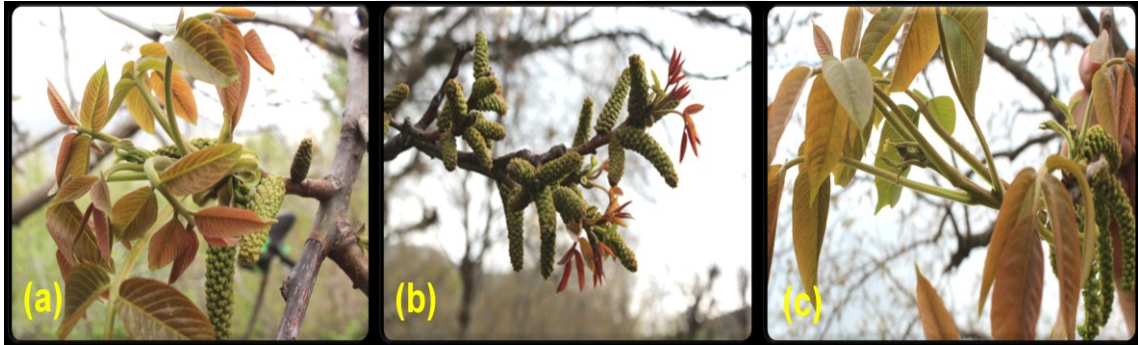
3.2.3.3. Erkek ve dişi çiçeklenme zamanlarının karşılaştırılması (dikogami)

Cevizde erkek ve dişi organlar aynı ağaçta ayrı çiçekler üzerinde bulunmaktadır. Bu özelliğine göre ceviz tek evcikliidir. Dişi ve erkek çiçekler genellikle farklı zamanlarda açmakla birlikte, aynı zamanda açanları da bulunmaktadır. Bu durum yani erkek ve dişi çiçeklerin farklı zamanlarda açması dikogamous (dikogami) olarak adlandırılmaktadır. Dikogami özelliğine göre cevizlerde çiçek olgunluğu üç ayrı şekilde tanımlanmaktadır (Akça, 1993; Özkan, 1993; Yarılguç, 1997; Yılmaz, 2007).

Protogynous (Protogeni): Aynı ağaç üzerindeki dişi çiçeklerin erkek çiçeklerden daha önce olgunlaşması şeklinde ifade edilir (Şekil 3.9a).

Protandrous (Protandri): Aynı ağaç üzerindeki erkek çiçeklerin dişi çiçeklerden daha önce olgunlaşması durumuna denir (Şekil 3.9b).

Homogamous (Homogami): Aynı ağaç üzerindeki erkek ve dişi çiçeklerin aynı zamanda olgunlaşmana denir (Şekil 3.9c). Seleksiyon gezilerinde incelenen genotiplerin çiçeklenme durumları dikogami özelliği dikkate alınarak belirlenmiştir.



Şekil 3.5. Ceviz ağaçlarında görülen dikogami çiçeklenme durumları. a) Protogeni b) Protandri c) Homogami.

3.2.4. İncelenen genoiplerde morfolojik özelliklerinin belirlenmesi

3.2.4.1. Ağacın gelişme kuvveti

Ağaç gelişme kuvveti görsel olarak zayıf, orta, kuvvetli, çok kuvvetli olmak üzere 4 ayrı şekilde gruplandırılmıştır (Anonim, 1999).

3.2.4.2. Ağacın büyüme şekli

Ağacın büyüme şekli dik, yarı-dik ve yayvan olmak üzere 3 şekilde sınıflandırılmıştır (Anonim, 1994; Anonim, 1999).

3.2.4.3. Dalların sıklığı

Ağaçların dallarının sıklığı çok seyrek, seyrek, orta, sık, çok sık olmak üzere 5 ayrı şekilde gruplandırılmıştır (Anonim, 1999).

3.2.4.4. Meyvelerin Olgunlaşma Zamanı

Çalışmada seçilen ağaçlarda meyvelerinin olgunlaşma zamanları orijinlerinde tespit edilmiştir. Olgunlaşma zamanı olarak ağaç üzerindeki meyvelerin yeşil kabuklarının 1/3'ünün yarılması esas alınmıştır.

4. BULGULAR

Dohok bölgesi Akre yöresindeceviz yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığıilçe ve köyleri 2015 yılından başlayarak 2016 yılı sonuna kadar devam eden bu çalışma ile araştırma alanı tam olarak gezilmiş ve “nokta seleksiyon yöntemi”ne göre incelemeler yapılmıştır.

Çalışmanın 1. Yılında belirlenen toplam 188 ceviz ağacından meyve örnekleri alınmıştır. Belirlenen bu genotiplerde 2015 yılı ilkbahar döneminde fenolojik gözlemler yapılmıştır. İkinci yıl (2016) hasat döneminde toplam 30 genotipten meyve örnekleri alınmıştır. Birinci ve ikinci yıl seçilen toplam 30 genotipin tamamında 2016 yılı ilkbahar döneminde fenolojik gözlemler yapılmıştır. Tartılı derecelendirme yöntemine göre ümitvar olarak görülen toplam 15 genotip seçilmiştir.

4.1. 2015 Yılı Bulguları

Çalışmanın 2015 yılında, İlkbahar ve yaz döneminde araştırma alanında yapılan incelemelerde meyve tuttuğu belirlenen188 ağaç işaretlenmiştir. İşaretlenen ağaçlardan 2015 yılı hasat döneminde meyve örneği alınmıştır. Meyve örneği alınma sırasına göre ağaçlar numaralandırılmış, gövdelerine yağlı boya ile genotip numaraları verilmiştir. Böylece aynı mevkiden incelemeye alınan ağaçların karışmasının önüne geçilmiştir. Genotipleri kayıt altına alırken kolaylık olması amacıyla seleksiyon numarasına göre kodlanmıştır. Ayrıca ağaçların bulunduğu yer, koordinatları ve morfolojik özellikleri de kayıt altına alınmıştır. Alınan meyve örnekleri hemen yeşil kabuklarından ayrılarak delikli kese kâğıdına konulmuştur. Örnekler laboratuvara getirilerek gerekli değerlendirmeler yapılmıncaya kadar gölgelik bir yerde doğal kurumaya bırakılmıştır. Kurutulan ceviz meyvelerinde pomolojik analizler yapılmıştır.

4.1.1 İncelenen genotiplerin fenolojik özellikleri

Araştırma alanında Şubat sonlarında ortalama sıcaklıklar yükselmeye başlamıştır. 2015 yılı Mart ayında günlük en yüksek sıcaklıklar 18,6 °C, Nisan ayında 23,5⁰C olarak ölçülmüştür. Bu tarihlerden sonra da bölgede her hangi bir sıcaklık düşüşü yaşanmamıştır.

Çizelge 4.1. Araştırma alanının uzun yıllar sıcaklık ortalamaları (Anonim, 2016f)

Yıl Year	Sıcaklık Temp	Aylar - Months											
		Ocak Jan	Şubat Feb	Mart Mar	Nisan Apr	Mayıs May	Haziran Jun	Temmuz Jul	Ağustos Aug	Eylül Sep	Ekim Oct	Kasım Nov	Aralık Dec
2005	Min	3.5	4.2	7.7	13	17.1	21.9	27.1	26.9	21.3	14.7	8.4	7
	Max	12.9	13.3	18.5	20	31.1	36.6	42.2	41.1	36	29.4	20.9	18.8
	Avg	8.2	8.75	13.1	16.5	24.1	29.25	34.65	34	28.65	22.05	14.65	12.9
2010	Min	7.1	7.6	10.5	12.9	18.2	23.9	27.6	28.4	21.4	17.4	7	2
	Max	14.7	16.3	20.7	25.1	31	39	42.7	43.3	36.4	28.4	18.8	14.6
	Avg	10.9	11.95	15.6	19	24.6	31.45	35.15	35.85	28.9	22.9	12.9	8.3
2011	Min	4	4.7	8.1	12.9	16.7	22.7	26.3	25.5	21.7	17.7	9.1	4.2
	Max	13.6	13.7	20	23.1	30.1	38	42.6	42	37.2	30.7	20.8	14.5
	Avg	8.8	9.2	14.05	18	23.4	30.35	34.45	33.75	29.45	24.2	14.95	9.35
2012	Min	2.6	2.6	4.2	13.9	18.5	24.3	27.2	26.3	23.3	17.2	10.2	4.6
	Max	11.1	13.3	14.9	26.3	32	38.8	41.5	41.2	35.7	28.4	20.5	14.1
	Avg	6.85	7.95	9.55	20.1	25.25	31.55	34.35	33.75	29.5	22.8	15.35	9.35
2013	Min	3.8	6.6	8.9	13	17.9	23	26.7	26.1	20.7	16.5	10	7.3
	Max	12	15.8	19.4	25.9	31	38.2	41.3	41.2	34.1	30.9	20.2	14.7
	Avg	7.9	11.2	14.15	19.45	24.45	30.6	34	33.65	27.4	23.7	15.1	11
2014	Min	4.6	5.5	10.3	13.7	18.3	22.9	27	26.8	23.7	17.7	10.8	7.4
	Max	14.3	16.7	20.1	26.4	32.5	38.2	42.1	42.5	38.9	30.3	27.1	19.7
	Avg	9.45	11.1	15.2	20.05	25.4	30.55	34.55	34.65	31.3	24	18.95	13.55
2015	Min	4.3	6.1	8	11.9	17.5	23	27.3	26.8	20.1	12.9	4.4	2.9
	Max	12.9	14.9	18.6	23.5	32	37.9	43.4	42.2	36.8	28	16.8	15.9
	Avg	8.6	10.5	13.3	17.7	24.75	30.45	35.35	34.5	28.45	20.45	10.6	9.4

4.1.2. İncelenen genotiplerin pomolojik özellikleri

4.1.2.1. Meyve boyutları (E,L,H) ve yuvarlaklık indeksi (R)

Meyve boyu (uzunluk), meyve eni (genişlik-sütur çapı) ve meyve yüksekliği (kalınlık-yanak çapı) 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpasla ölçülerek belirlenmiştir



Şekil 4.1. Ölçümlerin yapıldığı laboratuvar ortamı.

2015 yılında incelenen genotiplerde: Meyve yüksekliği ortalaması 30.72, değer aralığı ise 25.05-37.06 mm dir. Meyve eni ortalaması ortalaması 29.92, değer aralığı ise 23.63-36.03 mm dir. Meyve boyu ortalaması 33.43, değer aralığı ise 24.32-43.60 mm dir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. 2015 yılında alınan 182 örnekte ortalama meyve özellikleri ve değişim aralıkları.

Meyve özellikleri Fruit characteristics	Ortalama değerler Average values	Değişim aralıkları Variation ranges
Meyve ağırlığı (g) Fruit weight(g)	10.22	6.13-16.11
İç ağırlığı (g) Kernel weight(g)	4.77	1,45-8.77
İç oranı(%) Kernel ratio(%)	47.10	19.57-78.77
Kabuk kalınlığı (mm) Shell thickness(mm)	1.47	0.88-2.49
Meyve boyu (mm) Nut length(mm)	33.43	24.32-43.60
Meyve eni (mm) Nut width(mm)	29.92	23.63-36.03
Meyve yüksekliği (mm) Nut height(mm)	30.72	25.05-37.06

4.1.2.2. Meyve ağırlığı (g), iç ağırlığı (g), kabuk kalınlığı (mm) ve iç randımanı (%)

2015 yılında incelemeye alınan genotiplerde kabuklu meyve ağırlığı ortalaması 10.22 g, değer aralığı ise 6.13 g (Akre 59) ile 16.11 g (Akre 181) arasında; iç ağırlık ortalaması 4.77 g, değer aralığı ise 1.45 g (Akre 87) ile 8.77 g (Akre 141) arasında belirlenmiştir. İç oran ortalaması %47.10, değer aralığı ise %19.57 ile %78.77 arasında belirlenmiştir. Genotiplerin kabuk kalınlığı ortalaması 1.47 mm, değer aralığı ise 0.88 mm ile 2.49 mm arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.2.)

4.2. 2016 Yılı Bulguları

2015 yılında incelenen 188 ceviz genotipinin; tartılı derecelendirme sonucunda kalite kriterleri bakımından üstün görülen 30 genotipten 2016 yılı hasat döneminde yeniden yeterli numune alınarak incelemeye tabi tutulmuştur.

4.2.1. İncelenen genotiplerin fenolojik özellikleri

Çalışmanın 2015 yılında kalite kriterleri bakımından üstün görülen 30 adet genotipin 2016 yılı vejetasyon döneminde fenolojik gelişimleri incelenmiştir. Genotiplerin ilk yapraklanma tarihleri 25.03.2016 ile 10.04.2016 tarihleri arasında gözlemlenmiştir. İncelenen genotiplerin ilkbahar döneminde yapılan fenolojik

gözlemlerde 30 adet genotipin 11'nün protandri, 15'nün homogami ve 4'nün ise protogamy tipi çiçeklendiği tespit edilmiştir. Araştırmanın yapıldığı 2015 ve 2016 yılları ilkbahar ve kış mevsimlerinde herhangi bir don zararına rastlanmamıştır. Nitekim araştırma alanı ile ilgili uzun yıllar sıcaklık verilerinde de bölgede sıcaklıkların sıfırın altına düşmediği görülmektedir (Çizelge 4.1).

4.2.2. İncelenen genotiplerin pomolojik özellikleri

4.2.2.1. Meyve boyutları ve yuvarlaklık indeksi

2016 yılında incelenen genotiplerde: Meyve yüksekliği ortalaması 31.85, değer aralığı ise 27.30-36.30 mm dir. Meyve eni ortalaması ortalaması 32.62, değer aralığı ise 29.75-36.45 mm dir. Meyve boyu ortalaması 35.01, değer aralığı ise 29.70-42.03 mm dir (Çizelge 4.2).

4.2.2.2. Meyve ağırlığı (g), iç ağırlığı (g), kabuk kalınlığı (mm) ve iç randımanı (%)

2016 yılında incelemeye alınan genotiplerde kabuklu meyve ağırlığı ortalaması 11.91 g, değer aralığı ise 9.24 g (Akre 59) ile 16.11 g (Akre 181) arasında; iç ağırlık ortalaması 6.27 g, değer aralığı ise 4.72 g (Akre 87) ile 10.01 g (Akre 141) arasında belirlenmiştir. İç oran ortalaması %52.75, değer aralığı ise %31.09 ile %70.04 arasında belirlenmiştir. Genotiplerin kabuk kalınlığı ortalaması 1.31 mm, değer aralığı ise 0.85 mm ile 2.38 mm arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. 2016 yılında alınan 182 örnekte ortalama meyve özellikleri ve değişim aralıkları.

Meyve özellikleri	Ortalama değerler	Değişim aralıkları
Fruit characteristics	Average values	Variation ranges
Meyve ağırlığı (g)	11.91	9.24-16.11
Fruit weight		
İç ağırlığı (g)	6.27	4.72-10.01
Kernel weight		
İç oranı (%)	52.75	31.09-70.24
Kernel ratio		
Kabuk kalınlığı (mm)	1.31	0.85-2.38
Shell thickness		
Meyve boyu (mm)	35.01	29.70-42.03
Nut length		
Meyve eni (mm)	32.62	29.75-36.45
Nut width		
Meyve yüksekliği (mm)	31.85	27.30-36.30
Nut height		

4.3. Ümitvar olarak seçilen genotiplerin özellikleri

4.3.1. Genotiplerin tartılı derecelendirme puanları

Genotiplerin tartılı derecelendirme puanlarının hesaplanmasında meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı, iç oranı, kriterleri esas alınmıştır. 2015 yılı ve 2016 yılında iki yıl boyunca gözlemlenen genotiplerin puanlarının hesaplanmasında iki yılın ortalaması alınarak bu veriler kullanılmıştır. İkinci yılda alınan İncelenen toplam 30 adet genotipin tartılı derecelendirme puanları 880 ile 540 arasında bulunmuştur. Yapılan bu hesaplamalar sonucunda 600 ve üzeri puan alan 15 genotip ümitvar olarak seçilmişlerdir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Meyve kriterlerine göre tartılı derecelendirme sonucu genotiplerin aldığı puanlar

TİP NO	PUAN	Kabuklu keyve ağırlığı	İç ağırlık	İç oranı
141	880	15,76	8,64	54,82
140	860	13,10	7,96	60,78
151	860	12,77	7,31	57,28
182	820	14,30	7,16	50,02
148	800	13,73	9,16	66,53
137	740	13,81	7,09	52,86
29	680	12,47	6,52	52,21
145	680	12,71	6,38	50,02
34	660	10,69	6,06	56,71
144	620	12,64	6,86	54,22
12	600	10,15	5,64	55,55
14	600	10,38	5,82	56,01
35	600	10,92	6,02	54,87
46	600	11,32	6,03	53,28
163	600	10,88	5,92	54,41
67	560	13,07	6,08	46,51
2	540	10,52	5,79	55,03
3	540	10,10	5,90	58,41
31	540	10,53	5,56	52,8
47	540	11,34	6,00	52,91
54	540	10,83	5,46	50,41
66	540	10,87	5,59	51,42
78	540	12,71	6,38	50,02
97	540	10,68	5,60	52,43
166	540	11,94	5,51	46,14
167	540	11,85	5,96	50,32
180	500	16,11	5,01	31,09
85	480	11,15	5,37	48,16
138	480	12,07	5,29	43,82
147	480	10,03	5,16	51,44

4.3.2. Diğer meyve özellikleri

Kabuk Pürüzlülüğü: Genotiplerin kabuklarının yüzeyi pürüzsüz olarak değerlendirilmiştir.

Çizelge 4.5. Tartılı derecelendirme metoduna göre seçilen genotiplere ait önemli meyve özellikleri

Tip no Typ no	M.ağır. Fruit weight (g)	İç.ağır. Kernel weight (g)	İç oranı Kernel ratio (%)	K.kalınlığı Shell thickness (mm)	M.boyu Fruit length (mm)	M.eni Fruit width (mm)	M.yük. Fruit height (mm)
AKRE-141	15,76	8,64	54,77	1.74	43.52	31.33	35.26
AKRE-140	13,10	7,96	60,78	1.38	39.81	31.65	35.17
AKRE-151	12,77	7,31	57,28	1.08	41.61	32.77	35.58
AKRE-182	14,30	7,16	50,02	1.54	45.27	32.09	35.00
AKRE-148	13,73	9,16	66,53	0.87	41.98	30.87	35.21
AKRE-137	13,81	7,09	52,86	1.11	35.33	33.97	38.62
AKRE-29	12,47	6,52	52,21	1.09	37.49	32.44	36.38
AKRE-145	12,71	6,38	50,02	1.20	39.48	32.61	34.22
AKRE-34	10,69	6,06	56,71	1.31	40.74	32.45	34.27
AKRE-144	12,64	6,86	54,22	1.19	42.13	31.57	35.08
AKRE-12	10,15	5,64	55,55	1.44	33.26	33.97	37.17
AKRE-14	10,38	5,82	56,01	1.28	38.78	33.46	36.29
AKRE-35	10,92	6,02	54,87	1.19	38.58	31.31	34.85
AKRE-46	11,32	6,03	53,28	1.87	39.16	34.14	37.41
AKRE-163	10,88	5,92	54,41	1.35	40.55	33.88	36.20

Meyve kabuğunun iki diliminin birbirine tutunma durumu: Meyve kabuklarının birbirine tutunma kuvveti bakımından genotiplerin 2'si çok zayıf, 5'i zayıf, 7'si orta kuvvetli grubunda yer almıştır.

Birincil ve ikincil ayırıcı zarların kalınlığı: Genotiplerin birincil ve ikincil zarların kalınlığına göre 12'si ince, 3'ü orta olarak sınıflandırılmıştır.

Meyve içinin kabuktan ayrılma durumu: Meyve içlerinin kabuktan çıkarılabilme durumuna göre genotiplerin 9'ü çok kolay, 2'si kolay, 4'ü orta grubunda yer almıştır.

İç renginin yoğunluğu: Meyve iç renklerine göre genotiplerin 10'ü çok açık, 4'ü açık, 1'i orta, renkli olarak sınıflandırılmıştır.

Boş meyve, içte büzüşme, iç çürüklüğü ve iç kurdu oranları (%): Seçilen 15 genotipe ait meyve örneklerinde içi boş çıkan meyvelerin oranı %0 ile olarak tespit edilmiştir. İncelenen meyvelerdeki büzüşme oranı %0 ile %10 arasında, ortalama %1.58 ve çürüklük değerleri %0 ile %15 arasında, ortalama %2.3 olarak saptanmıştır.

4.3.3 Seçilen genotiplerin meyve özellikleri

Seçilen genotiplerden 2016 yılı hasat döneminde tekrar meyve örnekleri alınarak pomolojik analizleri yapılmıştır. Genotiplerin hasadı 24.09.2016 ile 04.10.2016 tarihleri arasında yapılmıştır.

4.3.3.1. Meyve boyutları ve yuvarlaklık indeksi

Çalışmada ümitvar olarak seçilen 15 adet genotipin meyve kalınlıkları 37.48 mm ile 22.17 mm, meyve genişlikleri 36.66 mm ile 23.21 mm meyve yükseklikleri 40.06 mm ile 28.32 mm değerleri arasında değişim göstermiştir. Genotiplerin ortalama meyve kalınlığı 29.45 mm, ortalama meyve genişliği 29.23 mm, ortalama meyve yüksekliği 33.77 mm olarak tespit edilmiştir. İncelenen 180 adet genotipin yuvarlaklık indeksi değerleri en düşük 0.65 ile en yüksek 1.15 arasında, ortalama 0.87 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.6).

4.3.3.2. Meyve ağırlığı, iç ağırlığı, kabuk kalınlığı ve iç randımanı

Seçilen 15 adet genotipin kabuklu meyve ağırlıkları en düşük 10.15 g, en yüksek 15.76g, iç meyve ağırlıkları en düşük 5.64 g, en yüksek 9.16 g olarak ölçülmüştür. Genotiplerin iç randımanları % 50.02 ile % 66.53, kabuk kalınlıkları ise 1.32 mm ile 2.85 mm arasında belirlenmiştir. Kabuk kalınlıkları yönünden genotiplerin 5'i orta, 145'i ise kalın kabuklu olarak sınıflandırılmıştır. İncelenen genotiplerde ortalama kabuklu meyve ağırlığı 10.15 g, ortalama iç ağırlığı 4.66 g, ortalama kabuk kalınlığı 2.15 mm ve iç randımanı ise % 46.57 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.5 ve 4.6).

Çizelge 4.6. Seçilen genotiplere ait önemli meyve renk ve boyutları

Genotip No	Meyve Çapı (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Boyu (mm)	Kabuk Kalınlığı (mm)	Kabuk Kırılması	İç Rengi	Kabuk Rengi
141	34,01	35,93	35,09	1,4	Orta	Açık	Açık
140	34,73	34,86	36,21	1,08	Kolay	Açık	Açık
151	34,87	35,13	38,65	1,06	Kolay	Açık	Açık
182	31,93	32,32	38,95	1,89	Orta	Açık	Açık
148	33,84	36,45	38,77	1,19	Kolay	Açık	Açık
137	32,88	34,3	35,11	1,55	Kolay	Açık	Açık
29	33,75	35,18	35,94	1,08	Kolay	Açık	Açık
145	29,91	31,87	32,04	1,56	Orta	Açık	Açık
34	30,46	29,75	34,48	1,06	Orta	Açık	Açık
144	33,94	34,93	35,57	1,23	Kolay	Açık	Açık
12	31,88	31,83	32,4	1,08	Kolay	Açık	Açık
14	30,82	31,3	35,5	0,85	Kolay	Açık	Açık
35	32,49	32,46	32,56	1,27	Kolay	Açık	Açık
46	32,09	34,11	33,52	1,13	Kolay	koyu	Açık
163	30,46	32,85	29,7	1,51	Kolay	Açık	Açık
Ortalama	32,54	33,55	34,97	1,26			
Maksimum	34,87	36,45	38,95	1,89			
Minimum	29,91	29,75	29,7	0,85			

4.3.3.3. Diğer meyve özellikleri

Kabuk Pürüzlülüğü: Genotiplerin kabuklarının yüzeyi pürüzsüz olarak değerlendirilmiştir.

Meyve kabuğunun iki diliminin birbirine tutunma durumu: Meyve kabuklarının birbirine tutunma kuvveti bakımından genotiplerin 2'si çok zayıf, 5'i zayıf, 7'si orta kuvvetli grubunda yer almıştır.

Birincil ve ikincil ayırıcı zarların kalınlığı: Genotiplerin birincil ve ikincil zarların kalınlığına göre 12'si ince, 3'ü orta olarak sınıflandırılmıştır.

Meyve içinin kabuktan ayrılma durumu: Meyve içlerinin kabuktan çıkarılabilme durumuna göre genotiplerin 9'ü çok kolay, 2'si kolay, 4'ü orta grubunda yer almıştır.

İç renginin yoğunluğu: Meyve iç renklerine göre genotiplerin 10'ü çok açık, 4'ü açık, 1'i orta, renkli olarak sınıflandırılmıştır.

Boş meyve, içte büzüşme, iç çürüklüğü ve iç kurdu oranları (%): seçilen 15 genotipe ait meyve örneklerinde içi boş çıkan meyvelerin oranı %0 ile olarak tespit

edilmiştir. İncelenen meyvelerdeki büzüşme oranı %0 ile %10 arasında, ortalama %1.58 ve çürüklük değerleri %0 ile %15 arasında, ortalama %2.3 olarak saptanmıştır.

4.4. Seleksiyon çalışması sonucu seçilen genotiplerin tanıtılması

Tip No : AKRE-12

BAZI FENOLOJİK GÖZLEMLER

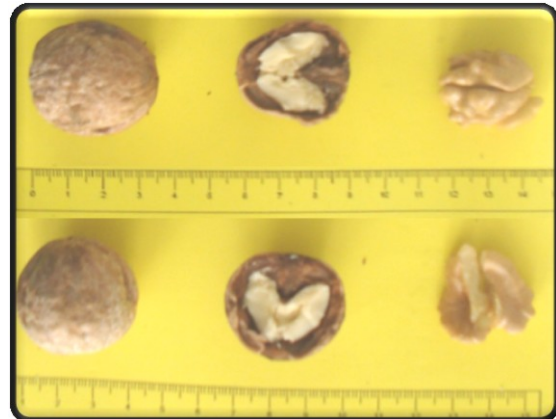
Ağaç Mevkisi	Gerbish - Halgurd
Rakım	756
Sulanma Durumu	Sulanmıyor
İlk Yapraklanma Tarihi	24-Mart
Erkek Çiçeklenme Tarihi	31-Mart
Dişi Çiçeklenme Tarihi	3- Nisan
Çiçeklenme Genotipi	Protandry

AĞAÇ ÖZELLİKLERİ

Tahmini Yaşı	50-55
Verim Durumu	Çok Verimli
Taç Şekli	Yayvan
Gövde Çapı (m)	12.50
Gövde Uzunluğu (m)	11.25
Ana Dal Sayısı	14.42
Dallanma Sıklığı	Sık
Salkımda Meyve Sayısı	2-3
Ortalama Verim (kg)	65

MEYVE ÖZELLİKLERİ

Meyve Ağırlığı (g)	10.10
İç Ağırlığı (g)	5.90
İç Oranı (%)	58.41
Meyve Boyu (mm)	32.40
Meyve Yüksekliği (mm)	31.88
Meyve Eni (mm)	31.83
Kabuk Kalınlığı (mm)	1.08
Kırılma Kolaylığı	Kolay
Kabuk Rengi	Açık
Kabuk Pürüzlülüğü	Orta Pürüzlü
İç Rengi	Açık
İç Dolgunluğu	İyi



Tip No : AKRE-14**BAZI FENOLOJİK GÖZLEMLER**

Ağaç Mevkisi	Gerbish - Halgurd
Rakım	756
Sulanma Durumu	Sulanmıyor
İlk Yapraklanma Tarihi	24-Mart
Erkek Çiçeklenme Tarihi	31- Mart
Dişi Çiçeklenme Tarihi	3- Nisan
Çiçeklenme Genotipi	Protogeny

AĞAÇ ÖZELLİKLERİ

Tahmini Yaşı	40
Verim Durumu	Orta Verimli
Taç Şekli	Dik
Gövde Çapı (cm)	60
Gövde Uzunluğu (m)	3.15
Ana Dal Sayısı	3
Dallanma Sıklığı	Sık
Salkımda Meyve Sayısı	2-3
Ortalama Verim (kg)	40

**MEYVE ÖZELLİKLERİ**

Meyve Ağırlığı (g)	10.55
İç Ağırlığı (g)	5.95
İç Oranı (%)	56.39
Meyve Boyu (mm)	35.50
Meyve Yüksekliği (mm)	30.82
Meyve Eni (mm)	31.30
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.85
Kırılma Kolaylığı	Kolay
Kabuk Rengi	Açık
Kabuk Pürüzlülüğü	Orta Pürüzlü
İç Rengi	Açık
İç Dolgunluğu	İyi



Tip No : AKRE-29**BAZI FENOLOJİK GÖZLEMLER**

Ağaç Mevkisi	Gerbish - Halgurd
Rakım	756
Sulanma Durumu	Sulanıyor
İlk Yapraklanma Tarihi	24-Mart
Erkek Çiçeklenme Tarihi	30- Mart
Dişi Çiçeklenme Tarihi	2- Nisan
Çiçeklenme Genotipi	Protogeny

AĞAÇ ÖZELLİKLERİ

Tahmini Yaşı	120
Verim Durumu	Orta Verimli
Taç Şekli	Yayvan
Gövde Çapı (cm)	120
Gövde Uzunluğu (m)	1.50
Ana Dal Sayısı	3
Dallanma Sıklığı	Sık
Salkımda Meyve Sayısı	2
Ortalama Verim (kg)	35-40

MEYVE ÖZELLİKLERİ

Meyve Ağırlığı (g)	12.90
İç Ağırlığı (g)	6.99
İç Oranı (%)	54.18
Meyve Boyu (mm)	35.94
Meyve Yüksekliği (mm)	33.75
Meyve Eni (mm)	35.18
Kabuk Kalınlığı (mm)	1.08
Kırılma Kolaylığı	Kolay
Kabuk Rengi	Açık
Kabuk Pürüzlülüğü	Orta Pürüzlü
İç Rengi	Açık
İç Dolgunluğu	Orta



Tip No : AKRE-34**BAZI FENOLOJİK GÖZLEMLER**

Ağaç Mevkisi	Gerbish - Halgurd
Rakım	756
Sulanma Durumu	Sulanmıyor
İlk Yapraklanma Tarihi	24-Mart
Erkek Çiçeklenme Tarihi	31- Mart
Dişi Çiçeklenme Tarihi	4- Nisan
Çiçeklenme Genotipi	Protogeny

AĞAÇ ÖZELLİKLERİ

Tahmini Yaşı	130
Verim Durumu	Çok Verimli
Taç Şekli	Dik
Gövde Çapı (cm)	80
Gövde Uzunluğu (m)	3.10
Ana Dal Sayısı	2
Dallanma Sıklığı	Sık
Salkımda Meyve Sayısı	2
Ortalama Verim (kg)	60-70

**MEYVE ÖZELLİKLERİ**

Meyve Ağırlığı (g)	10.58
İç Ağırlığı (g)	6.25
İç Oranı (%)	59.07
Meyve Boyu (mm)	34.48
Meyve Yüksekliği (mm)	30.46
Meyve Eni (mm)	29.75
Kabuk Kalınlığı (mm)	1.06
Kırılma Kolaylığı	Orta
Kabuk Rengi	Açık
Kabuk Pürüzlülüğü	Orta Pürüzlü
İç Rengi	Açık
İç Dolgunluğu	İyi

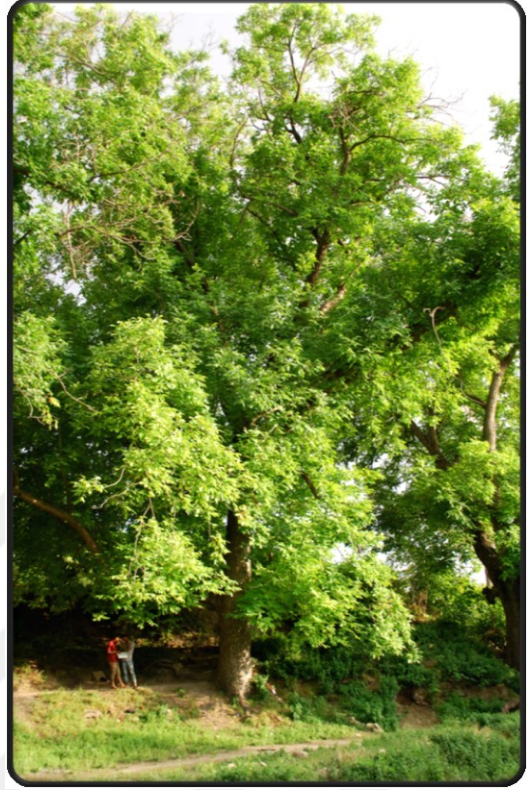


Tip No : AKRE-35**BAZI FENOLOJİK GÖZLEMLER**

Ağaç Mevkisi	Gerbish - Halgurd
Rakım	756
Sulanma Durumu	Sulanmıyor
İlk Yapraklanma Tarihi	24-Mart
Erkek Çiçeklenme Tarihi	31- Mart
Dişi Çiçeklenme Tarihi	4- Nisan
Çiçeklenme Genotipi	Protandry

AĞAÇ ÖZELLİKLERİ

Tahmini Yaşı	125
Verim Durumu	Çok Verimli
Taç Şekli	Dik
Gövde Çapı (cm)	130
Gövde Uzunluğu (m)	2.20
Ana Dal Sayısı	3
Dallanma Sıklığı	Sık
Salkımda Meyve Sayısı	2-3
Ortalama Verim (kg)	75-80

**MEYVE ÖZELLİKLERİ**

Meyve Ağırlığı (g)	11.02
İç Ağırlığı (g)	6.19
İç Oranı (%)	56.17
Meyve Boyu (mm)	32.56
Meyve Yüksekliği (mm)	32.49
Meyve Eni (mm)	32.46
Kabuk Kalınlığı (mm)	1.27
Kırılma Kolaylığı	Kolay
Kabuk Rengi	Açık
Kabuk Pürüzlülüğü	Orta Pürüzlü
İç Rengi	Açık
İç Dolgunluğu	İyi



Tip No : AKRE-46**BAZI FENOLOJİK GÖZLEMLER**

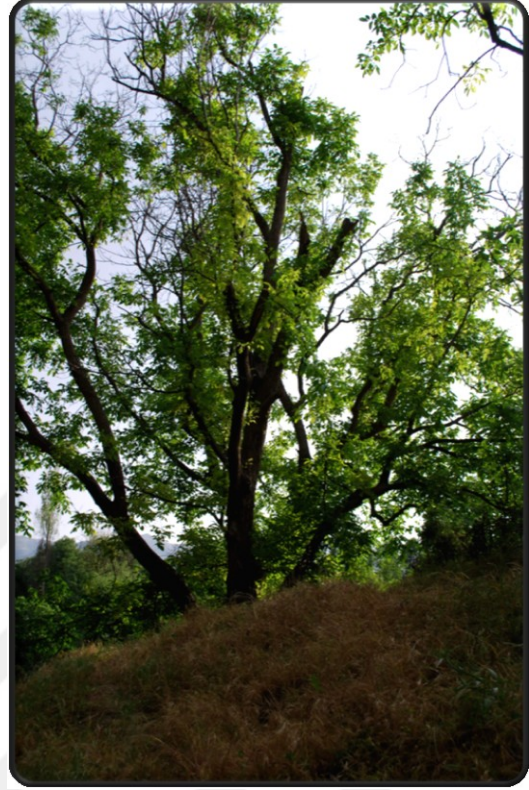
Ağaç Mevkisi	Gerbish - Halgurd
Rakım	756
Sulanma Durumu	Sulanmıyor
İlk Yapraklanma Tarihi	24-Mart
Erkek Çiçeklenme Tarihi	30- Mart
Dişi Çiçeklenme Tarihi	3- Nisan
Çiçeklenme Genotipi	Protogeny

AĞAÇ ÖZELLİKLERİ

Tahmini Yaşı	100
Verim Durumu	Orta Verimli
Taç Şekli	Yarı Dik
Gövde Çapı (cm)	100
Gövde Uzunluğu (m)	3.70
Ana Dal Sayısı	3
Dallanma Sıklığı	Sık
Salkımda Meyve Sayısı	2
Ortalama Verim (kg)	40-45

MEYVE ÖZELLİKLERİ

Meyve Ağırlığı (g)	11.10
İç Ağırlığı (g)	5.89
İç Oranı (%)	53.06
Meyve Boyu (mm)	33.52
Meyve Yüksekliği (mm)	32.09
Meyve Eni (mm)	34.11
Kabuk Kalınlığı (mm)	1.13
Kırılma Kolaylığı	Kolay
Kabuk Rengi	Açık
Kabuk Pürüzlülüğü	Orta Pürüzlü
İç Rengi	Açık
İç Dolgunluğu	İyi



Tip No : AKRE-137**BAZI FENOLOJİK GÖZLEMLER**

Ağaç Mevkisi	Dinarta - Hadi Zerar
Rakım	773 m
Sulanma Durumu	Sulanıyor
İlk Yapraklanma Tarihi	22-Mart
Erkek Çiçeklenme Tarihi	30- Mart
Dişi Çiçeklenme Tarihi	3- Nisan
Çiçeklenme Genotipi	Protandry

AĞAÇ ÖZELLİKLERİ

Tahmini Yaşı	20
Verim Durumu	Verimli
Taç Şekli	Yarı Dik
Gövde Çapı (cm)	35
Gövde Uzunluğu (m)	1.25
Ana Dal Sayısı	2
Dallanma Sıklığı	Sık
Salkımda Meyve Sayısı	2-3
Ortalama Verim (kg)	40

MEYVE ÖZELLİKLERİ

Meyve Ağırlığı (g)	13.74
İç Ağırlığı (g)	7.24
İç Oranı (%)	52.69
Meyve Boyu (mm)	35.11
Meyve Yüksekliği (mm)	32.88
Meyve Eni (mm)	34.30
Kabuk Kalınlığı (mm)	1.55
Kırılma Kolaylığı	Kolay
Kabuk Rengi	Açık
Kabuk Pürüzlülüğü	Orta Pürüzlü
İç Rengi	Açık
İç Dolgunluğu	İyi



Tip No : AKRE-140**BAZI FENOLOJİK GÖZLEMLER**

Ağaç Mevkisi	Dinarta - Hadi
	Zerar
Rakım	773 m
Sulanma Durumu	Sulanıyor
İlk Yapraklanma Tarihi	22-Mart
Erkek Çiçeklenme Tarihi	31- Mart
Dişi Çiçeklenme Tarihi	5- Nisan
Çiçeklenme Genotipi	Protogeny

AĞAÇ ÖZELLİKLERİ

Tahmini Yaşı	20
Verim Durumu	Orta Verimli
Taç Şekli	Yayvan
Gövde Çapı (cm)	35
Gövde Uzunluğu (m)	1.30
Ana Dal Sayısı	2
Dallanma Sıklığı	Sık
Salkımda Meyve Sayısı	2
Ortalama Verim (kg)	40-45

MEYVE ÖZELLİKLERİ

Meyve Ağırlığı (g)	12.64
İç Ağırlığı (g)	7.93
İç Oranı (%)	62.73
Meyve Boyu (mm)	36.21
Meyve Yüksekliği (mm)	34.73
Meyve Eni (mm)	34.86
Kabuk Kalınlığı (mm)	1.08
Kırılma Kolaylığı	Kolay
Kabuk Rengi	Açık
Kabuk Pürüzlülüğü	Orta Pürüzlü
İç Rengi	Açık
İç Dolgunluğu	İyi



Tip No : AKRE-141**BAZI FENOLOJİK GÖZLEMLER**

Ağaç Mevkisi	Dinarta - Hadi
Rakım	Zerar 773
Sulanma Durumu	Sulanıyor
İlk Yapraklanma Tarihi	22-Mart
Erkek Çiçeklenme Tarihi	30- Mart
Dişi Çiçeklenme Tarihi	3- Nisan
Çiçeklenme Genotipi	Protandry

AĞAÇ ÖZELLİKLERİ

Tahmini Yaşı	18-20
Verim Durumu	Verimli
Taç Şekli	Yayvan
Gövde Çapı (cm)	30
Gövde Uzunluğu (m)	2.10
Ana Dal Sayısı	2
Dallanma Sıklığı	Sık
Salkımda Meyve Sayısı	2
Ortalama Verim (kg)	30-35

MEYVE ÖZELLİKLERİ

Meyve Ağırlığı (g)	15.44
İç Ağırlığı (g)	8.53
İç Oranı (%)	55.24
Meyve Boyu (mm)	35.09
Meyve Yüksekliği (mm)	34.01
Meyve Eni (mm)	35.93
Kabuk Kalınlığı (mm)	1.40
Kırılma Kolaylığı	Orta
Kabuk Rengi	Açık
Kabuk Pürüzlülüğü	Orta Pürüzlü
İç Rengi	Açık
İç Dolgunluğu	İyi



Tip No : AKRE- 144**BAZI FENOLOJİK GÖZLEMLER**

Ağaç Mevkisi	Dinarta - Hadi Zerar
Rakım	773
Sulanma Durumu	Sulanıyor
İlk Yapraklanma Tarihi	23-Mart
Erkek Çiçeklenme Tarihi	30- Mart
Dişi Çiçeklenme Tarihi	5- Nisan
Çiçeklenme Genotipi	Protogeny

AĞAÇ ÖZELLİKLERİ

Tahmini Yaşı	25
Verim Durumu	Orta Verimli
Taç Şekli	Yarı Dik
Gövde Çapı (cm)	45
Gövde Uzunluğu (m)	1.30
Ana Dal Sayısı	2
Dallanma Sıklığı	Sık
Salkımda Meyve Sayısı	2
Ortalama Verim (kg)	35-40

MEYVE ÖZELLİKLERİ

Meyve Ağırlığı (g)	13.86
İç Ağırlığı (g)	7.86
İç Oranı (%)	56.70
Meyve Boyu (mm)	35.57
Meyve Yüksekliği (mm)	33.94
Meyve Eni (mm)	34.93
Kabuk Kalınlığı (mm)	1.23
Kırılma Kolaylığı	Kolay
Kabuk Rengi	Açık
Kabuk Pürüzlülüğü	Orta Pürüzlü
İç Rengi	Açık
İç Dolgunluğu	Orta



Tip No : AKRE-145**BAZI FENOLOJİK GÖZLEMLER**

Ağaç Mevkisi	Dinarta - Hadi
	Zerar
Rakım	773
Sulanma Durumu	Sulanıyor
İlk Yapraklanma Tarihi	22-Mart
Erkek Çiçeklenme Tarihi	30- Mart
Dişi Çiçeklenme Tarihi	3- Nisan
Çiçeklenme Genotipi	Protogeny

AĞAÇ ÖZELLİKLERİ

Tahmini Yaşı	18
Verim Durumu	Verimli
Taç Şekli	Yarı Dik
Gövde Çapı (cm)	30
Gövde Uzunluğu (m)	2.40
Ana Dal Sayısı	3
Dallanma Sıklığı	Sık
Salkımda Meyve Sayısı	2-3
Ortalama Verim (kg)	40

**MEYVE ÖZELLİKLERİ**

Meyve Ağırlığı (g)	12.09
İç Ağırlığı (g)	6.08
İç Oranı (%)	50.28
Meyve Boyu (mm)	32.04
Meyve Yüksekliği (mm)	29.91
Meyve Eni (mm)	31.87
Kabuk Kalınlığı (mm)	1.56
Kırılma Kolaylığı	Orta
Kabuk Rengi	Açık
Kabuk Pürüzlülüğü	Orta Pürüzlü
İç Rengi	Açık
İç Dolgunluğu	İyi



Tip No : AKRE-148**BAZI FENOLOJİK GÖZLEMLER**

Ağaç Mevkisi	Dinarta - Hadi
	Zerar
Rakım	773
Sulanma Durumu	Sulanıyor
İlk Yapraklanma Tarihi	22-Mart
Erkek Çiçeklenme Tarihi	31- Mart
Dişi Çiçeklenme Tarihi	5- Nisan
Çiçeklenme Genotipi	Homogami

AĞAÇ ÖZELLİKLERİ

Tahmini Yaşı	20
Verim Durumu	Verimli
Taç Şekli	Yarı Dik
Gövde Çapı (cm)	35
Gövde Uzunluğu (m)	2
Ana Dal Sayısı	3
Dallanma Sıklığı	Normal
Salkımda Meyve Sayısı	2
Ortalama Verim (kg)	40

**MEYVE ÖZELLİKLERİ**

Meyve Ağırlığı (g)	14.25
İç Ağırlığı (g)	10.01
İç Oranı (%)	70.24
Meyve Boyu (mm)	38.77
Meyve Yüksekliği (mm)	33.84
Meyve Eni (mm)	36.45
Kabuk Kalınlığı (mm)	1.19
Kırılma Kolaylığı	Kolay
Kabuk Rengi	Açık
Kabuk Pürüzlülüğü	Orta Pürüzlü
İç Rengi	Açık
İç Dolgunluğu	İyi



Tip No : AKRE-151**BAZI FENOLOJİK GÖZLEMLER**

Ağaç Mevkisi	Dinarta - Hadi Zerar
Rakım	773
Sulanma Durumu	Sulanıyor
İlk Yapraklanma Tarihi	23-Mart
Erkek Çiçeklenme Tarihi	30- Mart
Dişi Çiçeklenme Tarihi	3- Nisan
Çiçeklenme Genotipi	Protandry

AĞAÇ ÖZELLİKLERİ

Tahmini Yaşı	18
Verim Durumu	Verimli
Taç Şekli	Yayvan
Gövde Çapı (cm)	30
Gövde Uzunluğu (m)	1.25
Ana Dal Sayısı	2
Dallanma Sıklığı	Normal
Salkımda Meyve Sayısı	2
Ortalama Verim (kg)	35

MEYVE ÖZELLİKLERİ

Meyve Ağırlığı (g)	12.56
İç Ağırlığı (g)	7.55
İç Oranı (%)	60.11
Meyve Boyu (mm)	38.65
Meyve Yüksekliği (mm)	34.87
Meyve Eni (mm)	35.13
Kabuk Kalınlığı (mm)	1.06
Kırılma Kolaylığı	Kolay
Kabuk Rengi	Açık
Kabuk Pürüzlülüğü	Orta Pürüzlü
İç Rengi	Açık
İç Dolgunluğu	İyi



Tip No : AKRE-163**BAZI FENOLOJİK GÖZLEMLER**

Ağaç Mevkisi	Hashka - Mohammad Amin
Rakım	765
Sulanma Durumu	Sulanıyor
İlk Yapraklanma Tarihi	26-Mart
Erkek Çiçeklenme Tarihi	2- Nisan
Dişi Çiçeklenme Tarihi	6- Nisan
Çiçeklenme Genotipi	Protandry

AĞAÇ ÖZELLİKLERİ

Tahmini Yaşı	25
Verim Durumu	Verimli
Taç Şekli	Yayvan
Gövde Çapı (cm)	80
Gövde Uzunluğu (m)	3
Ana Dal Sayısı	3
Dallanma Sıklığı	Sık
Salkımda Meyve Sayısı	2-3
Ortalama Verim (kg)	45

**MEYVE ÖZELLİKLERİ**

Meyve Ağırlığı (g)	11.16
İç Ağırlığı (g)	5.68
İç Oranı (%)	50.92
Meyve Boyu (mm)	39.70
Meyve Yüksekliği (mm)	30.46
Meyve Eni (mm)	32.85
Kabuk Kalınlığı (mm)	1.51
Kırılma Kolaylığı	Kolay
Kabuk Rengi	Orta
Kabuk Pürüzlülüğü	Orta Pürüzlü
İç Rengi	Açık
İç Dolgunluğu	İyi



Tip No : AKRE-182**BAZI FENOLOJİK GÖZLEMLER**

Ağaç Mevkisi	Hashka Jery- Jeger
Rakım	Bahjat 765
Sulanma Durumu	Sulanıyor
İlk Yapraklanma Tarihi	23-Mart
Erkek Çiçeklenme Tarihi	29-Mart
Dişi Çiçeklenme Tarihi	3- Nisan
Çiçeklenme Genotipi	Protogeny

AĞAÇ ÖZELLİKLERİ

Tahmini Yaşı	80
Verim Durumu	Orta Verimli
Taç Şekli	Yayvan
Gövde Çapı (cm)	120
Gövde Uzunluğu (m)	2
Ana Dal Sayısı	3
Dallanma Sıklığı	Sık
Salkımda Meyve Sayısı	2
Ortalama Verim (kg)	60

**MEYVE ÖZELLİKLERİ**

Meyve Ağırlığı (g)	15.24
İç Ağırlığı (g)	7.70
İç Oranı (%)	50.52
Meyve Boyu (mm)	38.95
Meyve Yüksekliği (mm)	31.93
Meyve Eni (mm)	32.32
Kabuk Kalınlığı (mm)	1.89
Kırılma Kolaylığı	Orta
Kabuk Rengi	Açık
Kabuk Pürüzlülüğü	Pürüzlü
İç Rengi	Açık
İç Dolgunluğu	İyi



5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Vegetatif çoğaltma tekniklerinin hemen hemen hiç kullanılmadığı bilinen Kuzey Irak Dohok bölgesinde tamamına yakını tohumdan yetişmiş çok önemli ceviz gen kaynağı mevcuttur. Bölgenin sahip olduğu bu genetik zenginlik ıslah çalışmaları için büyük önem taşımaktadır. Bölgede bu genetik zenginliğin değerlendirilmesi amacıyla ceviz seleksiyonu konusunda henüz bilinen bir çalışma bulunmamaktadır. Bu bağlamda bizim yaptığımız çalışma seleksiyon anlamında bilinen ilk çalışmadır.

Ceviz ıslah çalışmalarının en önemli basamağını seleksiyon çalışmaları oluşturur. Seleksiyon çalışmalarında ise göz önüne alınan en önemli pomolojik kriterler, meyvenin kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı ve kabuk kalınlığıdır. Ceviz yetiştiriciliğinde, kabuklu meyve ağırlığının 11-14 g ve iç ağırlığının 5-7 g , iç oranı %50'nin üzerinde olması ve meyve içinin açık sarı renkli olması istenmektedir.

Yürütülen araştırmadaki bulgularımız oldukça önemlidir. Sonuçlar genotiplerin sadece yöre için değil ülke için de oldukça ümitvar genotipler olabileceğini göstermektedir. Kabuklu meyve ağırlıkları seçilen genotiplerde ortalama 12.48 g olurken; bu değerler 10.15 g ile 15.76 g arasında değişmiştir. Meyve İç ağırlığı ortalaması 7.05 gr olurken; bu değerler de 5.68 g ile 9.16 g arasında değişmiştir. Bu değerlerin bir sonucu olarak iç oranları da oldukça ümitvar gözükmektedir. Nitekim ortalama iç oranı seçilen tiplerde %56.59 olurken, bu değer %50.28-56.59 oranında değişmiştir.

Bütün bu değerler bu güne kadar ülkemizde ve dünyada yapılan seleksiyon çalışmalarında elde edilen değerlerle veya yetiştirilen yerli ve yabancı çeşitlerle yarışabilecek özelliklere sahiptir. Nitekim Şen tarafından yürütülen çalışmada seçilen 26 tipin 24'ünde meyve ağırlığı 13.00 g m altında iken; sadece 2 çeşidin meyve ağırlığı 13.00 gramın üzerinde olmuştur. Aynı çalışmada seçilen tiplerde ortalama iç ağırlığı 6.00 g olurken; çeşitlerin %85 inde 6.5 gramın altında kalmıştır. İç oranı ise ortalama %54.92 olmuştur. Yapılan diğer bir seleksiyon çalışmasında ise 20 tip seçilmiş, bu tiplerde meyve ağırlığı 10.00 g ile 21.80 g arasında, iç ağırlığı 5.30-10.10 g, iç oranı ise %42.00-56.00 arasında olmuştur. Seçtiğimiz genotipler 14 ti bu çalışmadan elde edilen sonuçlardan daha yüksek bulunmuştur. Oğuz (15) tarafından Ermenek'te yapılan bir seleksiyon çalışmasında meyve ağırlığı 10.45-15.88 g, iç ağırlığı 5.26-6.93 g, iç oranı

%41.05-50.33, kabuk kalınlığı ise 1.23-1.80 mm arasında değişmiştir. Bu çalışma sonuçları incelendiğinde çalışmamızda elde edilen değerlerin daha üstün olduğunu rahatça söyleyebiliriz. Çeşitli seleksiyon çalışmalarında ümitvar seçilen tiplerde: Ölez (1971) meyve ağırlıklarını 10.00-21.80 g. iç ağırlıklarını 5.30-10.10 g ve iç oranlarını %58.34-100.00; Şen ve Tekintaş (1990) meyve ağırlıklarını 5.45-11.42. ve iç oranlarını %39.01-57.53; Koyuncu ve Askın (1995) meyve ağırlıklarını 12.63-17.46 ş, iç oranlarını %39.93-55.01; Akça ve Muradoğlu (1996) meyve ağırlıklarını 9.36- 17.38 g. iç ağırlıklarını 5.01-7.93 g ve iç oranlarını %36.83-65.17; Gün (1998) meyve ağırlıklarını 13.33-20.80 g. iç ağırlıklarını 6.05-9.66 g ve iç oranlarını %44.19-58.40; Serdar ve ark. (2001) meyve ağırlıklarını 9.74-11.57 g. iç ağırlıklarını 5.14-6.72 g ve iç oranlarını %49.6-63.6; Karadeniz ve Şahinbaş (1996) meyve ağırlıklarını 9.28-11.64 g. iç ağırlıklarını 3.73-5.5 g, randımanlarını %36.4-52.38 arasında bulmuşlardır. Seleksiyon tiplerimizin bir kısmında meyve ağırlığı ve iç ağırlığı belirtilen literatür bulgularıyla uyum içerisindeyken (Şen ve Tekintaş 1990, Serdar ve ark., 2001, Karadeniz ve Şahinbaş 1996) ve Yaviç (2000) tarafından yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlar bulgularımızla paralellik arz etmektedir.

Çizelge 5. Bazı yerli ve yabancı çeşit ait önemli meyve özellikleri

Yabancı standart çeşitler				Yerli standart çeşit			
Foreign standart variety				Standart variety			
Çeşitler Variety	Kab. ağ. Fruit weight (g)	İç ağ. Kernel weight (g)	İç oranı Kernel ratio (%)	Çeşitler Variety	Kabuklu Ağ. Fruit weight (g)	İç ağ. Kernel weight (g)	İç oranı Kernel ratio (%)
Hartley	12.10	5.70	43.80	Yalova-1	15.20	7.60	50.00
Mayette	10.50	4.57	43.50	Yalova-2	18.00	7.40	41.60
Come	10.00	3.75	37.50	Yalova-3	12.10	6.40	53.00
Marbot	10.75	4.73	44.00	Yalova-4	11.50	5.90	51.30
Tulare	13.30	7.30	53.30	Kap-86	23.00	9.40	40.00
Chico	10.70	5.00	46.60	Şebin	11.40	7.20	63.40
Vujan	10.90	5.45	49.98	Bilecik	13.00	6.60	51.00
Serr	13.72	8.10	59.00	Kazankaya	15.11	7.86	56.00
Siliven	13.90	8.89	64.00	Adilcevaz-13	13.83	6.42	48.00
Thema	13.09	6.16	47.03	Şen-1	17	7.45	54
Amigo	11.18	5.40	48.30	Şen-2	12.1	6.6	55
Tisa	15.00	7.65	8.12	Maraş-18	14.5	8	53

Şen (1980) Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgelerinde yapmış olduğu seleksiyon çalışmasında selekte ettiği 26 genotipin kabuklu meyve ağırlığı 11 g'ın üzerinde olan 13 genotip, iç meyve ağırlığı 6 g'ın üzerinde olan 14 genotip tespit etmiştir. Seçilen tiplerde kabuk kalınlığı, ortalama 1.22 mm olurken; bu değerler 0.85 ile 1.56 mm arasında değişim göstermiştir. Gerek kabuk kalınlığı gerekse kabuk kalınlığının doğrudan etkilediği iç oranı bakımından oldukça ümitvar değerler elde edilmiştir. Bu sonuçlar yukarıda bazı sonuçlarını verdiğimiz çalışmaların kabuk kalınlıkları ve randımanları ile de yakınlık göstermektedir. Çalışmaların tamamında kabuk kalınlıkları 0.90 ile 1.90 arasında değişim göstermektedir.

Elde edilen sonuçlar diğer ülkelerde yapılan çalışma sonuçları ve yetiştirilen standart çeşitlerle karşılaştırıldığında da oldukça ümitvar gözükmemektedir. Nitekim Sırbistan'da yapılan bir çalışmada, seçilen tiplerde meyve ağırlıkları 6.40-11.80 g arasında, iç oranları %37.6- 52.50 arasında değişmiştir (20). Slovenya'da yapılan bir çalışmada meyve ağırlıkları 9.0-13.40 g, iç ağırlıklar 4.53-6.13 g, iç oranları ise %42.91-55.22 arasında, Macaristan'da yapılan bir çalışmada tiplerin meyve ağırlıkları 10.92-16.10 g, iç oranları ise %41.10-53.10 arasında değiştiği bildirilmektedir. Fransa'da standart çeşitlerin adaptasyonu üzerine yapılan bir çalışmada; meyve ağırlıkları 10.00-10.75 g, iç ağırlıkları 3.75-4.95 g, iç oranı ise %37.50- 46.00 arasında değişim gösterdiği belirtilmiştir. Diğer bazı ülkelerde yapılan çalışmaların sonuçları da bunlara yakındır. Gerek yabancı ülkelerde standart olarak yetiştirilen çeşitler, gerekse ülkemizde yetiştirilen standart çeşit ve son zamanlarda selekte edilen ümitvar genotiplere ait önemli meyve kalite özellikleri karşılaştırma amaçlı olarak verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi; ilk iki yıl sonuçlarını sunduğumuz bu tiplerin oldukça ümitvar olduklarını rahatlıkla söyleyebiliriz. Nitekim TSE standartlarına göre kabuklu meyve iriliği bakımından tüm çeşitler "Ekstra" sınıfa girmiş, çeşitlerin kabuk kalınlığı ise standartlar içerisinde yer almıştır. Ayrıca meyve verimini ve ürünün görsel kalitesini etkileyen özellikler TSE standartları içerisinde yer almaktadır.

Dohok Akre yöresinde iki yıl süre ile yürütülen (2015-2016) bu çalışma sonucunda seçilen tipler, önemli meyve özellikleri bakımından topluca değerlendirildiğinde, gerek Türkiye'de gerekse diğer ülkelerde yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen bulgular karşılaştırıldığında birçok özellik bakımından oldukça

önemli değerlere sahip oldukları görülmektedir. Bu da Kuzey Irak'ın ceviz yönünden zengin bir genetik kaynağa sahip olduğunu göstermesi bakımından önemlidir. Bu gen kaynakları koruma altına alınmalıdır. Cevizde seleksiyon çalışmasına önem verilmeli ve yüzyılların kazanımı olan bu genetik potansiyelin korunmasına yönelik çalışmalar planlanmalıdır. Gerçekleştirilen bu çalışma bölgede ceviz seleksiyonu olarak bir ilk niteliğindedir. Yörede yapılacak daha detaylı çalışmalarla tespit edilen üstün vasıflı bu genotiplerin korunması, çoğaltılması ve standart çeşitler haline getirilmesine bu çalışma bir zemin teşkil edecektir.



KAYNAKLAR

- Abdiş, A., 2010. *Kastamonu İli Taşköprü. Tosya ve Daday İlçelerinde Yetiştirilen Cevizlerin Seleksiyon Yolu İle Islahı* (yüksek lisans tezi basılmamış). Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Ordu.
- Akça, Y., Bilgen, Y., Ercisli, S., 2015. Selection of Superior Persian Walnut (*Juglans regia* L.) from Seedling Origin in Turkey. *Acta Scientiarum Polonorum. Hortorum Cultus* 14(3): 103-114
- Akça, Y., Ozongun, S., 2004. Selection of Late Leafing. Late Flowering. Laterally Fruitful Walnut (*Juglans Regia*) Types in Turkey. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science* 32 (4): 337-342.
- Akçay, M.E., Tosun, İ., 2005. Bursa İli III. Alt Bölgesinde (Gemlik. Orhangazi. İznik ve Mudanya) Yetiştirilen Ceviz Tiplerinin Seleksiyonu. *Bahçe Ceviz* 34 (1): 57-62.
- Akkuzu, H.E., Çelik, M., 2001. Bazı Ceviz Çeşitlerinin (*Juglans regia* L.) Ankara Koşullarında Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu*. s.69-75. Tokat.
- Al-Mizory, L. S. M., & Mayi, A., (2012). In vitro propagation of walnut (*Juglans regia*) by nodal explants. *Journal of Agricultural Science and Technology*. B, 2(6B), 665.
- AL-ttememe, J. Y. A., Albudeiri, E. E. M., & Aldoury, T. S. A., (2016). Effect Of Mg and P On The Chemical Content And Oil Characters In *Juglans* Fruits Cortex *Juglans regia* L. *Tikrit Journal of Pure Science*, 21(2).
- Anonim, 1976. *United States Standards for Grades of Walnuts (Juglans regia) in the Shell*. Department of Agriculture Agricultural. Marketing Service. Fruit and Vegetable Division. Fresh Products Branch. Reprinted-January 1997. USA.
- Anonim, 1990. *TSE Kabuklu Ceviz (Unshelled Walnuts)*. Türk Standartları Enstitüsü. Ankara.
- Anonim, 1999. *Guidelines for the Conduct of Tests for Distinctness. Uniformity and Stability*. International Union for the Protection of New Varieties of Plants (UPOV). Geneva.
- Anonim, 2016a. The California Walnut Board.
<http://www.walnuts.org/health-and-walnuts/nutrition-information/alpha-linolenic-acid/> (Erişim Tarihi:21.10.2016.)
- Anonim, 2016b. FAOSTAT Kayıtları. (Erişim Tarihi:25.10.2016.)
- Anonim, 2016c. Türkiye Ziraat Odaları Birliği.
<http://www.tzob.org.tr/Bas%C4%B1n-Odas%C4%B1/Haberler/ArtMID/470/ArticleID/913/Cevizde-252retim-art%C4%B1%C5%9F%C4%B1-talebikar%C5%9F%C4%B1lamad%C4%B1> (Erişim Tarihi:28.11.2016.)
- Anonim, 2016d. TÜİK Kayıtları.
<http://www.tuik.gov.tr/Start.do;jsessionid=0TT2Y9LGmTbChwxTsvs6hrM4vzwbNLL7cZd25G1XxMq10HSTXCQy!-285879110>. Erişim Tarihi: 31.11.2016.
- Anonim, 2016e. Ministry of Agricultural and Water Resources, General directorate of Agricultural in Dhok, Department of Air conditioning and seismic in Akre.
- Arda, E., 2006. *İç Ege Bölgesi'ndeki Ceviz (Juglans regia L.) Popülasyonunun Seleksiyon Yolu İle Islahı Üzerine Araştırmalar* (doktora tezi basılmamış). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İzmir.

- Arzani, A., Mansouri-Ardakan, H., Vezvaei, A., Roozban, M.R., 2008. Morphological Variation among Persian Walnut (*Juglans regia*) Genotypes from Central Iran. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science* **36**: 159-168
- Aslansoy, B., 2012. *Sultandağı (Afyon) Yöresi Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar* (yüksek lisans tezi basılmamış). Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Konya.
- Aslantaş, R., 2006. Identification of Superior Walnut (*Juglans regia*) Genotypes in North-Eastern Anatolia. Turkey. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science* **34**: 231-237
- Balta, F., Muradoğlu, F., Yıldız, K., 2005. Cevizlerde Terminal ve Lateral Sürgünler Üzerinde Oluşan Meyvelerin Pomolojik Olarak Karşılaştırılması. *Bahçe Ceviz* **34** (1): 91-99.
- Barwary, A. M. A., (2015). Characterization of Five Microsatellite Markers For Genetic Diversity Structure Analysis of Walnut (*Juglans Regia* L) in Five Village in Duhok Province. *Science Journal of University of Zakho*, **3**(1), 46-54.
- Başak, İ., 2001. *Van Merkez İlçe Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yolu İle Islahı ve Yan Dallarda Verimlilik ile Soğuklara Karşı Dayanım Üzerine Araştırmalar* (yüksek lisans tezi basılmamış). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Van.
- Batun, P., 2005. *Van Gölü Havzasında Farklı Yörelerde Yetiştirilen Cevizlerin Yağ İçeriği. Yağ Asidi Bileşimi. Toloferol ve Mineral Madde İçerikleri* (yüksek lisans tezi basılmamış). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Van.
- Bayazit, S., 2011. Bazı Ceviz (*Juglans regia* L.) Genotiplerinin Yayladağı (Hatay) Koşullarındaki Fenolojik Özellikleri ve Yan Dal Verimliliği. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* **42** (2): 95-102.
- Bayazit, S., Tefek, H., Çalışkan O., 2016. Türkiye’de Ceviz (*Juglans regia* L.) Araştırmaları. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* **11** (1):169-179.
- Bayazit, T., 2000. *Hatay Yöresi Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerine Araştırmalar* (yüksek lisans tezi basılmamış). Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Antakya.
- Baymış, M., 2008. *Yerli ve Yabancı Bazı Ceviz (Juglans regia L.) Tip ve Çeşitlerinin Kahramanmaraş Ekolojik Şartlarında Performanslarının Belirlenmesi* (yüksek lisans tezi basılmamış). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Kahramanmaraş.
- Beyhan, Ö., 1993. *Darende Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar* (doktora tezi basılmamış). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Van.
- Beyhan, Ö., Özatar, H.O., 2008. Breeding by Selection Of Walnuts (*Juglans regia* L.) in Kahramanmaraş. *International Journal of Natural and Engineering Sciences*. **2**(3): 93-97.
- Boruzan, L., 2011. *Çorum Merkez İlçede Yetişen Ceviz Genotiplerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar* (yüksek lisans tezi basılmamış). Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Ordu.
- Bükücü, Ş.B., 2014. *Bazı Ceviz (Juglans regia L.) Çeşit ve Tiplerinin Soğuklama İhtiyacının Belirlenmesi* (yüksek lisans tezi basılmamış). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Kahramanmaraş.
- Cosmulescu, S., 2013. Phenotypic Diversity of Walnut (*Juglans regia* L.) in Romania –

- Opportunity for Genetic Improvement. *South Western Journal of Horticulture. Biology and Environment* 4 (2): 117-126
- Cosmulescu, S., Botu, M., Trandafir I., 2010. Mineral composition and physical characteristics of walnut (*Juglans regia* L.) cultivars originating in Romania. *Selçuk Tarım Gıda Bilimleri Dergisi* 24: 33-37.
- Çavdar, G., 2016. *Bazı Ceviz (Juglans regia L.) Çeşitlerinde Dinlenmenin Karşılanması İçin Gerekli Soğuklama ve Sıcaklık Toplamı İhtiyaçlarının Belirlenmesi* (yüksek lisans tezi basılmamış). Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Bursa.
- Çelik, F., Cimrin K.M., Kazankaya A., 2011. Tavas (Denizli) Yöresinden Selekte Edilen Ceviz (*Juglans regia* L.) Genotiplerinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi. Tarım Bilimleri Dergisi* 21(1):42-48.
- Çiftçi, K., Gökçe O., 2006. İzmir ve Manisa İllerinde Ceviz Yetiştiriciliğinin Sosyo-Ekonomik Yönü ve Sorunları Üzerine Bir Araştırma. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi. Ziraat Fakültesi. Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.)* 16(1): 7-17.
- Demir, Z., 2007. *Süirt Yöresinde Doğal Olarak Yetiştirilen Cevizlerin (Juglans regia L.) Seleksiyonu* (yüksek lisans tezi basılmamış). Yüzüncü Yıl Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Van.
- Doğan, A., Gün. A., Oğuz. H.İ., Aşkın. M.A., 2005. Bayındır (İzmir) Yöresinde Selekte Edilen Bazı Ümitvar Ceviz (*Juglans regia* L.) Tiplerinde Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi. *Bahçe Ceviz* 34 (1): 117-121.
- Ferhatoğlu, Y., 1993. The Characteristics of Walnut Cultivars Obtained Through selection. *Acta Hort* 311:34-36.
- Germain, E., 1990. Inheritance of Late Leafing and Lateral Bud Fruitfulness in Walnut (*J.regia*). Phenotypic Correlations Among Some Traits of the Trees. *First International Symposium On Walnut Production*. Acta Hort. 25-29 September. Budapest. Hungary. 284:125-134.
- Germain, E., 1997. Genetic Improvement of the Persian Walnut (*Juglans Regia* L.). Proc. *III. Int. Walnut Congress*. Acta Hort. 442. P:21-32.
- Ghosh, S.P., Perez. G. S., Dennis. F., Mondragon. C., Byrne. D., 2001. Genetic Diversity of Temperate Fruits in India. *Proceedings of the Sixth International Symposium on Temprate Fruit Growing in the Tropics and Subtropics*. 12-16 June 2000. Queretaro and Michoacan. Mexico. ActaHort. 565:39-43
- Gumenyuk, Y.A., Komaniche, J.G., 1985. Breeding Value of Early Walnut Varieties. *Plant Breeding Abstract*. 85 (11):985.
- İmamoğlu, A., 2015. *Nevşehir Merkez. Avanos ve Ürgüp İlçelerinde Ceviz (Juglans regia L.) Seleksiyonu* (yüksek lisans tezi basılmamış). Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Kayseri.
- Kalan, C., 2011. *Bingöl Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Cevizlerin (Juglans regia L.) Seleksiyonu* (yüksek lisans tezi basılmamış). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Van.
- Kaplan, E., 2015. *Niksar Ekolojik Koşullarında Bazı Yerli ve Yabancı Ceviz Çeşitlerinin Adaptasyon Yeteneklerinin Belirlenmesi (2012-2013)* (yüksek lisans tezi basılmamış). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tokat.
- Karadağ, H., 2007. *Amasya İli Merkez İlçe Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı* (yüksek lisans tezi basılmamış). Gaziosmanpaşa Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tokat.

- Karadeniz, T., 2011. Ordu Yöresinde Yetiştirilen Ceviz Genotiplerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyonu. **Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi** 1(1): 64-72.
- Keleş, H., 2012. **Gümüşhacıköy Cevizlerinin (*J regia* L.) Seleksiyon Yolu İle Islahı** (yüksek lisans tezi basılmamış). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tokat.
- Khadivi-Khub, A., 2014. Genetic Divergence in Seedling Trees of Persian Walnut for Morphological Characters in Markazi Province from Iran. **Brazilian Journal of Botany** 37(3):273-281
- Khadivi-Khub, A., Ebrahimi A., 2015. The Variability in Walnut (*Juglans regia* L.) Germplasm from Different Regions in Iran. **Acta Physiol Plant** 37:57-68
- Kodad, O., Estopañán, G., Juan, T., Socias, İ., Company, R., Sindic, M., 2016. Genotype and Year Variability of The Chemical Composition of Walnut Oil of Moroccan Seedlings from The High Atlas Mountains. **Grasas y Aceites International Journal of Fats and Oils** 67 (1): 116-124
- Korac, M., Cerovic, S., Golosin, B., Koraj, J., 2000. Selection from Natural Population and Hybridization of Walnut at the Faculty of Agriculture in Novi Sad Yugoslavia. **NUCIS Newsletter** 9: 37-39
- Koyuncu, M.A., Koyuncu, F., Yıldırım, F.A., Ünal, T.D., Vural, E., 2005a. Gelincik (Isparta) Doğal Ceviz Genotiplerinin Yan Dal Verimliliği ve Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi. **Bahçe Ceviz** 34 (1): 73-82.
- Koyuncu, F., Yıldırım, F.A., Koyuncu, M.A., Tosun, F., 2005b. Isparta Yöresindeki Üç Farklı Ceviz Popülasyonunun Fenolojik Özelliklerinin Islah Açısından İncelenmesi. **Bahçe Ceviz** 34 (1): 123-132.
- Koyuncu, M.A., Küçük, M., Yarılgac, T., Oğuz, H.İ., 2000. Cevizlerde Meyve Gelişme Dönemi Boyunca Yağ İçerikleri ve Yağ Asidi Kompozisyonunun İncelenmesi. **Gıda (2000)**. 25 (4): 273-277.
- Lebidenets, N., 1978. Bearing in Walnut Trees with Different Dichogamy in Genetic. **Horticultural Abstract** 48 (10): 85.
- Maden, Ö., 2011. **Gönen (Balıkesir) İlçesi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı** (yüksek lisans tezi basılmamış). Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Ordu.
- Martinez, M., Maestri, D.M., 2008. Oil Chemical Variation in Walnut (*Juglans regia* L.) Genotypes Grown in Argentina. **Lipid Science and Technology** 110 (12): 1183-1189
- Martínez, M.L., Labuckas, D.O., Lamarque, A.L., Maestri, D.M., 2010. Walnut (*Juglans regia* L.): Genetic Resources.Chemistry.by-Products. **Journal of the Science of Food and Agriculture** 90 (12):1959-1967.
- Mcgranahan, G.H., Forde, H.I., Snyder, R.G., Sibbert, G.S., Wilnur, R., Hasey, J., Ramos, D.,1992. Tulare Persian Walnut. **Hortscience** 27 (2):186-187
- Miletić, R., Mitić, N., Nikolić, R., 2010. Fruit Characteristics in Walnut Tree Population in Relation to Growing Season Onset. **Genetika** 42 (3): 493-500
- Muradoğlu, F., 2005. **Hakkari Merkez ilçe ve Ahlat (Bitlis) Yöresinde Tohumdan Yetiştirilmiş Ceviz (*Juglans regia* L.) Popülasyonunda Genetik Değişkenlik ve Ümitvar Genotiplerinin Seleksiyonu** (doktora tezi basılmamış). Yüzüncü Yıl Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Van.
- Muradoğlu, F., Gündoğdu, M., Kalan, C., 2011. Bingöl Yöresi Ceviz Genotiplerinin Bazı Kimyasal ve Mineral İçeriklerinin Belirlenmesi. **Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi** 16(1): 17-21.

- Nedev, N., 1975. Agrobiological Characteristics of The Varieties Sliva and Dzhinovski. *Plant Breeding Abstract* 45(8): 536.
- Oğuz, H.İ., Aşkın, A., 2007. Ermenek Yöresi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi* 17(1): 21-28.
- Orbay, S.K., 2016. *Konya İl Merkezinde 2014 Yılı İlkbahar Donlarından Zarar Görmeyen ve Kaliteli Ceviz (Juglans regia L.) Tiplerinin Seleksiyonu* (yüksek lisans tezi basılmamış). Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Konya.
- Ölez, H., 1971. *Marmara Bölgesi Cevizlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar* (doktora tezi basılmamış). Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü. Yalova.
- Ölez, H., 1971. *Marmara Bölgesi Cevizlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar*. (doktora tezi basılmamış). Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü. Yalova.
- Özrenk, K., Kaya, T., Balta, F., Kan, T., 2011. Van Gölü Havzası Cevizleri Bazı Pomolojik ve Kimyasal Özelliklerinin Karşılaştırılması. *Iğdır Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 1(4): 15-22.
- Özrenk, K., Kazankaya, A., Balta, M.F., Yılmaz, M., Muradoğlu, F., 2005. Erzincan'da Tohumdan Yetiştirilen Cevizlerin Meyve Özelliklerinin Tanımlanması. *Bahçe Ceviz* 34 (1): 133-139.
- Öztürkci, B., 2015. *Hekimhan (Malatya) Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Cevizlerin (Juglans regia L.) Seleksiyonu* (yüksek lisans tezi basılmamış). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Van.
- Pandele, L., 1968. Biochemical Characterization The Principal Varieties and Types of Walnut, Almond, and Hazel in Romenia and Determination of General Metabolitic Correlation Specific of Nuts. *Plant Breeding Abstract*. 38 (4): 871.
- Paris, K., 2013. *Kayseri İlinde Ceviz (Juglans regia L.) Seleksiyonu* (yüksek lisans tezi basılmamış). Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Kayseri.
- Polat, M., Okatan, V., Güçlü, S.F., 2015. Determination of Some Physical and Chemical Properties of Walnut (*Juglans regia* L.) Genotypes Grown in the Central District of Bitlis/Turkey. *Scientific Papers. Series B. Horticulture* LIX: 81-86.
- Ramos, E.D., 1998. Walnut Production Manual. *University of California. Division of Agriculture and Natural Resources Communication Services Publication* 3373. Oakland. California. U.S.A.
- Reis, S., 2010. *Trabzon İli Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar* (yüksek lisans tezi basılmamış). Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Ordu.
- Sakar, E., Ünver, H., Keskin, S., Sakar, Z.M., 2016. The Investigation of Relationships Between Some Fruit and Kernel Traits with Canonical Correlation Analysis in Ankara Region Walnuts. *Erwerbs-Obstbau* 58:19-23
- Salieh, F. M. H., Tahir, N. A. R., & Faraj, J. M. (2013). Assessment of Genetic Relationship among Some Iraqi Walnut Genotypes (*Juglans regia* L.) in Sulaimani Region Using RAPD and SSR Molecular Markers. *Jordan Journal of Agricultural Sciences*, 9(3).
- Serr, E.F., 1962. Selecting Suitable Walnut Varieties. *California Agricultural Experiment Station*. Leaf 144. Davis. California.
- Sharma, Radha Mohan, et al., 2014. "Selection and characterization of elite walnut (*Juglans regia* L.) clone from seedling origin trees in North Western Himalayan

- region of India." *Australian Journal of Crop Science* 8 (2): 257.
- Solar, A., Stampar, F., 2003. Genotypic Differences in Branching Pattern and Fruiting Habit in Common Walnut (*Juglans regia* L.). *Annals of Botany* 92(2): 317–325.
- Sütyemez, M., 2016b. New Walnut Cultivars: Maras 18. Sütyemez 1. and Kaman 1. *Hortscience* 51(10): 1301-1303.
- Sütyemez, M., Eti, S., 2004. Kahramanmaraş Bölgesinde Selekte Edilen Bazı Ceviz Tiplerinde Meyve Gelişimi. *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi* 14 (1): 142-150.
- Szentivanyi, P., 1990. Breeding Early Fruiting High Producing Walnut Cultivars Leafing After Late Spring Frosts. *First Intern. Symp. on Walnut Production*. 25-29 September. Budapest. Hungary. *Acta Horticulture* 284:175-182
- Şahinbaş, T., 2001. *Çatak Ve Yöresi Cevizlerinin Seleksiyon Yolu İle Islahı Üzerine Araştırmalar* (yüksek lisans tezi basılmamış). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Van.
- Şen, S.M., 1980. *Kuzey Doğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesi Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerinde Araştırmalar* (doçentlik tezi basılmamış). Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Erzurum.
- Şen, S.M., 1983b. Cevizlerde Önemli Meyve Kalite Faktörleri Arasındaki İlişkiler II. Meyve Ağırlığı ile Kabuk Kalınlığı ve Kabuk Kırılması Arasındaki İlişkiler. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 14 (1-2): 17-28.
- Şen, S.M., Akça, Y., 1996. Cevizlerde (*Juglans regia* L.) Meyve Şekli ile Bazı Önemli Meyve Kalite Faktörleri Arasındaki İlişkiler. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 6 (1): 115-118.
- Taşçı, A.R., 2016. *Ulubey (Ordu) İlçesinde Yetişen Ceviz Genotiplerinin (Juglans regia L.) Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri* (yüksek lisans tezi basılmamış). Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Ordu.
- Taşkın, Y., 2004. *Şemdinli ve Yüksekova Yöresi Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerine Araştırmalar* (yüksek lisans tezi basılmamış). Yüzüncü Yıl Üniversitesi. Fen Bilimler Enstitüsü. Van.
- Turğut, Y., 2015. *Beyazsu (Midyat-Mardin) Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Cevizlerin Seleksiyonu* (yüksek lisans tezi basılmamış). Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Bingöl.
- Ünal, B., 2011. *Niksar Ekolojik Koşullarında Bazı Yerli ve Yabancı Ceviz Çeşitlerinin Adaptasyon Yeteneklerinin Belirlenmesi* (yüksek lisans tezi basılmamış). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tokat.
- Ünver, H., Sakar, E., 2011. Türkiye’de Ceviz Yetiştiriciliğinin Durumu ve Yapılan Seleksiyon Çalışmaları. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 15 (3): 61-69.
- Vishansko, Y., Petrova, V., 1985. Studies of Chemical Composition and Correlations between Chemical Characteristics in Some Walnut Varieties. *Plant Breeding Abstracts* 055-04837.
- Yarılgac, T., 1997. *Gevaş Yöresi Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerinde Araştırmalar* (doktora tezi basılmamış). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Van.
- Yarılgac, T., Balta, M.F., Oğuz, H.İ., Kazankaya, A., 2005. Muş Yöresi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyonu. *Bahçe Ceviz* 34 (1): 109–115.
- Yaviç, A., 2000. *Bahçesaray Yöresi Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerinde Araştırmalar* (doktora tezi basılmamış). Yüzüncü Yıl

- Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Van.
- Yerlikaya, C., Yücel, S., Ertürk, Ü., Korukluoğlu, M., 2012. Proximate Composition. Minerals and Fatty Acid Composition of *Juglans Regia* L. Genotypes and Cultivars Grown in Turkey. ***Brazilian Archives Of Biology And Technology*** **55** (5): 677-683.
- Yıldız, A., 2016. ***Mucur Doğal Ceviz Popülasyonunun (J. regia L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı*** (yüksek lisans tezi basılmamış). Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yozgat.
- Yılmaz, S., 2007. ***Geç Yapraklanan ve Yan Dallarda Yüksek Oranda Meyve Veren Yeni Ceviz Tiplerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Islahı*** (doktora tezi basılmamış). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tokat.
- Yiğit, A., Ertürk, Ü., Korukluoğlu, M., 2005. Fonksiyonel Bir Gıda: Ceviz. ***Bahçe Ceviz*** **34** (1): 163–169.



VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
LİSANSÜSTÜ TEZ ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 25/09/2017

Tez Başlığı / Konusu

KUZEY IRAK'IN DOHOK BÖLGESİ AKRE YÖRESİNDE BULUNAN ÜSTÜN NİTELİKLİ CEVİZ (Juglans regia L.) GENOTİPLERİN BELİRLENMESİ / Meyvecilik

Yukarıda başlığı/konusu belirlenen tez çalışmamın Kapak sayfası, Giriş, Ana bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan toplam 41 sayfalık kısmına ilişkin, 25/09/2017 tarihinde tez danışmanım tarafından **Turnitin** intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 16 (On iki) dir. Uygulanan filtreler aşağıda verilmiştir:

- Kabul ve onay sayfası hariç,
- Teşekkür hariç,
- İçindekiler hariç,
- Simge ve kısaltmalar hariç,
- Gereç ve yöntemler hariç,
- Kaynakça hariç,
- Alıntılar hariç,
- Tezden çıkan yayınlar hariç,
- 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit inatch size to 7 words)

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Lisansüstü Tez Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılmasına İlişkin Yönergeyi inceledim ve bu yönergede belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.



25/09/2017

Chiya Hakeem SULAIMAN

Adı Soyadı: Chiya Hakeem SULAIMAN

Öğrenci No: 149101314

Anabilim Dalı: Bahçe Bitkileri

Programı: Bahçe Bitkileri

Statüsü: Y. Lisans X

Doktora ☐

DANIŞMAN ONAYI
UYGUNDUR



Yrd. Doç. Dr. Adnan YAVIÇ

(Unvan, Ad Soyad, İmza)

ENSTİTÜ ONAYI
UYGUNDUR



(Unvan, Ad Soyad, İmza)

ÖZ GEÇMİŞ

04.08.1983 yılında Kuzey Irak Erbil’de dünyaya geldi. Dohok Akre’de Barzani okulunda İlk, Ortaokul ve Liseyi okudu. 2013 yılında Selahaddin Üniversitesi Ziraat Fakültesine girdi 2006 yılında mezun oldu. Dohok Akre İlçesinde öğretmen olarak görev yapmaktadır. 2015 yılındaYüksek Lisan yapmaya başladı. Evlidir.

