



## Araştırma Makalesi (Research Article)

Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., Yıl, 58 (4):545-555  
<https://doi.org/10.20289/zfdergi.891460>

Mukaddes ERSOYOL KIRIŞIK<sup>1</sup>

Fatma KOYUNCU<sup>2</sup>

Sultan Filiz GÜÇLÜ<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Köprüköy İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Erzurum, Türkiye

<sup>2</sup> Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Isparta, Türkiye

<sup>3</sup> Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Atabey Meslek Yüksekokulu Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Fidan Yetiştiriciliği Programı, Atabey/Isparta, Türkiye

\* Sorumlu yazar (Corresponding author):  
[sultanguclu@isparta.edu.tr](mailto:sultanguclu@isparta.edu.tr)

**Anahtar sözcükler:** Fenoloji, gen kaynağı, *Juglans regia* L., seleksiyon, pomoloji

**Keywords:** Phenology, gene source, *Juglans regia* L., selection, pomology

# Tefenni (Burdur) yöresi doğal popülasyonundan seçilen ceviz (*Juglans regia* L.) genotiplerinin bazı pomolojik ve agrofenolojik özellikleri\*

Some pomological and agrophenological characteristics of walnut (*Juglans regia* L.) genotypes selected from natural population in Tefenni (Burdur) region

\*Bu makale ilk yazarın yüksek lisans tezinden özetlenmiştir.

Alınış (Received): 04.03.2021

Kabul Tarihi (Accepted): 17.04.2021

## ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, doğal ceviz genotiplerinin pomolojik ve fenolojik özelliklerini, yandal verimlilikleri ve yağ içeriğini araştırmak, üstün olanları seçmek ve üstün olanları gen kaynağı olarak korumaktır. Bu amaca ulaşmak için Burdur ili Tefenni ilçesinde 3 yıllık bir çalışma yapılmıştır (2014-2016)

**Materyal ve Yöntem:** Tartılı derecelendirme yöntemine göre değerlendirilen on genotip ümitvar bulunmuştur. Yörede yaygın olarak yetiştirilen Yavuz-1 çeşidi genotipleri değerlendirilmesinde referans çeşit olarak kullanılmıştır.

**Araştırma Bulguları:** Ümitvar olarak değerlendirilen genotiplerin randımanı %43.70 - %65.09 arasında, meyve ağırlıkları 8.95-13.04 g, iç ağırlıkları 4.87 ile 6.53 g arasında ve kabuk kalınlıkları 0.70 mm ile 1.65 mm arasındadır. Meyveler irilik bakımından ekstra sınıfta ve tümü yuvarlak şekillidir. Ümitvar olarak seçilen on genotipten yedi genotip açık, üç genotip esmer kabuk renginde; beş genotip pürüzlü kabuk, beş genotip orta pürüzlü; yedi genotip zor kırılan, üç genotip kolay kırılan sınıfta bulunmuştur. İç dolgunluğu sekiz genotipte iyi, iki genotipte orta; meyve içinin tam olarak çıkma durumu; yedi genotipte iyi, üç genotipte kötü çıkmıştır.

**Sonuç:** Seçilen genotipler iç rengi bakımından çok iyi sonuçlar vermiş sekiz tanesi açık, iki genotip çok açık olarak belirlenmiştir. Genotiplerin oransal yağ miktarı %62.29 (15.TE.013) ile %70.24 (15.TE.001) arasında bulunmuştur. Yan dallardaki meyve tutum oranı %45-60 arasında bulunmuştur. Seçilen tüm genotipler protandri çiçek özelliğindedir.

## ABSTRACT

**Objective:** The objective of this study was to to investigate the pomological and phenological characteristics of natural walnut genotypes, lateral fruitfulness and oil content, to select the superior ones and to protect them as gene sources. In order to meet this objective, a study was conducted for 3 years in Tefenni district of Burdur province (2014-2016).

**Material and Methods:** Ten genotypes were found promising evaluated according to the weighted ranked method. The variety, namely Yavuz-1 (KR-2) is the one that is widely grown in the region and it was used as a reference.

**Results:** Fruit weight of genotypes evaluated as promises varied between 8.95-13.04 g, kernel weight between 4.87-6.53 g, kernel ratio between 43.70% and 65.09% and shell thickness between 0.70 mm and 1.65 mm. All fruits were fit into extra class and round shape when shell characteristics of walnut types were investigated. Shell colors of the seven genotypes were light and the three genotypes were dark. The five genotypes rough shell, the five genotypes medium rough; the seven genotypes were found in the easy cracking and fullness of nut was good in the eight genotypes and middle in the two genotypes.

**Conclusions:** The Selected genotypes were found to be very good results in terms of kernel color. The eight of the genotypes were determined as light and the two genotypes were determined as very light. Fat ratio of the selected genotypes was between 62.29% (15.TE.013) and 70.24% (15.TE.001). The lateral fruitfulness was found to be between 45-60%. All selected genotypes were protandri flower.

## GİRİŐ

Dünyada önemli ceviz üreticileri Çin, ABD, İran ve Türkiye'dir. FAO 2019 yılı verileri incelendiğinde dünyada ceviz üretimi yaklaşık 4.498.442 ton civarındadır. Ceviz üretimi yapan ülkelerin üretim miktarlarına bakıldığında, Çin, Amerika Birleşik Devletleri ve İran'ın sırasıyla ilk üç sırayı paylaştığı, Türkiye'nin ise 225.000 tonluk üretimi ile dördüncü sırada yer aldığı görülmektedir (Anonim, 2021a). Burdur ili ise 2019 yılında 4.358 ton, 2020 yılında ise 6.164 ton ceviz üretimine sahip olmuştur (Anonim, 2021b).

Botanik olarak Dicotyledoneae sınıfı Juglandales takımı, Juglandaceae familyası ve Juglans cinsinde yer alan ceviz, dünyada yüksek üretim değerine ve en geniş yayılma alanına sahip sert kabuklu meyve türüdür. Özellikleri belirlenmiş olan 25 türden, (USDA, GRIN; Germplasm Resources Information Network), Juglans cinsi içerisinde en önemlisi olan Juglans regia, kaliteli meyvesi ile, 'Anadolu cevizi', 'İran cevizi' ve 'İngiliz cevizi' olarak da adlandırılmaktadır (Akça, 2009). Genellikle arazilerin vadi biçimindeki kısımlarında geniş popülasyonlar halinde bulunan Anadolu cevizine, ülkemizin hemen hemen her bölgesinde rastlanılmaktadır (İsfendiyaroğlu ve Özeke, 2002; Yıldırım ve ark., 2005). Ceviz yetiştiriciliğinin yakın zamana kadar büyük bir kısmının generatif yolla yapılması modern ceviz yetiştiriciliğine geçişimize engel olurken, bu durum ıslah çalışmaları için çok zengin bir genetik materyalin meydana çıkmasını ve çok sayıda ceviz genotipinin günümüze kadar gelmesini sağlamıştır (Şen, 2005). Bu genetik farklılıklar nedeni ile standart üretim sağlanamamakta, bu nedenle de ceviz yetiştiriciliğinde seleksiyon ıslahı zorunlu hale gelmektedir. Genetik çeşitlilik içerisinde, üstün vasıflı tiplerin çoğaltılarak koruma altına alınması büyük önem taşımaktadır (Şimşek, 2016). Büyük bir emek ve özveri isteyen seleksiyon ıslahı, meyve çeşit ıslahında yaygın olarak kullanılan bir ıslah yöntemidir. Seleksiyon ıslahında kullanılacak seleksiyon kriterleri her ekoloji için ayrı ayrı ele alınmalıdır (Akça, 2005).

Standart çeşitlerin her ekolojik bölgede benzer verim ve kaliteye sahip olmadıkları, aynı iklim bölgesi içerisinde farklı ekolojik koşulların bile farklı etkileri görülebilmektedir. Bu nedenle, yetiştirilmesi düşünülen çeşitlerin istekleri ile birlikte bitki-ekoloji ilişkisindeki etkileşimlerinin bilinmesi, verimlilik ve kaliteyi artırıcı bir etken olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle çevresel koşullar, meyve özelliklerine önemli derece etki etmektedir. Ülkemizde bu konunun önemini anlaşılmasıyla Ölez (1971) ile Marmara Bölgesi'nde başlayan seleksiyon çalışmaları değişik bölgelerde yürütülmüş ve halen yürütülmeye devam etmektedir (Şen, 1983; Akça, 1994; Koyuncu ve Aşkın, 1995; Gün ve ark., 2004; Ünver ve Çelik, 2005; Yarılgaç ve ark., 2005; Koyuncu ve ark., 2005; Polat ve ark., 2015; Şimşek ve ark., 2017; Ünver ve Durul Sülüőoğlu, 2017; Demir ve ark., 2019; Acar ve Kazankaya, 2020; Oruç, 2020). Genotip çeşitliliğinin bu kadar fazla olduğu ülkemizde ceviz üretiminde kalite ve standardizasyon sorunu bulunduğundan ceviz ithalatı yapılmaktadır (Tekintaş ve Ertan, 2017). Cevizin anavatanları arasında yer alan ülkemizin bu konumundan , ihracatçı ülke durumuna gelmesi için planlı, kontrollü ve modern meyvecilik anlayışı içinde standart çeşitlerle kapama ceviz bahçeleri kurulması gerekmektedir (Bayazıt ve ark., 2016; Varol ve ark., 2020).

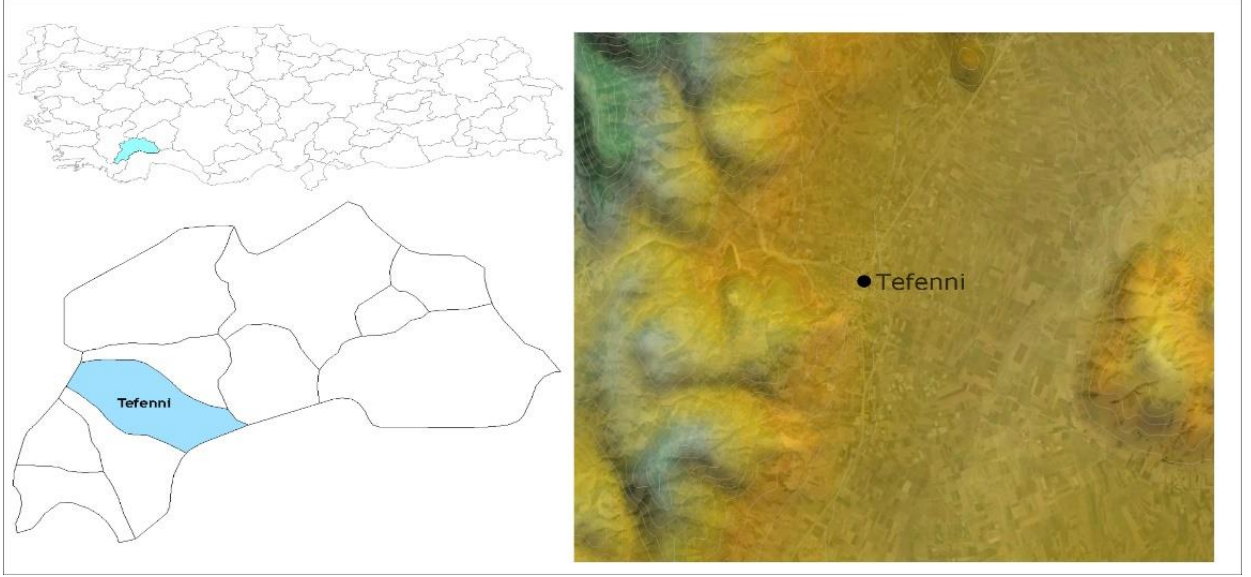
Bu çalışmanın amacı; yüksek ceviz yetiştirme potansiyeline rağmen daha önce herhangi bir seleksiyon çalışması yapılmamış Burdur ili Tefenni ilçesinde tohumdan yetişmiş ceviz genotipleri içerisinde üstün özelliklere sahip olanlarının ve yörede yetiştirilecek çeşit adayları olabilecek genotiplerin belirlenmesi, gen kaynaklarının korunmasıdır.

## MATERYAL ve YÖNTEM

### Materyal

Araştırmanın bitkisel materyalini Tefenni İlçesi doğal ceviz popülasyonu oluşturmaktadır. Tefenni, Göller Yöresinde (Akdeniz Bölgesi), Burdur iline bağlı bir ilçedir. İç Anadolu ile Akdeniz Bölgesi arasında bir geçit olan Tefenni ilçesinde her iki bölgenin iklimsel özelliğinin yanında genellikle yayla iklimi hüküm sürmektedir İlçenin coğrafi konumu Şekil 1.'de gösterilmiştir. Yörede yapılan sörvey çalışmaları ve

yetiştirici görüşmelerine dayanarak 1. deneme yılında (2014) incelemeye değer bulunan sağlıklı 102 ceviz ağacından meyve örnekleri güdümlü örnekleme yöntemine göre alınmıştır. Bu örneklerden 12 tanesinin Yavuz-1 (KR-2) çeşidi olduğu belirlenmiş ve araştırmada referans çeşit olarak kullanılmıştır. 23 Nisan 2015 tarihinde soğuk zararı olduğu için meyve örnekleri alınamamıştır. Birinci yıl değerlendirmeleri sonucunda tekrar örnek almaya değer bulunan 30 ceviz genotipinden ve referans Yavuz-1 (KR-2) çeşidinden 2. deneme yılı verileri için 2016 yılında tekrar meyve örnekleri alınmıştır.



Şekil 1. Seleksiyon çalışmasının yapıldığı bölge.

Figure 1. Location of selection studied.

## Yöntem

Hasat zamanında, ön seçimi yapılmış olan genotiplerden, rastgele 20 adet meyve örneği alınmıştır. Alınan örnekler, hemen yeşil kabuklarından ayrılarak, etiketli delikli plastik torbalara konulmuştur. Toplanan örnekler laboratuvara taşınarak, gerekli ölçümler yapıncaya kadar, oda sıcaklığında kâğıt üzerine serilerek kurumaya bırakılmıştır. Sonrasında, standart kurumayı sağlayabilmek için, hava üfleme etüvde 30°C'de 24 saat süreyle tutulmuştur (Şen, 1983). Değerlendirilmeye uygun hale gelen örneklerde; meyve boyutları (en, boy, yükseklik; mm), meyve şekli, meyve iriliği, kabuk rengi, kabuk pürüzlülüğü, kabuk kırılma durumu, iç dolgunluğu, içte büzüşme, için bütün çıkma durumu, kabuklu meyve ağırlığı (g), iç ağırlığı (g), iç oranı (%) belirlenmiştir. Ölçümler 0.01 mm hassasiyetindeki dijital kumpasla her bir meyve yanağının orta kısmından ölçülerek hesaplanmıştır (Şen, 1983). Cevizlerin meyve kabuk renkleri 'açık', 'esmer' ve 'koyu' olarak 3 farklı şekilde değerlendirilmiştir (Şen, 1983). Meyve kabuklarının pürüzlülüğü 'düz', 'orta' ve 'pürüzlü' olmak üzere 3 farklı şekilde skalaya göre tanımlanmıştır (Şen, 1983). Meyve boyutlarının ölçülmesi ile elde edilen değerler kullanılarak, şekil indeksi formülüne göre meyve şekilleri belirlenmiş ve sınıflandırılmıştır.

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

Sekil indeksi > 1.25=oval, <1.25 =yuvarlak

Kabuklu haldeki meyvenin büyük çapı dikkate alınarak meyve iriliğinden elde edilen veriler, Çizelge 1'de verilen kriterlere göre değerlendirilmiştir (Anonim, 1991).

**Çizelge 1.** Cevizlerde meyve iriliğinin sınıflandırılması**Table 1.** Classification of fruit size in walnuts

Meyvenin Şekli	Meyvenin Çapı	Meyvenin Sınıfı
Yuvarlak	27 mm ve yukarı	Ekstra
	24-27 m	1. Sınıf
	20-24 mm	2. Sınıf
Oval	26 mm ve yukarısı	Ekstra
	24-26 mm	1. Sınıf
	20-24 mm	2. Sınıf

İç renklerinin değerlendirilmesinde USDA İç Cevizlerin Sınıflandırması İçin Standartlar (Standards for Grades of Shelled Walnuts) esas alınmış ve meyve iç renkleri 'çok açık', 'açık', 'orta' ve 'koyu' şeklinde sınıflandırılmıştır (USDA, 2005). Genotiplerin seçilmesinde Çizelge 2 ve Çizelge 3'deki tartılı derecelendirme puanları esas alınmıştır (Özkan ve Koyuncu, 2005).

**Çizelge 2.** Kabuklu ceviz seçimi için tartılı derecelendirme puanları**Table 2.** Weighted ranked scores for nut

Meyve Özellikleri	Önem Derecesi (%)	Tartılı Derecelendirme Puanları			
Meyve Ağırlığı (g)-(MA)	%25 (100)	MA $\geq$ 12=50	12>MA $\geq$ 10=30	10>MA $\geq$ 8=20	8>MA=0
Randıman (%)-(R)	%20 (80)	R $\geq$ 55=30	55>R $\geq$ 50=25	50>R $\geq$ 45=20	45>R=5
Kabuk Rengi-(KR)	%15 (60)	Açık(3)=32	Esmer(2)=20	Koyu(1)=8	
Kabuk Pürüzlülüğü-(P)	%15 (60)	Düz(3)=32	Orta(2)=20	Pürüzlü(1)=8	
Yanak(E) veya Sütür (L) Çapı	%5 (20)	E/L $\geq$ 40=8	40>E/L $\geq$ 35=6	35>E/L $\geq$ 30=4	30>E/L=2
İç Dolgunluğu (%)-(İD)	%5 (20)	İyi(3)=11	Orta(2)=6	Kötü(1)=3	
İç Çürüklülüğü (%)-(İÇ)	%5 (20)	0=11	10(1)=6	20(2)=3	İÇ>20(2)=0
Kırılma Durumu-(KD)	%5 (20)	Kolay(3)=11	Orta(2)=6	Zor(1)=3	
Kabukta Yapışma-(KY)	%5 (20)	İyi(3)=11	Orta(2)=6	Kötü(1)=3	

**Çizelge 3.** İç ceviz seçimi için tartılı derecelendirme puanları**Table 3.** Weighted ranked scores for kernel

Meyve Özellikleri	Önem Derecesi (%)	Tartılı Derecelendirme Puanları				
İç Ağırlığı (g)-(İA)	%25 (100)	İA $\geq$ 8=40	8>İA $\geq$ 6=30	6>İA $\geq$ 4=20	4>İA=10	
Randıman (%)-(R)	%25 (100)	R $\geq$ 55=40	55>R $\geq$ 50=30	50>R $\geq$ 45=20	45>R=10	
İç Rengi-(İR)	%20 (80)	Çok Açık(4)=32	Açık(3)=24	Orta(2)=16	Koyu(1)=8	Çok Açık(4)=32
Bütün Çıkma-(BÇ)	%10 (40)	İyi(3)=22	Orta(2)=12	Kötü(1)=6		
Kırılma Durumu-(KD)	%5 (20)	Kolay(3)=11	Orta(2)=6	Zor(1)=3		
İç Dolgunluğu (%) (İD)	%5 (20)	İyi(3)=11	Orta(2)=6	Zor(1)=3		
İç Çürüklülüğü(%)-(İÇ)	%5 (20)	0=11	10(1)=6	20(2)=3	İÇ>20(2)=0	
İçte Büzüşme(%)-(İB)	%5 (20)	0=11	10(1)-20(2)=6	30(3)-40(4)=3	İB>40(4)=0	

Alınan örneklerden meyve ağırlığı (kabuklu), rastgele seçilen 10 meyvenin 0.01 grama duyarlı dijital terazide tartılması ve ortalamasının alınması ile iç ağırlıkları ise meyvelerin içlerinin rastgele seçilen 10 meyvenin 0.01 grama duyarlı dijital terazide tartılıp ortalamasının alınmasıyla belirlenmiştir (Şen, 1983). Kabuklu ağırlığı 8 g'dan, iç ağırlığı 3.5 g'dan ve iç oranı % 40'dan az olan genotipler ön eleme sonucu değerlendirme dışı tutulmuşlardır. Fiziksel analizleri belirlenen ceviz genotiplerinde ve bu şartları

sağlayan genotipler bir yıl daha meyve alınmaya değer bulunmuşlardır. 2. deneme yılında tartılı derecelendirme yöntemine göre 30 genotipten meyve örneği alınmıştır. Hem 1. deneme yılı hem de 2. deneme yılında elde edilen fiziksel veriler son seçimin daha sağlıklı bir şekilde yapılması ve ümitvar genotiplerin belirlenebilmesi için tartılı derecelendirmeye tabi tutulmuştur.

Ham yağ miktarları Soxhlet Metodu ile yüzde (%) analizlenmiştir (Muradoğlu, 2005). Ceviz genotiplerinin agrofenojik periodları gözlem yolu ile belirlenmiştir.

Cevizlerde erkek ve dişi organların aynı ağaçta fakat ayrı çiçekler üzerinde olması ceviz çiçeklerinin (dişi ve erkek çiçeklerin) genel olarak ayrı zamanlarda açmasına sebep olmaktadır. Yani bir ağaç üzerindeki dişi ve erkek çiçeklerin biyolojik olarak olgunlaşmaları ayrı zamanlara rastlayabilmektedir. Aynı ağaç üzerindeki erkek ve dişi çiçeklerin aynı anda olgunlaşması homogeni, aynı ağaç üzerindeki dişi çiçeklerin erkek çiçeklerden daha önce olgunlaşması protogeni, aynı ağaç üzerindeki erkek çiçeklerin dişi çiçeklerden daha önce olgunlaşmasına protandri denir. (Şen, 1986; Pereira, 1988). Seçilen genotipler çiçeklenme durumu bakımından incelenmiştir. Gözlemler ilkbahar gelişme döneminde yapılan gözlemler sonucunda çiçeklenme durumunun belirlenmesinde erkek püsküllerin aktif toz vermesinin (polen dağıtımı) en yoğun olduğu ve dişi çiçeklerin reseptif yani stigma yapraklarının sarı renkten kahverengiyeye döndüğü dönem esas alınmıştır.

## ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Bu çalışma Tefenni yöresi çöğür ceviz ağaçlarından seçilen 10 genotipin pomolojik özellikleri ve fenolojik dönemleri yeniden değerlendirilerek iki deneme yılı verilerinin ortalamaları olacak şekilde hazırlanmıştır. Ümitvar genotiplere ve referans Yavuz-1 çeşidine ait meyve ağırlığı, iç ağırlığı, randıman, meyve eni, meyve uzunluğu, meyve yüksekliği, kabuk kalınlığı ve yağ oranı Çizelge 1. de sunulmuştur. Araştırma sonucunda seçilen ceviz genotiplerinin meyve ağırlıklarının 8.69 (15.TE.018) ile 13.04 (15.TE.013) g arasında değiştiği ve ortalama meyve ağırlığının 10.47 g olduğu saptanmıştır. Meyve ağırlığı 10 g'ın üzerinde 7 genotip elde edilmiştir. İncelenen genotiplerin iç ağırlıkları en düşük 4.87g (15.TE.02) ile en yüksek 6.53g (15.TE.077) olarak bulunmuştur. İç oranları bakımından genotiplerinin %43.70-65.09 arasında yer almış, 6 genotipin ise % 50'nin üzerinde iç randımanına sahip oldukları belirlenmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü bölgeden alınan Yavuz-1 çeşidi ile karşılaştırıldığında, seçilen genotiplerinin iç oranı bakımından yüksek, meyve ağırlığı ve iç ağırlığı bakımından daha düşük meyveler olduğu görülmüştür. Bu seleksiyon çalışmasından elde ettiğimiz sonuçlar daha önce yapılan birçok seleksiyon çalışması sonuçları ile paralellik göstermektedir (Koyuncu ve Görgün, 2003, Koyuncu ve ark., 2005; Orbay ve Pırlak 2016). Iğdır'da yapılan seleksiyon çalışmasında ümitvar seçilen 21 genotipin meyve ağırlıklarının 10.04 ile 15.77 g arasında, iç ağırlıklarının 5.57 ile 7.43 g arasında, iç oranlarının ise %42.87 ile %59.62 arasında değiştiğini bildirilmiştir (Gülsoy ve ark., 2016). Ordu ili Ulubey İlçesi'nde yapılan seleksiyon çalışması sonucunda elde edilen 20 genotipin meyve ağırlıkları 9.95 ile 15.29 g arasında, iç ağırlıkları 5.71 ile 6.82 g arasında değişmiş, iç randıman ise %40 ile %59 arasında bulunmuştur (Balta ve ark., 2017). Genotiplerinin farklı genetik özelliklerinden ve seleksiyon çalışmalarının yürütüldüğü yöreler arasındaki ekolojik farklılıklardan dolayı genotipler arasında meyve ağırlığı ve iç ağırlığı bakımından değişiklikler görülebilmektedir. İç oranı yönünden literatür bulgularıyla karşılaştırıldığında, tarafımızdan selekte edilen genotiplerinin diğer genotiplerle rekabet edebilecek durumda olduğunu söyleyebiliriz.

Seçilen 10 genotipin meyve yükseklikleri 33.00 (15.TE.077) - 42.99 (15.TE.014) mm, meyve enleri 29.61 (15.TE.014)-34.65 (15.TE.013) mm ve meyve uzunlukları 29.35 (15.TE.062)-34.71 (15.TE.013) mm arasındadır. Yavuz-1 çeşidinin ortalama meyve yüksekliği 52.35 mm, meyve eni 37.71 mm ve meyve uzunluğu 38.24 mm'dir. Seçilmiş bütün genotipler meyve iriliği bakımından "ekstra" boyda ve "yuvarlak" meyve şekli sınıfında yer almışlardır. Ünver ve Çelik (2005), tarafından ümitvar kabul edilen 21 tipte meyve uzunluğunun 33.31-47.67 mm, meyve genişliğinin 30.54-39.29 mm ve meyve yüksekliğinin 33.94-

41.37 mm arasında değiştiğini belirtmiştir. Karadeniz (2011), 12 genotipi ümitvar belirledikleri çalışmada meyve boyu 29.54-48.83 mm; meyve eni 26.48-33.88 mm ve meyve yüksekliği 25.38-35.43 mm olarak saptamıştır. Cosmulescu ve ark. (2018), Romanya, Oltenia ceviz popülasyonu üzerinde yaptıkları çalışmada seçtikleri 64 genotipin meyve uzunluğunu 31.17 - 53.60 mm, meyve enini 24.81 - 37.48 mm, meyve boyunu 23.64 - 36.18 mm olarak bulmuşlardır. Meyve boyutları üzerine genotipin ve ekoloji etkileşiminin önemli olduğu bilinmektedir. Çalışmamızda seçilen 10 genotip kabuk kalınlığı bakımından değerlendirildiğinde, en ince kabuk 0.70 mm ile 15.TE.077 genotipinde en kalın kabuk ise 1.65 mm ile 15.TE.062 genotipinde ölçülmüştür. Yavuz-1 eşidinin ortalama kabuk kalınlığı 1.37 mm bulunmuştur. Kabuk kalınlığı, Ceviz seleksiyon çalışmalarında meyve özellikleri yanında, üzerinde fazlaca durulan bir başka özelliktir. Kabuğın kırılmasına doğrudan etkisinin yanında, bu özellik i randımanı ve için kabuktan çıkma durumunu da etkilemektedir. orum'da yapılan bir çalışmada selekte edilen genotiplerin kabuk kalınlığı 0.77 mm ile 1.81 arasında (Karakaya ve ark., 2017), Samsun'da yapılan seleksiyon çalışmasında 0.98 ile 1.65 arasında (Beyhan ve Demir, 2006 ) bulunmuştur. Bu sonuçlara göre bizim çalışmamızda selekte edilen genotiplerin daha ince kabuğa sahip oldukları söylenebilir. Gerek çeşit adaylığı gerekse ışlah çalışmalarında ebeveyn adaylığı için önemli bir özellik olan kabuk kalınlığı bakımından Yavuz-1 çeşidinden daha üstün özellikte 6 adet genotip elde edilmiştir.

Tefenni yöresinden yürütölen çalışmada seçilen 10 genotip ham yağ içerikleri bakımından incelendiğinde % 62.29 (15.TE.013) ile % 70.24 (15.TE.001) arasında değiştiği görölmektedir. Isparta-Gelincik yöresinden selekte edilen tiplerde yağ oranı %60.41–67.25 arasında bulunmuştur (Koyuncu ve ark., 2007). Ümitvar olarak seçilen tüm genotiplerde yağ oranı yüksek değerde bulunmuştur ve diğer bazı seleksiyon çalışmalarında görölen düşük yağ oranlı genotiplere rastlanmamıştır. Ümitvar olarak seçilen genotipler randıman yönünden ve yüksek yağ içeriği yönünden, ticari olarak, i ceviz üretimi için uygundur ve çeşit adayı olarak kullanılabilir. Nitekim seçilmiş genotiplerin biri hariç tamamının yağ oranı Yavuz-1 çeşidinden yüksek bulunmuştur (izelge 4).

**Çizelge 4.** Ümitvar seçilen genotiplerin ve Yavuz-1 eşidinin meyvelerinde saptanan bazı fiziksel özellikler

**Table 4.** Physical characteristics of selected promising genotypes and Yavuz-1 variety

Tip No 15.TE.xxx	Meyve Ağırlığı (g)	iç ağırlığı (g)	Randıman (%)	Meyve yüksekliliği (mm)	Meyve eni (mm)	Meyve uzunluğu (mm)	Kabuk kalınlığı (mm)	Yağ oranı (%)
001	11.27±0.85	5.46±0.16	48.51±0.93	36.06±0.83	31.34±1.02	33.31±1.13	1.39±0.05)	70.24
002	10.38±0.42	4.87±0.41	47.07±0.75	35.16±0.71	30.57±0.84	30.94±0.99	1.42±0.12	65.67
013	13.04±1.01	5.79±0.34	44.45±1.02	38.34±0.95	34.65±0.92	34.71±0.55	1.56±0.07	62.29
014	10.89±0.46	6.12±0.28	56.19±0.47	42.99±0.58	29.61± 0.49	30.60±1.68	1.15±0.04	67.75
017	9.46±0.63	6.07±0.42	65.05±1.18	40.62±0.87	32.54±0.73	32.18±0.85	0.70±0.09	64.89
018	8.69±0.51	5.74±0.54	64.89±0.86	38.60±1.23	30.12±0.61	30.43±1.06	0.92±0.11	63.41
056	8.95±0.33	5.23±0.37	59.12±1.22	37.25±0.94	29.48±1.18	29.69±0.57)	1.05±0.02	63.56
062	11.23±0.55	4.91±0.29	43.70±0.43	34.70±1.12	29.86±1.05	29.35±0.28	1.65±0.08	65.79
077	10.03±0.26	6.53±0.33	65.09±0.83	33.00±0.80	30.75±0.66	31.45±0.42	0.88±0.05	66.06
078	10.79±0.19	5.50±0.67	51.57±0.62	36.30±1.24	29.90±0.84	31.64±0.78	1.07±0.11	62.55
Yavuz-1	16.59±1.95	8.28±1.11	49.94±2.05	52.35±3.74	37.71±3.23	38.24±3.15	1.37±0.10	63.38
Minimum	8.69	4.87	43.70	33.0	29.48	29.35	0.70	70.24
Maksimum	13.04	6.53	65.05	42.99	34.65	34.71	1.65	62.29
Ortalama	10.47	5.62	54.56	37.30	37.07	31.43	1.17	65.22

Seçilen ceviz genotiplerinin meyvelerine ait bazı fiziksel özellikler izelge 5'te sunulmuştur. Genotipler kabuklu meyve iriliği bakımından ekstra boyda ve yuvarlak meyve şeklinedir. Koyuncu ve ark., (2005), Yıldırım ve ark. (2005) ve Reis (2010) tarafından yapılan çalışmalarda, seçilen genotiplerin ekstra boyda olduklarını bildirmişlerdir. i renk değerlendirmesinde, seçilen 10 genotipin 7'si "açık", 3'ü

“esmer” ve Yavuz-1 (KR-2) ise “esmer” olarak bulunmuştur. Akça ve Köseoğlu (2005) yaptıkları çalışmada kabuk rengini % 63 “açık”, % 25 “esmer” bulmuş olup bu çalışmada elde edilen sonuçlar ile uyumludur. Kabuk pürüzlülüğü açısından bakıldığında, seçilen 10 genotipin % 50’si “pürüzlü”, % 50’si “orta” ve Yavuz-1 ise “pürüzlü” olarak bulunmuştur. Kabuk pürüzlülüğünün ağırlıklı olarak pürüzlü ve orta çıkması kabuk görünümünü olumsuz etkilemektedir. Kabukta yapışma durumuna göre ümitvar 10 genotipin % 80’i “iyi”, % 20’si “orta” ve Yavuz-1 ise “iyi” olarak bulunmuştur. Kabukta yapışmanın iyi ve orta olması tüketici açısından avantajlıdır ve kabuklu ceviz satışında avantaj oluşturmaktadır. Kırılma durumuna göre seçilen genotiplerin % 70’i “zor”, % 30’u “orta” ve Yavuz-1 ise “zor” olarak bulunmuştur.

**Çizelge 5.** Ümitvar seçilen genotiplerin ve Yavuz-1 çeşidinin meyvelerinde saptanan bazı fiziksel özellikleri

**Table 5.** Physical characteristics of selected promising genotypes and Yavuz-1 variety

Tip No 15.TE. xxx	Meyve şekli*	Meyve iriliği*	Kabuk rengi	Kabuk pürüzlülüğü	Kabukta yapışma	Kabuk kırılma	İç dolgunluk	İç rengi	İç çürük oranı (%)	İçin bütün çıkma durumu	İçte büzüşme (%5)
001	Y	E	Esmer	Pürüzlü	İyi	Zor	İyi	Açık	0	Kötü	0
002	Y	E	Açık	Orta	İyi	Zor	İyi	Açık	10	İyi	10
013	Y	E	Açık	Pürüzlü	İyi	Zor	Orta	Çok açık	0	İyi	0
014	Y	E	Esmer	Orta	İyi	Orta	İyi	Çok açık	0	İyi	0
017	Y	E	Esmer	Orta	Orta	Orta	Orta	Açık	10	İyi	0
018	Y	E	Açık	Pürüzlü	Orta	Orta	İyi	Açık	0	İyi	10
056	Y	E	Açık	Pürüzlü	İyi	Zor	İyi	Açık	0	İyi	10
062	Y	E	Açık	Orta	İyi	Zor	İyi	Açık	0	Kötü	0
077	Y	E	Açık	Orta	İyi	Zor	İyi	Açık	0	Kötü	0
078	Y	E	Açık	Pürüzlü	İyi	Zor	İyi	Açık	0	İyi	0
Yavuz-1	Y	E	Esmer	Pürüzlü	İyi	Zor	Kötü	Açık	10	İyi	20

\* Y: yuvarlak, E: ekstra

Çiçek ve ark., (2020) tarafından Diyarbakır-Hani’de yapılan seleksiyon çalışmasında ümitvar olarak bulunan 19 genotipin kabuk kalınlıkları 1.47 ile 2.03 mm arasında bulunmuştur. Kırılma durumunun orta ve zor olması kabuklu tüketim açısından dezavantajlı bir durumdur. Bu meyvelerin mekanik yollarla kırılarak iç ceviz olarak tüketime sunulabilmeleri ticari olarak mümkündür. Ceviz ticari değerini olumlu yönde etkileyen en önemli özelliklerden birisi meyve içlerinin kabuğu tam olarak doldurmalarıdır. Araştırma genotiplerinin iç dolgunluğu durumu 8 genotipte “iyi”, 2 genotipte “orta” ve Yavuz-1 çeşidinde ise kolay olduğu tespit edilmiştir. Genotiplerimiz iç rengi olarak çok iyi durumda olup ümitvar 10 genotipin % 80’i “açık”, % 20’si “çok açık” renkli ve Yavuz-1 çeşidi ise “açık” olarak belirlenmiştir. Demir ve ark. (2019) Kahramanmaraş Afşin’de yaptıkları seleksiyon çalışmasında elde edilen 14 genotipten 7’sinin “açık sarı” 6’sının “sarı” ve 1’inin “koyu” meyve iç rengine sahip olduklarını bildirmişlerdir. Aydın-Karacasu’ da yapılan başka bir seleksiyon çalışmasında ise ümitvar genotiplerin 18 adeti “açık”, 5 adeti “çok açık” ve 3 genotip “koyu” olarak sınıflandırılmıştır (Oruç, 2020). Yeni çeşitlerde açık renkli iç oranının en az % 50 olması yeterli görülmüştür (Serr, 1962). Seçilen genotipler bu açıdan değerlendirildiğinde iç dolgunluğu ve iç rengi özellikleri yönünden oldukça iyi durumdadır ve çeşit adayı olarak kullanılabilir. İç çürüklüğü 10 ümitvar genotipte % 2 ve Yavuz-1 ise % 10 oranındadır. İçte büzüşme seleksiyon genotiplerinde % 3 ve Yavuz-1 ise % 20 oranındadır. Ceviz içinin parçalanmamış olarak çıkması yönünden seçilen genotipler iyi özelliğe sahiptirler. Bu çalışmada seçilen 10 genotipin % 70’i iyi, % 30’u kötü ve Yavuz-1 ise iyi durumdadır.

Meyve yetiştiriciliğinde fenolojik dönemler ve dölleme biyolojisi büyük önem taşımaktadır. Cevizlerde dikogami oldukça yaygın şekilde görülmektedir. İslah çalışmalarında da çeşit adaylarının çiçeklenme dönemlerinin ve durumlarının bilinmesi önemli kriterlerden birisidir. Tefenni yöresinden selekte edilen genotiplerin fenolojik özellikleri Çizelge 6’da gösterilmiştir.

**Çizelge 6.** Ümitvar genotiplerin fenolojik özellikleri**Table 6.** Phenological characteristics of promising genotypes

Tip No 15.TE.xx	Erkek püsküllerin sayısı	Erkek çiçeklenme tarihi	Dişi çiçeklenme tarihleri	Çiçeklenme durumu	Meyvelerin olgunlaşma zamanı	Yan dallardaki Meyve Tutum Oranı (%)
01	Çok (7)	20 Nisan Çok Erken (1)	2 Mayıs Geç (7)	Protandri (1)	25-30 Eylül Orta(5)	55
02	Orta (5)	24 Nisan Erken (3)	28 Nisan Orta (5)	Protandri (1)	25-30 Eylül Orta(5)	50
13	Çok (7)	26 Nisan Orta Erken (4)	2 Mayıs Geç (7)	Protandri (1)	25-30 Eylül Orta(5)	60
14	Orta (5)	2 Mayıs Geç (7)	5 Mayıs Çok Geç (9)	Protandri (1)	25-30 Eylül Orta(5)	50
17	Orta (5)	30 Nisan Orta Geç (6)	2 Mayıs Geç (7)	Protandri (1)	25-30 Eylül Orta(5)	50
18	Az (3)	24 Nisan Erken (3)	30 Nisan Orta Geç (6)	Protandri (1)	25-30 Eylül Orta(5)	45
56	Az (3)	20 Nisan Çok Erken (1)	28 Nisan Orta (5)	Protandri (1)	25-30 Eylül Orta(5)	45
62	Orta (5)	28 Nisan Orta (5)	2 Mayıs Geç (7)	Protandri (1)	25-30 Eylül Orta(5)	50
77	Orta (5)	22 Nisan Çok Erken (1)	26 Nisan Orta Erken (4)	Protandri (1)	25-30 Eylül Orta(5)	50
78	Orta (5)	26 Nisan Orta Erken (4)	30 Nisan Orta Geç (6)	Protandri (1)	25-30 Eylül Orta(5)	50
Yavuz-1	Çok (7)	2 Mayıs Geç (7)	6 Mayıs Çok Geç (9)	Protandri (1)	25-30 Eylül Orta(5)	55

Genotipler püskül sayısı bakımından değerlendirildiklerinde 15.TE.001 ve 15.TE.013 genotipleri 7 puan olarak Yavuz-1 çeşidiyle beraber “çok” sınıfındadırlar. Erkek çiçeklenme tarihleri 20 Nisan-2 Mayıs arasında değişmiştir. Yörede en çok yetiştirilen çeşit olan Yavuz-1'in erkek çiçeklenme tarihi “geç” sınıfında olup 2 Mayıs tarihinde gerçekleşmiştir. Aynı tarihte 15.TE.03 genotipi de erkek çiçeklenmesiyle “geç” sınıfına dahil olmuştur. 15. TE.014 genotipi ve Yavuz-1 (KR-2) çeşidi dişi çiçeklenme tarihi “çok geç” olan sınıfta yer almıştır. Bunun dışında 4 genotip dişi çiçeklenme tarihi bakımından “geç” sınıfında tanımlanmıştır. Dişi çiçeklenme tarihleri 26 Nisan-5 Mayıs arasında değişmiştir. Özellikle Tefenni gibi don riskinin yüksek olduğu bölgelerde geç çiçeklenme tarihine sahip olan genotipler çok önemlidir. Seçilen genotiplerin geçci ve çok geçci olmaları önemli olup çalışmamız bu yönüyle kıymetli veriler içermektedir. Akça ve Köroğlu (2005), Çorum İskilip ilçesi ceviz popülasyonunda 2002 yılında yapılan çalışmada, dişi çiçeklenme zamanı 4-15 Mayıs, erkek çiçeklenme zamanı 2-14 Mayıs arasındaki dönemi kapsadığını belirlemişlerdir. Khub ve ark. (2015), İran'ın batı bölümünde ceviz gen kaynakları üzerindeki çalışmada çiçeklenme periyodu (10-16) Nisan - (13-16) Mayıs kadarki dönemde meydana geldiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada selekte edilen genotiplerin hepsi “protandri” özelliği göstermektedir. Ermenek'te yapılan seleksiyon çalışmasında seçilen 16 tipten 14'ü protandri, 2'si ise protogeni çiçeklenme göstermiştir (Oğuz ve Aşkın, 2007). Kemah'ta yürütölen ceviz seleksiyon çalışmasında ümitvar olarak tespit edilen 9 genotipten 3'ü homogami, 3'ü protandri ve 3'ü protogeni çiçek özelliğindedir. (Bilgen,2012). Hekimhan'da yürütölen seleksiyon çalışmasında 11 genotipten 2'si protogeni, 9'u protandridir (Gerçekçioğlu ve ark., 2019). Bizim çalışmamızda selekte edilen genotiplerinin hepsinin çiçeklenme durumunun “protandri” göstermesi dikkat çekici bir durumdur. Yavuz-1 çeşidinin ve tüm genotiplerin meyvelerinin olgunlaşma zamanı 25-30 Eylül arasında gerçekleşmiş olup meyvelerin olgunlaşma zamanına göre “orta” sınıfına girmişlerdir. Yan dallardaki meyve tutumu %45 ile % 60 arasında değişmektedir. Yan dal verimliliği ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında Akça ve şen (1995) % 49,



Akkuzu ve Çelik (2001) % 0-43; Yıldız (2016) % 30-80, %20-75 (Oruç, 2020) arasında bulmuşlardır. Koyuncu ve ark., (2005), Isparta-Gelincik yöresinden selekte ettikleri ümitvar seçilen genotiplerin yan dalda dişi çiçeklenme oranı %62 (32 GEL 19) ve %90 (32 GEL 21) arasında değişmiştir. Üstün bir ceviz çeşidinin hem tepe hem de yan dallarda meyve vermesi istenmektedir (Balta ve ark., 2005). Seleksiyon genotiplerimizde yan dal verimliliği literatür bulgularıyla uyum içerisinde.

## SONUÇ

Meyvecilikte mevcut bitkisel gen kaynaklarının değerlendirilmesi ve korunması için seleksiyon ıslahı oldukça önemlidir. Tefenni (Burdur) yöresinden selekte edilen genotipler, önemli meyve özellikleri yönünden topluca değerlendirildiğinde; diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında, ölçülebilen özellikleri açısından, yüksek kalitede değerlere sahip oldukları görülmektedir. Ümitvar seçilen 10 genotip oldukça iyi değerlere sahip olsa da 15.TE.077, 15.TE.014, 15.TE.001, 15.TE.017 numaralı genotipler pomolojik özellikleri ve yağ içerikleri bakımından öne çıkmışlardır. Bu çalışmanın bilimsel anlamda bu bölgede yapılan ilk ve detaylı seleksiyon çalışması olması ve yörenin ceviz yönünden çok zengin bir genetik çeşitliliğe sahip olduğunu göstermesi çalışmanın önemini ortaya koymaktadır. Yürütülen bu çalışmanın, yörede yapılacak daha detaylı çalışmalara yol gösterici olabileceği ve genetik kaynakların korunması ve ıslahına katkı sağlayabileceğini düşünmekteyiz.

## KAYNAKLAR

- Acar S, A. Kazankaya. 2020. Batman yöresinden selekte edilen cevizlerin (*Juglans regia* L.) bazı meyve özellikleri ile makro-mikro element düzeyleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 30(2): 243-251.
- Akça, Y. ve S.M. Şen. 1994. Studies on selection of walnut (*Juglans regia* L.) in Gürün. Progress in Temperate Fruit Breeding, 179-181.
- Akça, Y. 2005. Türkiye’de yürütülen ceviz seleksiyon ıslahı çalışmalarının değerlendirilmesi ve seleksiyon ıslahında kullanılan karakterlerin tanımlanması. Bahçe, 34(1): 29-34.
- Akça, Y. 2009. Ceviz Yetiştiriciliği. ISBN: 975-97498-07, Ankara, 371s.
- Akça, Y. ve E. Köroğlu. 2005. İskilip ceviz popülasyonu içerisinde üstün özellikli ceviz tiplerinin seleksiyon yolu ile ıslahı. Bahçe. Ceviz 34 (1): 41- 48.
- Akkuzu, H.E. ve M. Çelik. 2001. Bazı ceviz çeşitlerinin (*J. regia* L.) Ankara koşullarında fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu. 5–8 Eylül 2001, Tokat, Ceviz Yetiştiriciliği: 69-75.
- Anonim 1991. Türk Standartları Enstitüsü Kabuklu Ceviz Standartı. TS 1275, Ankara.
- Anonim 2021a. FAO Country Indicators. Food and Agriculture Organization of the United Nations, <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> [Ziyaret Tarihi: 27.03.2021].
- Anonim 2021b. Bitkisel Üretim İstatistikleri Veritabanı, Türkiye İstatistik Kurumu, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> [Ziyaret Tarihi: 27.03.2021].
- Balta, F., F. Muradoğlu ve K. Yıldız. 2005. Cevizlerde terminal ve lateral sürgünler üzerinde oluşan meyvelerin pomolojik olarak karşılaştırılması. Bahçe Ceviz. 34 (1): 91-99.
- Balta, M.F., A.R. Taşçı ve O. Karakaya. 2017. Ulubey (Ordu) ilçesinde yetiştirilen bazı ceviz genotiplerinin pomolojik özellikleri. Bahçe, 46 (Özel Sayı 2): 65-69.
- Bayazıt, 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.
- Bayazıt, S., H. Tefek ve O. Çalışkan. 2016. Türkiye’de ceviz (*Juglans regia* L.) araştırmaları. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 11 (1):169-179.
- Beyhan, N. and T. Demir. 2006. Selection of promising walnut genotypes in Samsun province in Turkey. Journal of Agronomy, 5(3):435–439.

- Bilgen, Y. 2012. Kemah Cevizlerinin (J. regia L.) Seleksiyon Yolu İle Islahı. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Tokat.
- Cosmulescu, S., D. Stefanescu and M.B. Lonescu. 2018. Genetic diversity among Juglans regia genotypes based on morphological characters of nut. Erwerbs-Obstbau, 137–143.
- Çiçek, M., E. Gülsoy ve R. Aslantaş. 2020. The determination of promising genotypes in native walnut (Juglans regia L.) populations of Hani (Diyarbakır) district. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 7(2), 520-525.
- Demir, M.İ., M. Sütyemez, A. Özcan ve Ş.B. Bükücü. 2019. Kahramanmaraş Afşin İlçesi ceviz (Juglans regia L.) popülasyonu içerisinde ümitvar genotiplerin belirlenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi 22 (Ek Sayı 1): 91-97. DOI: 10.18016/ksutarimdog.a.vi.550906
- Gerçekcioğlu, R., N. Gültekin, Y. Bayındır ve Ö. Özatasever. 2019. Hekimhan yöresinde ceviz (Juglans Regia L.) genotiplerinin seleksiyonu. Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi, 8(3), 70-81.
- Gülsoy, E., T. Kaya, M. Şimşek ve M. Pehlivan. 2016. Iğdır yöresi cevizlerinin (Juglans regia L.) seleksiyonu. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 6(1): 25-30.
- Gün, A., A. Kazankaya, H.İ. Oğuz, A. Doğan ve F. Çelik. 2004. A study on the determination of fruit characteristics of some promising types of walnut (Juglans regia L.) selected from population grown in Bayındır district of İzmir province. V. International Walnut Symposium, November 9-13, Sorrento (Naples)-Italy.
- İsfendiyaroğlu, M. ve E. Özeker. 2002. Ceviz çeliklerinde köklenme kofaktörleri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 39(1):1-8.
- Karadeniz, T. 2011. Ordu Yöresinde yetiştirilen ceviz genotiplerinin (Juglans regia L.) seleksiyonu. Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 64-72.
- Karadeniz, T. ve E. Güler. 2017. Cumhuriyetin ilk yıllarından günümüze ceviz yetiştiriciliği. Bahçe 46 (Özel Sayı 2): 53–56.
- Karakaya, O., M. Balta ve L.B. Uçar. 2017. Çorum merkez ilçeden selekte edilmiş bazı ceviz genotiplerinin meyve özellikleri. Bahçe, 46(Özel Sayı 2): 241-245.
- Khub, A.K. and A. Ebrahimi. 2015. The variability in walnut (*Juglans regia* L.) germplasm from different regions in Iran. Acta Physiologiae Plantarum, 37:57.
- Koyuncu, M.A. ve M.A. Aşkın. 1997. Van gölü çevresinde yetiştiriciliği yapılan bazı ceviz tiplerinin depolanması üzerine çalışmalar. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 23, 785-796.
- Koyuncu, F., F.A. Yıldırım, M.A. Koyuncu ve F. Tosun. 2005. Isparta yöresindeki üç farklı ceviz popülasyonunun fenolojik özelliklerinin ıslah açısından incelenmesi. Bahçe Ceviz, 34(1), 123-132.
- Koyuncu, M.A. ve M.A. Aşkın. 1995. Bitlis İli Adilcevaz yöresinde seçilmiş ümitvar ceviz tiplerinin bazı bileşim maddelerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Adana 1, 475-478.
- Koyuncu, M.A. ve O. Görgün. 2003. Ağlasun (Burdur) Yöresi cevizlerinin ön seleksiyonu. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 8-12 Eylül, Antalya, 298-300.
- Koyuncu, M.A., F. Koyuncu, F.A. Yıldırım, T. Dilmaçunal ve E. Vural. 2005. Gelincik (Isparta) doğal ceviz genotiplerinin yan dal verimliliği ve meyve özelliklerinin belirlenmesi, Bahçe Ceviz, 34(1), 73-82.
- Muradoğlu, F. 2005. Hakkari Merkez İlçe ve Ahlat (Bitlis) Yöresinde Tohumdan Yetiştirilmiş Ceviz (*Juglans regia* L.) Popülasyonunda Genetik Değişkenlik ve Ümitvar Genotiplerin seleksiyonu. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Van.
- Muradoğlu, F., F. Çetin ve E. Güler. 2017. Seben (Bolu) yöresi ceviz (*Juglans regia* L.) yetiştiriciliğinin sorun ve çözüm önerileri üzerine genel bir bakış. Bahçe 46 (Özel Sayı 2): 255–260.
- Oğuz, H.İ. ve A. Aşkın. 2007. Ermenek yöresi cevizlerinin (Juglans regia L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerine bir araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 17(1): 21-28.
- Orbay, S.K. ve L. Pırlak. 2016. Konya il merkezinde 2014 yılı ilkbahar donlarından zarar görmeyen ve kaliteli ceviz (*Juglans regia* L.) tiplerinin seleksiyonu. Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi, 3(1), 68-75
- Oruç, G. 2020. Aydın ili Karacasu İlçesi Ceviz (*Juglans regia* L.) Genotiplerinin Seleksiyonu. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi 163 sf.

- Ölez, A.H. 1971. Marmara Bölgesi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar. Yalova Bahçe Kùltürleri Araştırma ve Eğitim Merkezi Dergisi, Yalova,4(1-4): 7-21.
- Özkan, G. ve M.A. Koyuncu. 2005. Physical and chemical composition of some walnut (*Juglans regia* L) genotypes grown in Turkey. *Grasas Aceites*, 56(2), 141-146.
- Polat, M., V. Okatan ve S.F. Güçlü. 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, 59, 81-86.
- Reis, S. 2010. Trabzon İli Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu İle İslahı. Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 57s, Ordu.
- Serr, E.F. 1962. Selecting suitable walnut varieties. California Agricultural Experiment Station, Davis, California, 144p.
- Şen, S.M. 1983. Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesi cevizlerinin seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar. *Doğa Bilim Dergisi*, D(2-7):163-170.
- Şen, M.S. 2005. Türkiye'de cevizin dünü, bugünü ve yarını. *Bahçe Ceviz* 34 (1): 15–27
- Şimşek, M. 2016. Türkiye'de ceviz *Juglans regia* L. üretimi ve yapılan seleksiyon çalışmaları konusunda bir araştırma. *Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 19-25.
- Şimşek, M. E. Gülsoy, O. Beyhan, A. Osmanoğlu ve Y. Turgut. 2017. Determination of some botanical, phenological, physical and chemical characteristics of walnut (*Juglans regia* L.) genotypes grown in Turkey, *Applied Ecology And Environmental Research* 15(3):1279-1291.
- Tekintaş, F. ve E. Ertan. 2017. Ceviz yetiştiriciliğinde temel sorunlar ve ara tarım olanakları. *Bahçe* 46 (Özel Sayı 2): 29–32.
- USDA, 2005. ARS, national genetic resources program. germplasm resources information network-(grin). (online database). national germplasm resources laboratory, beltsville, maryland. Available: <http://www.ars.gov/cgi-bin/npgs/html/taxdump.pl?juglans>
- Ünver, H. ve M. Çelik. 2005. Ankara Yöresi cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı. *Bahçe Ceviz* 34 (1): 83 – 89.
- Ünver, H., M. Sülüoğlu Durul. 2017. Kocaeli yöresi cevizlerinin (*Juglans regia* L.) ön seleksiyonu. *Bahçe*, 46 (Özel Sayı 2), 109-112.
- Varol, E., E. Gülsoy ve R. Aslantaş. 2020. ümitvar ceviz (*Juglans regia* L.) genotiplerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma: Türkiye, Kars-Kağızman Yöresi. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 7(1), 17-22.
- Yarılgaç, T., M. Balta, H.İ. Oğuz ve A. Kazankaya. 2005. Muş Yöresi cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyonu. *Bahçe Ceviz* 34 (1): 109 – 115.
- Yıldırım, F., M.A. Koyuncu, F. Koyuncu, A.N. Yıldırım ve Ö. Çağatay. 2005. Yalvaç Yöresi (Isparta) ceviz tiplerinin seleksiyon yolu ile ıslahı. *Bahçe Ceviz* 34 (1): 63 – 72.
- Yıldırım, A.N., E. Tekintaş ve F. Koyuncu. 2007. Isparta Bölgesinde geç çiçeklenen ve üstün nitelikli meyve veren badem (*Prunus amygdalus* Batsch.) genotiplerinin seleksiyonu. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4(1/2): 39-48.
- Yıldız, A. 2016. Mucur doğal ceviz popülasyonunun (*Juglans regia* L.) seleksiyon yolu ile ıslahı. Bozok Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 97s, Yozgat.