

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ DOKTORA PROGRAMI
2022-DR-009

ÇANAKKALE İLİ BAYRAMIÇ İLÇESİ
CEVİZ (*Juglans regia* L.) GENOTİPLERİNİN SELEKSİYONU

HACI OSMAN MESTAV
DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Halil Güner SEFEROĞLU

Bu tez Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından
“ZRF-18020” proje numarası ile desteklenmiştir.

AYDIN-2022

TEŞEKKÜR

Beni bu çalışmaya yönlendiren, yardımına ihtiyacım olduğu her zaman yanımda olan ilk danışmanım merhum Prof. Dr. F. Ekmel TEKİNTAŞ' a teşekkürlerimi sunuyorum ve saygı ile anıyorum. Işıklar içinde uyu HOCAM...

Çalışmamın başından beri emeğini, bilgisini ve sevgisini eksik etmeyen, sonradan danışmanım olarak atanan kıymetli hocam Prof. Dr. H. Güner SEFEROĞLU' na sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. Çalışmamın her aşamasını danışmanım kadar yakından takip eden Prof. Dr. Turan KARADENİZ hocama, yine kendi çalışmasına gösterdiği titizliği gösteren ve güzel fikirler veren Prof. Dr. Engin ERTAN hocama çok teşekkür ediyorum.

Tez savunma jürime katılarak, tezimin son haline ulaşmasına katkı sağlayan Dr. Öğr. Üyesi Hakkı Zafer CAN hocama ve Dr. Öğr. Üyesi Gülsüm KARAKAYA hocama da teşekkür ederim.

Çalışmanın maddi desteğini sağlayan ADÜ Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) birimine teşekkür ediyorum.

Çalışmada Bayramiç ve köylerinde yardımlarını esirgemeyen emekçi çiftçilerimize ayrıca teşekkür ediyorum. Yüksekokul müdürüme, okul yönetimine ve çalışma arkadaşlarıma her türlü desteği için teşekkürü bir borç bilirim.

Özellikle manevi desteğinin yanında istatistiklerde yaptığı katkılardan dolayı sevgili hayat arkadaşım, eşim Burcu MESTAV' a ve varlığı ile bana güç katan kızım Melin Arya' ya çok teşekkür ediyorum.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
TEŞEKKÜR	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
RESİMLER DİZİNİ	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	x
ÖZET	xii
ABSTRACT	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	9
3. MATERYAL VE YÖNTEM	30
3.1. Materyal.....	30
3.1.1. Bayramiç İlçesinin Coğrafi Özellikleri	30
3.1.2. Bayramiç İlçesinin İklim Özellikleri	31
3.2. Yöntem	32
3.2.1. Genotiplerin Belirlenmesi	32
3.2.2. Morfolojik Özelliklerin Belirlenmesi	33
3.2.2.1. Ağacın Gelişme Kuvveti	33
3.2.2.2. Ağacın Büyüme Habitusu.....	33
3.2.2.3. Ağacın Tahmini Yaşı.....	34
3.2.2.4. Ağacın Tahmini Verimi.....	34
3.2.2.5. Hasat Tarihi	34

3.2.2.6. Rakım ve Konum.....	34
3.2.3. Fenolojik Özelliklerinin Belirlenmesi	34
3.2.3.1. İlk Yapraklanma Tarihi	35
3.2.3.2. Erkek ve Dişi Çiçeklenme Tarihleri	35
3.2.3.3. Erkek ve Dişi Çiçeklenme Tarihlerinin Karşılaştırılması.....	36
3.2.3.4. Sürgün Ucunda Meyve Sayısı	36
3.2.3.5. Sürgün Ucunda Meyve Tutma Oranı	36
3.2.3.6. Yan Dallarda Ortalama Meyve Sayısı	37
3.2.3.7. Yan dallarda Meyve Tutma Oranı	37
3.2.4. Örneklerin Alınması ve Pomolojik Özelliklerin Belirlenmesi	37
3.2.4.1. Kabuklu Meyve Ağırlığı.....	37
3.2.4.2. İç Meyve Ağırlığı	38
3.2.4.3. Meyve İç Oranı (Randımanı).....	38
3.2.4.4. Meyve Boyutları.....	38
3.2.4.5. Kabuk Kalınlığı	39
3.2.4.6. Meyve Şekil İndeksi	39
3.2.4.7. Meyve İriliği.....	39
3.2.4.8. Kabuk Pürüzlülüğü	39
3.2.4.9. Yanak Yapışıklılığı.....	40
3.2.4.10. Meyve İçinin Kabuktan Çıkarılma Kolaylığı	40
3.2.5. Ümitvar Genotiplerin Belirlenmesi	40
3.2.6. UPOV Kriterlerine Göre Sınıflandırma.....	42
3.2.7. Temel Bileşen Analizi	42
4. BULGULAR	43
4.1. Morfolojik Özellik Verileri	43
4.1.1. Ağacın Gelişme Kuvveti	43

4.1.2. Ağacın Büyüme Habitusu.....	43
4.1.3. Ağacın Tahmini Yaşı.....	44
4.1.4. Ağacın Tahmini Verimi.....	44
4.1.5. Hasat Tarihi	44
4.1.6. Rakım ve Konum.....	44
4.2. Fenolojik Özellik Verileri.....	46
4.2.1. İlk Yapraklanma Tarihi	46
4.2.2. Erkek ve Dişi Çiçeklenme Tarihleri	46
4.2.3. Dikogami Durumları	47
4.2.4. Yan Dallarda Meyve Tutma Oranı	47
4.3. Pomolojik Özelliklere Ait Veriler	51
4.3.1. Kabuklu Meyve Ağırlığı.....	51
4.3.2. İç Meyve Ağırlığı	51
4.3.3. Meyve İç Oranı.....	51
4.3.4. Meyve Boyutları.....	52
4.3.5. Kabuk Kalınlığı	52
4.3.6. Meyve Şekil İndeksi	52
4.4. Tartılı Derecelendirme Yöntemi ile Ümitvar Genotiplerin Belirlenmesi.....	54
4.5. Seçilen Genotipler ile Ümitvar Genotiplerin Özelliklerinin Karşılaştırılması	59
4.5.1. Ümitvar Seçilen Genotiplerin Detaylı Tanıtılması	62
4.6. UPOV Kriterlerine Göre Sınıflandırma.....	72
4.7. Temel Bileşen ve Kümeleme Analizi.....	72
5. TARTIŞMA.....	82
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	89
KAYNAKLAR.....	91
EKLER	104

Ek 1. UPOV numaraları ve özellikleri (UPOV, 2017).....	104
Ek 2. UPOV kriterlerine göre çeşitlerin tanımlanmasında kullanılan ifadeler ve puanları tablosu (UPOV, 2017).....	105
Ek 3. UPOV kriterlerine göre ümitvar olarak seçilen genotiplerin puanları.	106
Ek 4. Ağaç büyüme habitusu (Tree: growth habit), UPOV 1 numaralı özellik.	107
Ek 5. Meyve tutma tipleri (Fruit: setting type), UPOV 8 numaralı özellik.....	107
Ek 6. Meyve yanal görünümü (Nut: shape in lateral view), UPOV 10 numaralı özellik...	108
Ek 7. Meyvenin sütur yönünden yan görünümü (Nut: shape in ventral view), UPOV 11 numaralı özellik.....	109
Ek 8. Meyvenin enine kesit görünümü (Nut: shape in cross section), UPOV 12 numaralı özellik.....	110
Ek 9. Meyvenin sütur yönünden taban şekli [Nut: shape of base in lateral view (facing the suture)], UPOV 13 numaralı özellik.	111
Ek 10. Meyvenin sütur yönünden tepe şekli [Nut: shape of apex in lateral view (facing the suture, excluding tip)], UPOV 14 numaralı özellik.	111
Ek 11. Meyvenin uç şekli (Nut: length of tip),UPOV 15 numaralı özellik.....	111
Ek 12. Sütur etrafındaki pedin genişliği (Nut: extent of pad around suture),UPOV 16 numaralı özellik.....	112
Ek 13. Sütur tarafındaki pedin genişliği (Nut: width of pad on suture in lateral view),UPOV 18 numaralı özellik.....	112
Ek 14. Bayramiç ilçe merkez ve köylerinden seçilen genotiplerin konumlarının harita üzerinde görünümü.	113
Ek 15. Tüm genotiplerin ağırlıklı puanları.	114
BİLİMSEL ETİK BEYANI.....	115
ÖZ GEÇMİŞ.....	116

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

>	: Büyük
° ' "	: Enlem ve boylam için ölçü birimleri (Derece, Dakika, Saniye)
° C	: Santigrat Derece
cm	: Santimetre
Da	: Dekar
E	: Genişlik, yanak çapı
FAO	: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
g	: Gram
H	: Meyve yüksekliği
kg	: Kilogram
L	: Kalınlık, sütür çapı
m	: Metre
mm	: Milimetre
PCA	: Principal Component Analysis (Temel bileşen analizi)
TDP	: Tartılı Derecelendirme Puanı
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UPOV	: International Union for the Protection of New Varieties of Plants
vd.	: ve diğerleri

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Cevizlerde meyve kalınlığı (E), meyve eni (L) ve meyve yüksekliği (H).	38
Şekil 4.1. Temel bileşenler analizinde oluşan boyutlar ve açıklanan varyansların yüzdelerine ait scree plot grafiğı.	74
Şekil 4.2. PC1 ve PC2'ye ait biplot grafiğı.	76
Şekil 4.3. Temel bileşenlerin genotiplere göre biplot grafiğı.	79
Şekil 4.4. Karar ağacı diyagramı.	80

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1.1. Kesilen ve üzerine aşı yapılan bir ceviz ağacı.	7
Resim 3.1. Yarı dik büyüme habitusu gelişme gösteren bir ceviz ağacı.....	33
Resim 3.2. Cevizde tomurcuk patlaması sonrası ilk yapraklanma.....	35
Resim 3.3. Sürgün ucunda meyve tutumu.	36
Resim 3.4. Kabuk pürüzlülüğünün sınıflandırılması.	40
Resim 4.1. “17BAY31” ümitvar genotipin meyve görüntüsü ve alındığı yer.	62
Resim 4.2. “17BAY71”ümitvar genotipin meyve görüntüsü ve alındığı yer.	63
Resim 4.3. “17BAY99”ümitvar genotipin meyve görüntüsü ve alındığı yer.	64
Resim 4.4. “17BAY40”ümitvar genotipin meyve görüntüsü ve alındığı yer.	64
Resim 4.5. “17BAY02”ümitvar genotipin meyve görüntüsü ve alındığı yer.	65
Resim 4.6. “17BAY70”ümitvar genotipin meyve görüntüsü ve alındığı yer.	66
Resim 4.7. “17BAY24”ümitvar genotipin meyve görüntüsü ve alındığı yer.	66
Resim 4.8. “17BAY55”ümitvar genotipin meyve görüntüsü ve alındığı yer.	67
Resim 4.9. “17BAY72”ümitvar genotipin meyve görüntüsü ve alındığı yer.	68
Resim 4.10. “17BAY92”ümitvar genotipin meyve görüntüsü ve alındığı yer.	68
Resim 4.11. “17BAY96”ümitvar genotipin meyve görüntüsü ve alındığı yer.	69
Resim 4.12. “17BAY94”ümitvar genotipin meyve görüntüsü ve alındığı yer.	70
Resim 4.13. “17BAY93”ümitvar genotipin meyve görüntüsü ve alındığı yer.	70
Resim 4.14. “17BAY90”ümitvar genotipin meyve görüntüsü ve alındığı yer.	71
Resim 4.15. “17BAY50”ümitvar genotipin meyve görüntüsü ve alındığı yer.	72

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Ceviz üretici ülkelerin üretim miktarları (ton).....	2
Çizelge 1.2. 2017-2021 Yılları arasında Türkiye, Çanakkale ve Bayramiç'te bulunan ceviz ağacı varlıkları, verim ve üretim miktarları.....	3
Çizelge 1.3. Tescilli ceviz çeşitlerimiz, çeşidi bulan kuruluş/firma ve tescil tarihleri.....	5
Çizelge 3.1. Çalışmada örneklerin alındığı ilçe merkez ve köy isimleri.....	30
Çizelge 3.2. Bayramiç ilçesi 2017-2021 yılları arasındaki ortalama iklim değerleri.....	31
Çizelge 3.3. Tartılı derecelendirme yönteminde kullanılan karakterler, relatif etki puanları, sınıf aralıkları ve puanları	41
Çizelge 4.1. İncelenen genotiplere ait morfolojik özellikler.....	45
Çizelge 4.2. Seçilen genotiplerde fenolojik gözlemler.....	48
Çizelge 4.3. Seçilen genotiplerde pomolojik gözlemler.....	53
Çizelge 4.4. Genotiplerin aldığı puanlar ve toplam tartılı derece puanları.....	55
Çizelge 4.5. Ümitvar olarak seçilen genotiplerin tartılı derece puanlarına göre sıralanışı. ..	58
Çizelge 4.6. Fenolojik özellik bakımından farklar.....	59
Çizelge 4.7. Pomolojik özellik bakımından farklar.....	59
Çizelge 4.8. Morfolojik özellik bakımından farklar.....	59
Çizelge 4.9. Ümitvar olarak seçilen genotiplere ait fenolojik gözlemler.....	60
Çizelge 4.10. Ümitvar olarak seçilen genotiplere ait pomolojik gözlemler.....	61
Çizelge 4.11. “17BAY31” Numaralı genotipe ait özellikler.....	62
Çizelge 4.12. “17BAY71” Numaralı genotipe ait özellikler.....	63
Çizelge 4.13. “17BAY99” Numaralı genotipe ait özellikler.....	63
Çizelge 4.14. “17BAY40” Numaralı genotipe ait özellikler.....	64
Çizelge 4.15. “17BAY02” Numaralı genotipe ait özellikler.....	65
Çizelge 4.16. “17BAY70” Numaralı genotipe ait özellikler.....	65

Çizelge 4.17. “17BAY24” Numaralı genotipe ait özellikler.....	66
Çizelge 4.18. “17BAY55” Numaralı genotipe ait özellikler.....	67
Çizelge 4.19. “17BAY72” Numaralı genotipe ait özellikler.....	67
Çizelge 4.20. “17BAY92” Numaralı genotipe ait özellikler.....	68
Çizelge 4.21. “17BAY96” Numaralı genotipe ait özellikler.....	69
Çizelge 4.22. “17BAY94” Numaralı genotipe ait özellikler.....	69
Çizelge 4.23. “17BAY93” Numaralı genotipe ait özellikler.....	70
Çizelge 4.24. “17BAY90” Numaralı genotipe ait özellikler.....	71
Çizelge 4.25. “17BAY50” Numaralı genotipe ait özellikler.....	71
Çizelge 4.26. Temel bileşenlere ait özdeğerler ve açıklanan varyans değerleri.....	73
Çizelge 4.27. PC1 ve PC2 boyutlarında değişkenlerin katkıları	75
Çizelge 4.28. Kümelere ait tanımlayıcı istatistikler.	77
Çizelge 4.29. İki bağımsız örneklem t-testi sonuçları.	78
Çizelge 4.30. Genotiplerin tartılı derecelendirme puanı ve ağırlıklı puanına göre sıralanması.	81
Çizelge 5.1. Geçmişten günümüze Türkiye’de yapılan ceviz seleksiyon çalışmalarının bazıları ve çalışmada elde ettikleri kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı ve randıman değerleri.	83
Çizelge 5.2. Geçmişten günümüze yurtdışında yapılan ceviz seleksiyon çalışmalarının bazıları ve çalışmada elde ettikleri kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı ve randıman değerleri	85
Çizelge 5.3. Yabancı standart çeşitler ve yerli çeşitlerimizin bazılarının ümitvar olarak seçilen genotiplerle kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı ve randıman yönünden kıyaslanması.	86

ÖZET

ÇANAKKALE İLİ BAYRAMIÇ İLÇESİ CEVİZ (*JUGLANS REGIA* L.) GENOTİPLERİNİN SELEKSİYONU

Mestav H.O, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Aydın, 2022.

Amaç: Çanakkale'nin Bayramiç ilçesinde, 2018-2022 yılları arasında tohumdan yetişen ceviz ağaçlarından seçilen genotiplerden, bölge ekolojisine uygun, meyve verimi ve kalitesi yüksek, çeşit olabilecek tipleri belirlemek amacıyla planlanmıştır.

Materyal ve Yöntem: Çalışmada 102 adet ağaç belirlenmiş olup seçilen ağaçlar ve bu ağaçlardan alınan meyveler materyal olarak kullanılmıştır. Genotiplerin ağaç ve meyve özelliklerinden seleksiyon ıslahında kullanılan önemli parametreler incelenerek, değiştirilmiş tartılı derecelendirme yöntemi yardımı ile ümitvar genotip seçimi yapılmıştır. Seçim için kullanılan parametreler temel bileşen analizi ile de test edilmiştir.

Bulgular: Araştırma kapsamında incelenen genotiplerin ağaç özellikleri, çiçek özellikleri ve meyve özellikleri detaylı olarak belirlenmiştir. Tartılı derecelendirme ile puanları 250 ve üzeri olan 15 adet genotip ümitvar olarak seçilmiştir. Seçilen genotiplerde kabuklu meyve ağırlıkları 12.75-17.85 g arasında, iç meyve ağırlıkları 6.59-8.83 g arasında, meyve yükseklikleri 39.02-48.08 mm arasında, iç randımanları %45.50-52.91 değerler arasında çıkmıştır. Genotiplerin 9 tanesi protandri yönünde dikogami göstermiştir. 6 genotipte homogami tipi çiçeklenme tespit edilmiştir. Temel bileşen analizinde birinci bileşene varyasyonun açıklanmasına katkısı en yüksek özellikler; meyve iriliği, meyve kalınlığı, meyve eni ve meyve uzunluğu olarak belirlenmiştir. Genotiplerin seçiminde yardımcı olabilecek araç olarak karar ağacı diyagramı oluşturulmuştur. Tartılı derecelendirme ile belirlenen ümitvar olarak genotipler ile PCA temelli yaklaşımla elde edilen ümitvar genotipler karşılaştırılmıştır.

Sonuç: Tartılı derecelendirme puanlarına göre seçilen ümitvar genotiplerin tamamı, hem karar ağacı hem de temel bileşen analizi yaklaşımı ile belirlenen ümitvar genotipleri ile bire bir uydukları tespit edilmiştir. Bu bağlamda genotiplerin seçiminde daha pratik olan bu yöntemler, ümitvar genotiplerin belirlenebilmesi için bir yöntem olarak önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ceviz, Çanakkale, *Juglans regia* L., Seleksiyon, Temel Bileşen Analizi

ABSTRACT

SELECTION OF WALNUT (*JUGLANS REGIA* L.) GENOTYPES IN CANAKKALE PROVINCE, BAYRAMIC DISTRICT.

Mestav H.O, Aydın Adnan Menderes University, Institute of Science and Technology, Department of Horticulture, PhD Thesis, Aydın, 2022

Aim: It was made on genotypes selected from walnut trees grown from seed in Bayramiç district of Çanakkale between 2018-2022. This study was intended to determine the types suitable for the region's ecology, with high fruit yield and quality, and which can be a variety.

Material and Method: 102 trees were identified for the study, and the selected trees and fruits were used as material. By examining the important parameters used in selection breeding from tree and fruit characteristics of genotypes, promising genotype selection was made with the help of modified weighted grading rankit method. Principal component analysis was conduct to determine the parameters employed in the selection.

Results: The genotypes examined within the scope of the research had their tree, flower, and fruit traits determined in great detail. A total of fifteen genotypes with a weighted degree of 250 or above were chosen as promising. Fruit weights with rind were between 12.75-17.85 g, internal fruit weights were between 6.59-8.83 g, fruit heights were between 39.02-48.08 mm, and internal yields were between 45.50-52.91 percent in the genotypes studied. In the protandrial direction, nine of the genotypes displayed dichogamy. Flowering of the Homogamy type was found in six genotypes. Fruit size, fruit thickness, fruit width, and fruit length are the features that contribute the most to the explanation of variation in the first component in principal component analysis. A decision tree diagram was designed as a tool to help with genotype selection. The results of promising genotypes determined by weighted grading scale were compared to promising genotypes obtained using a PCA-based technique.

Conclusion: All of the potential genotypes obtained by the decision tree and principal component analysis approaches were found to be in perfect agreement with the promising genotypes determined by the weighted degree scores. These methods, which are more practical in genotype selection, have been presented as a tool for determining potential genotypes in this context.

Keywords: Canakkale, *Juglans regia* L., Principal Components AnalysisSelection, Walnut,

1. GİRİŞ

Ceviz (*Juglans regia* L.) botanik olarak *Dicotyledoneae* sınıfı *Juglandales* takımı, *Juglandaceae* familyası ve *Juglans* cinsine ait sert kabuklu bir meyve türüdür. *Juglans* cinsinde tespit edilmiş 18 tür vardır. Bunlardan öne çıkan Anadolu cevizidir (*Juglans regia* L.). İran cevizi ve İngiliz cevizi olarak da adlandırılır (Muradoğlu, 2005). M.Ö. 750- 500 yılları arasında Anadolu'dan İtalya yoluyla Avrupa'ya, daha sonra Romalılar tarafından XVI. yüzyılda İngiltere'ye ve XVII. yüzyıl sonlarında da Amerika'ya ulaşmıştır (Akça, 2001).

Türkiye'de ceviz yetiştiriciliği çok eski dönemlerden beri yapılmaktadır. Ülkemiz nüfusu 1927 yılında 13 milyon, 1935 yılında 16 milyon civarlarında olduğu bilinmektedir. O yıllarda 50.000 ton ceviz üretimi kayıtlara geçmiştir. Yaklaşık kişi başı 3.5 kg tüketim var iken son yıllarda 2.0-2.5 kg değerlerine kadar düşmüştür. Bu durumun nedenlerinin başında 1970 yıllarına gelindiğinde Anadolu'da başlayan ve kısmen devam eden ceviz ağacı kıyımıdır. Kütük tüccarlarının asırlık ceviz ağaçlarını kestirmesi bugün ceviz üretiminin istenilen seviyede olmama sebeplerinden birisidir (Karadeniz ve Güler, 2017).

Türkiye ceviz üretiminde dünyada 4. sırada yer almaktadır (Çizelge 1.1), (Food and Agriculture Organization [FAO], 2022). Dünyada üst sıralarda olsa bile bu üretim iç tüketimi bile karşılamadığı için ülkemiz ceviz ithalatı yapan bir ülke konumuna gelmiştir. Ceviz, doğal yollarla veya geleneksel yöntemlerle (tohum ile üretim) çoğaldığından ülkemizde farklı genotipte çok fazla ceviz ağacı vardır. Bu durum standart çeşit yetiştiriciliğe engel olurken, ıslah çalışmaları ile yeni çeşit elde etmek adına değerli bir genetik materyal oluşmasına olanak vermiştir. Son yıllardaki ceviz meyvesine artan ilgi ve fiyatının yetiştiriciyi tatmin etmesi ceviz tarımına olan ilgiyi artırmıştır. Bu ilgi ceviz için yapılan araştırma ve çalışmaların sayısını da artırmıştır. Bu çalışmalarda, güçlü özelliklere sahip çeşitlerin ortaya çıkarılması yanında, Anadolu'da doğal olarak yetişen cevizler içerisinde güçlü niteliklere sahip olan tiplerin bulunmasına da ağırlık verilmiştir (Şimşek, 2016).

Çizelge 1.1. Ceviz üretici ülkelerin üretim miktarları (ton).

Yıllar	Dünya	Avrupa	Çin	ABD	İran	Türkiye	Meksika	Şili	Ukrayna
2017	2.963.969	349.742	1.000.000	571.530	393.598	210.000	147.198	100.000	108.660
2018	2.863.851	368.319	850.000	615.980	304.040	215.000	159.535	152.000	127.190
2019	2.985.845	351.123	1.000.000	594.206	321.074	225.000	171.368	125.000	125.850
2020	3.323.964	344.728	1.100.000	707.604	356.666	286.706	164.652	158.000	113.320

Güney Marmara’da yer alan Çanakkale ilinde ceviz yetiştiriciliği yüksek oranda talep görmektedir. Henüz bu bölgede bir seleksiyon yapılmamış olması, var olan çeşitlerden adaptasyon çalışması yapılmaması nedeniyle üreticiler yerli tescilli çeşitlerimizden bahçe kurmak yerine yabancı çeşitleri tercih etmektedirler. 2017 yılında Çanakkale ağaç varlığı Türkiye ağaç varlığının %1.33’ü iken, 2021 yılında bu oran %2.49’luk seviyelere ulaşmıştır (Çizelge 1.2), (Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], 2022). Bu durum Çanakkale’de ceviz yetiştiriciliğine talep olduğunun göstergesidir, ancak tüm Türkiye’de de olduğu gibi, adaptasyon çalışması yapılmamış çeşitlerle bahçeler kurulması nedeniyle verim ve kalite yönünden istenilen oranlara ulaşamamaktadır.

Çizelge 1.2. 2017-2021 Yılları arasında Türkiye, Çanakkale ve Bayramiç’te bulunan ceviz ağacı varlıkları, verim ve üretim miktarları.

		Türkiye	Çanakkale	Bayramiç
Meyve Veren Ağaç (adet)	2017	8.766.811	116.750	18.150
	2018	9.875.068	142.991	18.250
	2019	11.250.526	169.203	22.850
	2020	12.488.338	219.522	25.550
	2021	13.899.362	345.871	54.090
Meyve Vermeyen Ağaç (adet)	2017	7.894.728	440.608	60.178
	2018	8.896.575	464.725	68.878
	2019	10.004.317	487.107	79.600
	2020	11.579.246	482.840	86.160
	2021	12.719.106	414.643	65.840
Verim (kg/ağaç)	2017	24	33	36
	2018	22	28	33
	2019	20	27	28
	2020	23	31	35
	2021	23	29	32
Üretim Miktarı (ton)	2017	210.000	3.829	645
	2018	215.000	4.064	600
	2019	225.000	4.606	650
	2020	286.706	6.879	894
	2021	325.000	10.149	1.755
Üretim Alanı (da)	2017	920.128	29.946	3.853
	2018	1.117.749	34.843	4.570
	2019	1.245.527	37.573	5.340
	2020	1.417.899	40.303	5.860
	2021	1.535.204	43.639	6.290

Ülkemizde 2017 yılından 2021 yılına kadar geçen süre zarfında meyve veren ağaç sayımız %58.5 artış ile 8.766.811’den 13.899.362’ye yükselmiş ancak bu süreçte üretimde aynı oranda artış sağlanmamış, %55.0 seviyesinde kalmıştır. 2010 yılında ağaç başına verim 33 kg iken 2021 yılında 23 kg’ a kadar gerilediği görülmektedir. Bu tablolara bakıldığında

Türkiye’de istikrarlı bir ceviz üretimi yapılmamaktadır. Bunun sebepleri başında; kurulan ceviz bahçelerinin çoğunun standart ceviz çeşitlerinden oluşmamasından kaynaklanmaktadır. Ülkemizde ceviz yetiştiriciliğine verilen destek politikasının da değiştirilmesi gerekmektedir. Bölgeye uygun çeşide destek verilmesi gerekmektedir. Her çeşide her bölgede aynı miktarda tarımsal destek verilmesi doğru değildir. Örneğin ilkbahar geç donlarından etkilenen bir çeşidin 1500-2000 m yükseklikte yetiştirilmesi ekonomik olmamaktadır. İklimi uygun olmayan bölgeye dikilen ağaçlardan don zararı, hastalıklar ve zararlılardan dolayı verim alınamamaktadır. Bu olumsuzlukları önlemek için tescil edilen çeşitlerimizin adaptasyon çalışmaları yapılarak uygun olan bölgeye bahçe kurulması teşvik edilmeli, sadece o bölgede desteklenmelidir. Üretilen ürünlerin pazarlanması konusunda ülkemizde herhangi bir birlik ve organizasyon yoktur, pazarlamayı üretici kendi çabalarıyla gerçekleştirmektedir. Bu pazarlamadaki sıkıntı doğal olarak yetiştiriciliğe yansımaktadır. Bunu önlemek için ceviz pazarlama birlik ve kooperatiflerinin kurulması teşvik edilmelidir.

Ülkemizde çeşit bilinci yerleştikten sonra 1970’lerden sonra bölgeye uygun genotipler çoğaltılarak kapama bahçeler kurulmaya başlanmış bu sayede üretim miktarlarında artışlar sağlanmıştır. Üretim ve tüketim rakamlarına bakıldığında kişi başı tüketimin 4 kg civarlarında olduğu görülmekte ancak üretim hala yeterli gelmemekte ve ceviz ithalatı yapılmaktadır. Bu rakamların daha titiz çalışmalarla daha net belirlemek gerekmektedir. Üretim ve pazarlama planlamalarının yapılması ülke ekonomisine artı katkılar sağlayacaktır.

Cevizde ilk seleksiyon çalışmamız 1971 yılında Ölez tarafından yapılmış ve ilk ceviz çeşitlerimiz o çalışma ile tescillenmiştir (Ölez, 1971). O tarihten günümüze çok sayıda ceviz genotipi tescillenmiştir. Ceviz çeşit ıslah çalışmaları ülkemizde halen fakültelerde, araştırma enstitüsü kuruluşlarında ve özel sektörlerde yapılmaya devam etmektedir. Ülkemizde yerli ve yabancı olmak üzere tescilli 58 ceviz çeşidi vardır (Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü, 2022), (Çizelge 1.3).

Ölez (1971) sonrası ülkemizde seleksiyon çalışmaları artarak devam etmektedir. Yapılan diğer ceviz seleksiyon çalışmalarının bir kısmını seleksiyon yapılan yer, çalışmayı yapan ve yayın tarihleri şeklinde özetlersek; Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesinde (Şen, 1980), Bitlis ili Adilcevaz ilçesinde (Şen ve Tekintaş, 1992), Malatya’nın Darende ilçesinde (Beyhan, 1993), Sivas’ın Gürün ilçesinde (Akça, 1993), Van ili Çatak ilçesinde (Karadeniz ve Şahinbaş, 1996), Van’ın Gevaş ilçesinde (Yarılgaç, 1997), Ermenek yöresinde (Oğuz, 1998), Hatay ilinde (Bayazıt, 2000), Niğde ilinde (Güven, 2000), Kahramanmaraş’ta (Sütyemez ve Eti, 2001), Isparta’da (Özkan, 2002), Çorum’un İskilip

ilçesinde (Köroğlu, 2004), Isparta ilinde (Koyuncu vd., 2005), Hakkari merkez ve Bitlis ili Ahlat ilçesinde (Muradoğlu, 2005), Bursa ilinde (Akçay ve Tosun, 2005), Ankara’da (Ünver, 2005), İç Ege bölgesinde (Arda, 2006), Siirt yöresinde (Demir, 2007), Tokat ili Niksar ilçesinde (Yılmaz, 2007), Sakarya ili Akyazı ilçesinde (Beyhan, 2009), Denizli’nin Çal ilçesinde (Yılmaz, 2011), Kayseri il ve ilçelerinde (Paris, 2013), Kapadokya bölgesinde (İmamoğlu, 2015), Adıyaman’ın Besni ve Gölbaşı ilçelerinde (Kösekuş, 2017), Batman ili Kozluk-Sason yöresinde (Acar, 2017), Kahramanmaraş Afşin ilçesinde (Demir, 2018), Aydın Karacasu ilçesinde (Oruç, 2020), Ordu’nun Aybastı ilçesinde (Çeri, 2021) gibi çalışmalar literatüre geçmiştir.

Çizelge 1.3. Tescilli ceviz çeşitlerimiz, çeşidi bulan kuruluş/firma ve tescil tarihleri.

1	Altınova-1	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü	03.05.1990
2	Altınova-2	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü	03.05.1990
3	Bilecik	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü	03.05.1990
4	Franquette	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü	03.05.1990
5	Gültekin-1	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü	03.05.1990
6	Kaplan-86	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü	03.05.1990
7	Yalova-3	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü	03.05.1990
8	Yalova-4	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü	03.05.1990
9	Şebin	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü	03.05.1990
10	Şen - 1	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü	21.05.1993
11	Şen - 2	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü	21.05.1993
12	Tokat-1	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü	03.05.1990
13	Yalova-1	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü	03.05.1990
14	Yalova-2	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü	03.05.1990
15	Yavuz-1	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü	21.05.1993
16	Maraş 18	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi	08.04.2009
17	Sütyemez 1	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi	08.04.2009
18	Kaman 1	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi	06.04.2010
19	Chandler	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi	06.04.2010
20	Oğuzlar 77	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü	06.04.2010
21	Hartley	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü	09.03.2011
22	Pedro	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü	09.03.2011
23	Midland	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü	09.03.2011
24	Fernor	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü	09.03.2011
25	Fernette	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü	09.03.2011
26	Niksar 1	Gazi Osman Paşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi	26.02.2013
27	Akça	Gazi Osman Paşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi	31.10.2016
28	Diriliş	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi	31.10.2016
29	15 Temmuz	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi	31.10.2016
30	Maraş 12	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi	31.10.2016
31	Howard	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi	31.10.2016
32	Bayrak	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi	02.03.2017
33	Adilcevaz 13	Y.Y.Ü. Sert Kabuklu Meyveler Araş. ve Uyg. Merk. Müd.	02.03.2017
34	Kazankaya	Y.Y.Ü. Sert Kabuklu Meyveler Araş. ve Uyg. Merk. Müd.	02.03.2017
35	Potamia Erdin	S.S. Bademli Kooperatifi Ödemiş/İzmir	26.10.2018
36	Kozdere	Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	27.02.2019

Çizelge 1.3. Tescilli ceviz çeşitlerimiz, çeşidi bulan kuruluş/firma ve tescil tarihleri (Devamı).

37	Zengibar	Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	27.02.2019
38	Yivlik77	Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü	27.02.2019
39	Efsus 46	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakùltesi	25.10.2019
40	Bahri Koz	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakùltesi	25.10.2019
41	Tulare	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakùltesi	25.10.2019
42	Lara	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakùltesi	25.10.2019
43	Cisco	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakùltesi	25.10.2019
44	Kurtuluş 100	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakùltesi	27.02.2020
45	Bertiz Hilali	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakùltesi	19.03.2021
46	Ede	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakùltesi	19.03.2021
47	Helete Güneşi	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakùltesi	19.03.2021
48	İstiklal 100	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakùltesi	19.03.2021
49	KSÜ 46	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakùltesi	19.03.2021
50	Cerit Yıldızı	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakùltesi	19.03.2021
51	Hilal	Doğu Akdeniz Geçit Kuşacı T.A.E.M	19.03.2021
52	VX 211	Agromillora Fidan Üretim ve Paz. Ltd.Şti.	25.02.2022
53	Bayındır	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakùltesi	25.03.2022
54	Hafızali	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakùltesi	25.03.2022
55	Ahsen	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakùltesi	25.03.2022
56	Gafarlı 46	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakùltesi	25.03.2022
57	Kaşka	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakùltesi	25.03.2022
58	MS 19	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakùltesi	25.03.2022
54	Hafızali	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakùltesi	25.03.2022
55	Ahsen	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakùltesi	25.03.2022
56	Gafarlı 46	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakùltesi	25.03.2022
57	Kaşka	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakùltesi	25.03.2022
58	MS 19	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakùltesi	25.03.2022

Ülkemizde yerli çeşitlerimizin meyve kaliteleri iyi olmasına rağmen, istikrarlı bir ceviz üretimi yapılamamaktadır. Tarımsal verilere bakıldığında yabancı çeşitlerin daha fazla tercih edildiği gözlenmektedir. Bunun nedenleri arasında yabancı çeşitlerin biyotik ve abiyotik faktörler karşısında daha dayanıklı olmaları gelmektedir. Ülkemizde tescilli ceviz çeşitlerimizden kapama bahçelerin sayısı çok azdır. Üreticiler genelde cevizi bahçe içerisine tek ağaç halinde yetiştirmektedirler. Buna bağlı olarak teknik ve kültürel uygulamaların iyi şekilde yapılmaması (sulama, gübreleme, bitki koruma, hasat v.b), dölleme biyolojisi konusunda bilgisi olmadığı için tozlayıcı çeşit yetiştirmemesi az miktarda ürün almalarına neden olmaktadır.

Çin, ABD gibi ülkeler tescilli çeşitle kurulmuş kapama ceviz bahçeleri ve bu bahçelerdeki kültürel işlemlerin muntazam şekilde yapılması sayesinde ceviz yetiştiriciliğinde lider konumdadırlar. Çin dünyanın en fazla ceviz üretimi yapan ülkesi, ABD ise ihracatta dünya lideri konumundadır. Bunu standart çeşitler ile bakımlı kapama

bahçeler sayesinde başarmaktadırlar. Bunun yanında ABD’de ceviz üreticilerinin neredeyse tamamının kayıtlı olduğu “California Walnut Board” kuruluşu üretim ve ticarete büyük bir paya sahiptir. Türkiye’de cevizin pazarlanması konusunda bir kuruluş bulunmamaktadır. Pazarlama genellikle iç tüketime yönelik olarak üreticinin kendisi tarafından yapılmakta olup bu durum ihracatı olumsuz olarak etkilemektedir. Bu nedenlerden dolayı Türkiye ceviz yetiştiriciliğinde sahip olduğu iklim koşullarını avantaja dönüştürememektedir (Yavuz, 2012). Ülkemiz ithalatçı konumunda bir ülkedir. İhracat yapabilmemiz için planlı ve modern tesislere ihtiyaç duyulmaktadır (Tekintaş ve Ertan, 2017).



Resim 1.1. Kesilen ve üzerine aşı yapılan bir ceviz ağacı.

Ülkemizin genelinde olduğu gibi Çanakkale-Bayramiç üreticisi de ceviz üretimini tohumdan yetişmiş, dağınık halde bulunan ağaçlarla yapmaktadır. Ceviz ağaçları kendi halinde büyümeye bırakıldıkları için çok fazla uzamakta ve kültürel işlemleri zor yapılmaktadır. Üreticiler ceviz ağaçlarını, tarlaya veya bahçeye gölge yapması nedeniyle keserek mobilya sektörüne satması sıkça gözlenen bir durumdur (Resim 1.1). Bundan dolayı genetik kaynaklarımız yok olmaktadır. Çanakkale ili ve ilçelerinde daha önce hiç ceviz seleksiyon çalışması yapılmamıştır. Bu nokta seleksiyon çalışması ile bölgede üstün özelliklere sahip genotipleri tespit ederek, çeşitli aşamalardan sonra tescilli çeşit/çeşitler

elde etmek hedeflenmektedir. Bu tarz çalışmalar Türkiye ceviz yetiştiriciliğini hak edilen noktalara getirecek ve ülke ekonomisine büyük katkılar sağlayacaktır.



2. KAYNAK ÖZETLERİ

Ceviz (*Juglans regia* L.) sadece besin olarak değil aynı zamanda odunu, yaprakları, meyve kabuğu, yeşil kabuğu, meyve zarı, erkek çiçekleri (kedicik), yağı gibi birçok ürünü sanayide, eczacılıkta, tekstilde ve enerjide kullanılan bir türdür. Ekonomik olarak yüksek getirisi nedeniyle ceviz üzerine yapılan çalışmalar ağırlık kazanmış ve hala devam etmektedir. Ülkemizde cevizle ilgili lisansüstü tez araştırmalarına baktığımızda, 1987 yılından günümüze 56 adet doktora tezi, 282 adet yüksek lisans tezi ve 1 adet tıpta uzmanlık tezi olmak üzere toplam 339 adet tez bulunmaktadır (Ulusal Tez Merkezi, 2022). Alanlar ve tez sayıları şöyledir; ağaç işleri (1 yüksek lisans tezi), anatomi (1 yüksek lisans tezi), beslenme ve diyetetik (2 doktora tezi, 4 yüksek lisans tezi), biyokimya (2 doktora tezi, 1 tıpta uzmanlık, 10 yüksek lisans tezi), biyoloji (4 doktora, 13 yüksek lisans), biyomühendislik (3 yüksek lisans tezi), biyoteknoloji (2 doktora tezi, 6 yüksek lisans tezi), botanik (1 doktora tezi, 2 yüksek lisans tezi), çevre mühendisliği (1 doktora tezi, 3 yüksek lisans tezi), eczacılık ve farmakoloji (1 yüksek lisans tezi), ekonomi (2 yüksek lisans tezi), enerji (2 yüksek lisans tezi), ev ekonomisi (1 doktora tezi), genetik (1 yüksek lisans tezi), giyim endüstrisi (1 yüksek lisans tezi), güzel sanatlar (1 yüksek lisans tezi), gıda mühendisliği (2 doktora tezi, 23 yüksek lisans tezi), kimya (18 yüksek lisans tezi), kimya mühendisliği (8 yüksek lisans tezi), maden mühendisliği (1 doktora tezi), makine mühendisliği (1 doktora tezi, 3 yüksek lisans tezi), metalurji mühendisliği (1 yüksek lisans tezi), ormancılık ve orman mühendisliği (1 doktora tezi, 9 yüksek lisans tezi), peyzaj mimarlığı (1 yüksek lisans tezi), su ürünleri (1 yüksek lisans tezi), ziraat (38 doktora tezi, 167 yüksek lisans tezi). Çalışmalar son yıllarda daha da artmış bulunmakta sadece 39 tanesi 2000 yılı öncesi tez çalışmalarıdır. Bu çalışmaların yanında münferit araştırma makaleleri, derlemeler ve kitaplar yazılmış ve yazılmaya devam etmektedir. Çalışmamıza ışık tutan bazı çalışmalar yazar soyadına göre alfabetik olarak verilmiştir.

Abdiş (2010), Kastamonu ili Taşköprü, Tosya ve Daday ilçelerinde 2008-2009 yıllarında yaptığı seleksiyon çalışmasında; 95 ağaçtan meyve örneği alınmış ve özellik bakımından önemli görülen 10 tip ümitvar olarak seçilmiştir. 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 değiştiğini belirtmiştir.

Acar (2017), 2014-2016 yılları arasında Batman ili Kozluk ve Sason ilçelerinde, geç yapraklanan, yan dallarda meyve verme oranı yüksek ve kaliteli meyve özelliklerine sahip ceviz genotiplerinin belirlenmesi amacı ile yürütülmüş doktora çalışmasında 150 genotip incelemiştir. İncelenen genotipler içerisinde tartılı derecelendirme yöntemine göre 700 puan ve üzerinde puan alan 27 adet genotip ümitvar olarak seçmiştir. Seçilen genotiplerin meyve kalınlığı 26.02-37.99 mm, meyve eni 25.63-35.85 mm, meyve yüksekliği 29.22-51.65 mm, kabuk kalınlığı ise 1.33-2.70 mm arasında değiştiğini bildirmiştir. Ayrıca genotiplerin meyve şekil indeks değerleri 0.68-1.25 arasında değiştiğini saptamıştır.

Akça vd. (1997), Adıyaman, Şanlıurfa ve Mardin illerinde tohumdan yetişmiş ceviz popülasyonu ile çalışma yapmışlardır. Seçilen üstün özellikli 39 ceviz tipinde ortalama meyve ağırlığının 7.30-19.68 g, iç ağırlığının 4.56-10.04 g, randımanın %38.82-67.84 arasında bulmuşlardır. 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 belirlemişlerdir.

Akça ve Özongun (2004), 1999-2001 yılları arasında yan dal verimliliği yüksek, geç yapraklanan ve geç çiçek açan ceviz tiplerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, yan dal verim yüzdesi %10 ile %70 arasında belirlemişlerdir. Yan dal verimliliği yüksek, antraknoz ve iç kurduna dayanıklı 19 tip seçilmiştir. Seçilen tiplerin yapraklanma zamanlarının diğer tiplerden 10 ile 20 gün daha sonra gerçekleştiğini bildirmişlerdir.

Akça vd. (2015), Erzincan Kemah ilçesinde yapılan seleksiyon çalışmasında yan dalları verimli, antraknoza dayanıklı ve bakteriyel yanıklık için dayanıklı tiplerin seçilmesi planlanmıştır. Yan dal verimliliği seçilen genotiplerde %50-80 arasında belirlenmiştir. Seçilmiş genotiplerin yapraklanma zamanı, geç yapraklanma özelliği olan ve uluslararası tanınmış 'Franquette' çeşidine göre orta grupta olduğu belirlemişlerdir. Meyve ağırlığı 11.18-15.20 g, meyve uzunluğu 32.55-36.62 mm, meyve eni 31.58-36.15 mm ve kabuk kalınlığı 1.11-2.33 mm arasında, iç ağırlığı 6.14-8.00 g, randıman ise %47.08-58.57 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Akhiani vd. (2017), İran'ın çeşitli bölgelerinden seçilen üstün özellikli ceviz tiplerinde yaptıkları çalışmada; geç yapraklanan, randımanı yüksek, ince kabuklu tiplerin seçimini yapmışlardır. Yüksek beslenme kalitesi ön planda tutularak bakılan özelliklere göre de; Linoleik asit bakımından zengin olan 2 adet genotip, yüksek yağ içeriği bakımından zengin 3 genotip, yüksek protein içeriği olan 2 genotip çalışma sonucu selekte edilmiştir.

Aktuğ-Tahtacı vd. (2013), Gaziantep ili Nizip, Oğuzeli, Şahinbey, Araban ilçelerinde yapılan ceviz seleksiyon çalışmasında 10 genotip ümitvar olarak seçmişlerdir. Belirlenen genotiplerde yapraklanma tarihleri 16-25 Mart arasında gerçekleşirken, yaprak dökümü ise 27 Ekim-12 Kasım tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Çiçek durumları ise 2 tip protogeni, 1 tip homogami ve 7 tip protandri olarak belirlemişlerdir. Kabuklu meyve ağırlıkları 9.47-15.93 g arasında, randımanlar ise %43.78-57.64 oranlarında, kabuk kalınlıkları ise 1.21-1.70 mm arasında olduğunu saptamışlardır.

Arda (2006), Kütahya, Manisa ve Uşak illerinde 2003-2006 yılları arasında yaptığı çalışmada 33 ümitvar ceviz genotipi seçmiştir. Seçilen genotiplerden 15 adet protandri, 13 adet homogami, 5 adet ise protogeni çiçeklenme durumunda olduğu bildirmiştir. Seçilen tiplerin pomolojik özellikleri incelendiğinde; meyve boyu 30.7-47.8 mm, meyve eni 25.7-37.4 mm, meyve yüksekliği 21.0-39.7 mm, kabuklu meyve ağırlığı 6.22-18.00 g, iç meyve ağırlığı 2.75-6.65 g, randıman %35.23-57.30, kabuk kalınlığı ise 1.11-2.29 mm arasında olduğu tespit etmiştir.

Arzani vd. (2008), İran'da yaptığı çalışmada seçilen genotiplerde meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı, kabuk kalınlığı değerlerini sırasıyla; 6.0-15.2 g, 2.6-9.1 g, %38.4-79.6 ve 0.4-1.4 mm aralığında bulmuşlardır. Üstün özellikler yönünden 5 adet genotip ümitvar olarak 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.

Aslansoy (2012), Afyon-Sultandağı ilçesinde 2010-2012 yılları arasında yaptığı seleksiyonda 122 genotip seçmiş bunlardan 28 ceviz genotipi ümitvar olarak belirlemiştir. Seçilen genotiplerde meyve ağırlıkları 7.72-13.37 g, iç ağırlıkları 4.07-7.13 g, randımanları %44.74-61.08, kabuk kalınlıkları 0.98-1.51 mm arasında değişmiştir. Seçilen 28 tipte; 23 genotipin çiçeklenme durumu protandri, 5 genotipin ise protogeni olarak gözlemlemiştir.

Aslantaş (2006), Çoruh Vadisi bölgesi yerli ceviz popülasyonunun araştırıldığı çalışmada, 39 bin ağaç taranmış ve 20 genotip ümitvar olarak belirlemiştir. Seçimde meyve ve ağaç özellikleri yanında antraknoza dayanıklılık ve dona dayanıklılık kriterlerine bakmıştır. Uç dal verimliliği %85-100, uç dallarda meyve tutumu 2.24-3.20 arasında bulunmuştur. Yan dal verimliliği ise %40-63, meyve tutumu ise 1.45-2.15 arasında olduğunu

belirlemiştir. Meyve ağırlıkları 9.07-16.01 g, iç ağırlığı 5.00-7.37 g arasında değiştiği hesaplanmıştır. Randıman ise %45.66-67.14 oranları arasında olduğunu belirlemiştir.

Asma (2012), Çalışmada Malatya ilinden seçilen 3 binden fazla yerli ceviz içerisinde 158 genotip araştırmaya değer bulunmuş, bunlardan fenolojik ve pomolojik özellikler dikkate alınarak 16 tanesini ümit verici olarak tespit etmiştir. Sürgün ucu verimliliği %65–100 arasında meyve tutumu 1.98-3.15 meyve arasında, Yan dal verimliliği %38-67, yan dal meyve tutumu ise 1.36-2.25 meyve olarak hesaplanmıştır. Meyve ağırlıkları 12.6–17.5 g, iç ağırlık 6.9–9.1 g olduğunu belirlemiştir. Randıman ise %47.3-60.8 arasında tespit etmiştir. Kabuk kalınlıkları ise 0.95–17.5 mm aralığında hesaplanmıştır.

Ateş (2018), Eskişehir ili Günyüzü ilçesinde yapılan çalışmada tohumdan yetişmiş 500 ağaçtan fazlası incelenmiş ve 138 ağaçtan meyve örneği almıştır. Meyve ağırlıkları 6.65 ile 18.88 g, iç ağırlıkları 2.73 g ile 10.17 g, iç oranları %32.00 ile %67.87, kabuk kalınlıkları 0.95 mm ile 2.05 mm aralarında değiştiğini belirtmiştir. Meyve irilikleri 26.56 mm ile 48.59 mm, meyve enleri 24.57 mm ile 38.93 mm, meyve boyları 27.64 mm ile 49.51 mm, meyve kalınlığı 25.06 mm ile 40.33 mm aralıklarında değişiklik göstermiştir. Yapılan tartılı derecelendirme yöntemine göre 4 genotipi ümitvar olarak seçmiştir.

Ayanoğlu ve Bayazit (2001), Hem ılıman iklim hem de subtropik iklim özelliği gösteren Hatay ilinde tohumdan yetişmiş ceviz popülasyonu içerisinde soğuğa dayanıklı ve yüksek kalitedeki genotipleri seçmek amacıyla pomolojik, fenolojik ve morfolojik özellikleri belirlemişlerdir. Toplanan tüm veriler tartılı derecelendirme yöntemi kullanılarak değerlendirilmiş, 800 puan ve üzeri alan 8 adet genotipi ümitvar olarak belirlemişlerdir.

Balcı (1999), Tohumdan yetişen ceviz popülasyonu içerisinde, yapılan gözlemler, incelemeler ve değerlendirmeler sonucunda üstün nitelikli cevizlerden 39 adedini ümitvar olarak belirlemiştir. Bu genotiplerde meyve ağırlığının 10.05-20.84 g, iç ağırlığının 5.01-9.33g, iç oranının %39.34-60.37 ve yan sürgünlerde meyve tutma oranı %20-80 arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Baran (2020), Bingöl ilinde yaptığı çalışmada 21 genotipi ümitvar olarak belirlemiştir. İncelenen bu tiplerde meyve eni 26.37-33.99 mm, meyve yüksekliği 25.23-32.80 mm, meyve ağırlığı 6.18-12.14 g, iç meyve ağırlığı 2.08-5.69 g, iç oranı %28.25-49.57 arasında ve kabuk kalınlığı 1.25-1.98 mm arasında değişiklik göstermiştir. Seçilen tiplerde meyve kabuk rengi 2 genotipi açık, 18 genotipi orta açık ve 1 genotipi ise koyu olarak belirlemiştir.

Başak (2019), 2015-2017 yılları arasında Şanlıurfa ve ilçelerinde yürüttüğü çalışmada 20 adet ümitvar genotip belirlemiş ve bu genotiplerin moleküler karakterizasyonu IPBS, ISSR ve RAPD yöntemleriyle incelemiştir. Seçilen genotiplerde meyve ağırlığı 7.90-15.52 g, iç ağırlığı 4.15-7.55 g, iç oranı %45.25-56.12, kabuk kalınlığı 1.04-1.59 mm olarak ölçmüştür. Yan dallarda meyve tutma oranı %40-75, protein oranı %15.40-20.74 arasında, nem oranı %2.41-3.20 arasında ve yağ oranı %50.49-62.50 arasında olduğunu tespit etmiştir. Seçilen genotiplerin tamamında protandri karakterde çiçeklenme olduğunu belirtmiştir.

Bernard vd. (2020), Cevizde klasik yollarla pomolojik analizlerin yapılmasının zahmetli ve subjektif olmasından dolayı, ölçümlerini X-ray bilgisayarlı tomografi (BT) ile elde edilen yeniden yapılandırılmış 3D görüntülerden elde etmişlerdir. Daha sonra temel bileşen analizi yapmışlardır. PCA'nın ilk iki boyutu (PC1 ve PC2) toplam varyansın %75,5'ini açıklamıştır. PC1'de meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı, meyve boyutları yüksek katkı sağlarken, PC2'de şekil indeksi ve kabuk sağlamlığı ön plana çıktığını bildirmiştir.

Beyhan (1993), Malatya-Darende yöresinde 1990-1992 yılları arasında tohumdan yetişmiş 6000 ceviz ağacı içerisinde 416 ağaçtan meyve örneği alarak incelemiş ve 62 genotipi ümitvar olarak seçmiştir. Ümitvar genotiplerin 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 değişmiştir. Seçilen genotiplerin %68.66'sı protandri, %25.37'si protogeni ve %5.87'si homogami çiçeklenme özelliği gösterdiğini bildirmiştir.

Beyhan ve Demir (2006), 1997-2001 yılları arasında Samsun'da yaptıkları çalışmada 184 genotip incelemişler ve tartılı derecelendirme yöntemine göre içlerinden 13 genotip ümit verici olarak belirlemişlerdir. Meyve uzunlukları 34.48-60.42 mm arasında, meyve eni 30.38-45.24 mm arasında, meyve kalınlığı 32.54-47.96 mm arasında, meyve ağırlığı 11.84-24.19 g arasında, iç ağırlığı ise 6.39-10.73 g arasında ölçmüşlerdir. Randıman %43.76-60.55 arasında, kabuk kalınlığı ise 0.98-1.65 mm aralıklarında olduğunu tespit etmişlerdir.

Bilgen (2012), Yaptığı çalışmada Erzincan'ın Kemah ilçesinden tartılı derecelendirme yöntemine göre ümitvar olarak seçilen 9 genotip belirlemiştir. Yan dal verimlilik oranları %50-80 arasında değişmiştir. Meyve ağırlıkları 11.18-15.20 g arasında, iç ağırlıkları 6.14-8.00 g arasında, randımanları %47.08-58.57 arasında ölçmüştür. Meyve kalınlıkları 32.55-36.62 mm, meyve eni 31.58-36.15 mm, meyve yükseklikleri ise 37.73-42.29 mm arasında değiştiğini tespit etmiştir. Ortalama protein oranları %14.70-20.10 yağ oranı %55.18-65.70

arasında değişiklik göstermiştir. Çiçeklenme durumları ise 3 genotipte protandri, 3 genotipte protogeni ve 3 tipte homogami özelliği gösterdiğini kaydetmiştir.

Boruzan (2011), Çorum merkez ilçede yürüttüğü çalışmada 120 adet tohumdan yetişmiş ceviz genotipi seçmiş ve meyve örneklerini belirlemiştir. Meyve ve ağaç özellikleri incelenen genotipler içerisinde 10 adedini ümitvar olarak seçmiştir. Ümitvar genotiplerin meyve ağırlıkları 10.94-13.24 g arasında, iç ağırlıkları 6.53-7.38 g arasında, iç oranları ise %54.17-66.54 arasında olduğunu belirtmiştir. Kül oranları %0.95-2.00 arasında, protein oranı %12.98-17.03 arasında, yağ oranı ise %46.51-65.51 arasında ölçmüştür. Seçtiği tiplerden 1 tanesinin homogami, 9 tanesinin ise dikogami (7 tanesi protandri, 2 tanesi protogeni) özelliği gösterdiğini belirtmiştir.

Bulduk (2017), Bingöl merkez köylerinde yürüttüğü çalışmada 47 ceviz genotipi incelemiştir. Seçilen tiplerin meyve ağırlıklarını 7.90-15.80 g, iç ağırlıklarını 2.64-7.07 g olarak tespit etmiştir. İç oranları %30.16-56.77, iç dolgunluk oranı %49.94-83.89 arasında değişiklik göstermiştir. Hunter renk değerlendirmesine göre yapılan ölçümlerde 9 genotipin kabuk rengini ve 11 genotipin zarlı iç rengini açık renkli olarak bulmuştur.

Cerovic vd. (2010), Sırbistan'da yaptığı çalışmada ortalama meyve ağırlığını 3.30 g - 29.00 g, randımanını %26.20-%64.30 tespit etmiştir. Popülasyonun %27.4'ü erkenci %22.7'si orta erkenci olarak belirlemiştir. Erkenci genotipler geç ürün veren genotiplerden 55 gün önce hasat olgunluğuna gelmektedir. Tiplerin %80'inin protandri tipi çiçeklenme gösterdiğini belirtmiştir.

Çiçek (2019), Diyarbakır'ın Hani ilçesinde yaptığı seleksiyon çalışmasında yaklaşık 4000 adet ceviz popülasyonundan ön seleksiyonla belirlenen 120 genotipten meyve örneği almış ve üstün görülen 19 genotipi ümitvar olarak seçmiştir. Seçilen genotiplerde iki yıllık ortalamalara göre meyve eni 27.38-43.03 mm, meyve boyu 31.20-50.12 mm, meyve yüksekliği 29.15-35.88 mm, meyve ağırlığı 10.03-15.46 g, iç ağırlığı 5.00-6.77 g, iç oranı %41.18-53.65, kabuk kalınlığı 1.47-2.03 mm, yan dallarda meyve tutma oranı %0 ile 100 arasında bulunmuştur. Bu genotiplerin 14'ünün protandri, 1'inin protogeni ve 4'ünün homogami çiçeklenme gösterdiğini tespit etmiştir.

Demir vd. (2019), Kahramanmaraş ili Afşin ilçesinde bulunan tohumdan yetişmiş ceviz popülasyonundan üstün özellikli genotipleri belirlemek amacıyla incelenen 2000 ağaç içerisinde meyve iriliği ve verimlilik durumları dikkate alınarak 64 genotipi çalışmaya değer bulmuşlardır. Bu genotiplerin tartılı derecelendirme puanlamaları neticesinde 14 genotipi

ümitvar olarak seçmişlerdir. Çiçeklenme bakımından, genotiplerin 6'sının protogeni ve 8'inin ise protandri özellik gösterdiğini tespit etmişlerdir. Ümitvar olarak seçilen genotiplerin kabuklu meyve ağırlıkları 12.35-20.88 g, iç meyve ağırlıkları 6.25-8.97 g, iç oranları %36.67-52.90 ve kabuk kalınlıkları 0.85-1.85 mm değerleri arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Demirhan (2017), Malatya ili Hekimhan ilçesinde yaptığı seleksiyon çalışmasında tohumdan yetişmiş 138 ağaçtan meyve örneği almıştır. Yapılan tartılı derecelendirme sonucunda 9 tipi ümitvar olarak selekte etmiştir. Meyve ağırlıkları 13.56-16.26 g, iç ağırlıkları 7.07-9.44 g, iç oranları %47.05-57.90 kabuk kalınlıkları 1.55-2.24 mm arasında değiştiğini belirlemiştir. Ümitvar olarak seçilen ceviz tiplerinin iç renklerinden; 3 tanesini açık, 4 tanesini sarı, 2 tanesini esmer olarak belirlemiştir. Hasat tarihleri 20 Eylül-5 Kasım, çiçeklenme tarihleri ise 1-12 Mayıs arasında değiştiğini bildirmiştir.

Doğan vd. (2005), İzmir ili Bayındır ilçesinde doğal olarak yetişen ceviz popülasyonu içerisinde bulunan ümitvar ceviz tiplerinin meyve özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada, 40 adet ceviz ağacından meyve örnekleri almışlar ve bunlardan 8 tanesini ümitvar olarak belirlemişlerdir. Ümitvar tiplerde meyve ağırlığı 11.77-19.66 g aralığında, iç ağırlığı 3.64-9.26 g arasında, randımanı %30.92-62.44 oranları arasında, kabuk kalınlığı ise 1.08-1.64 mm aralıklarında değiştiğini bildirmişlerdir.

Ebrahimi vd. (2015), İran'da yaptıkları seleksiyon çalışmasında, geç yapraklanan genotipler ve yüksek tane kalitesi ön planda tutulmuştur. Geç yapraklanan 61 ağaç seçilmiştir. Daha sonra seçilen ağaçlar meyve ve iç meyve karakterlerine göre ayrıca değerlendirilmiştir. Meyve ağırlığı 7.70-22.33 g, iç ağırlığı 2.30-8.53 g ve randıman ise %24.66-62.18 arasında bulmuşlardır. Kabuklu meyve boyutları ve ağırlığı, iç ağırlığı ile anlamlı pozitif korelasyon içinde bulunurken, randıman yüzdesi, iç ağırlığı, dolgulu çekirdek ve çekirdek dolgunluğu ile pozitif, kabuk kalınlığı ile negatif korelasyon olduğunu tespit etmişlerdir.

Erdönmez (2017), Bolu ilinde 2016 nisan ayında gerçekleşen don olayından etkilenmeyen genotiplerin tespit edilmesi amacıyla yaptığı çalışmada, 41 genotip belirlemiş ve bunlardan 10 tanesini tartılı derecelendirme yöntemiyle ümitvar olarak seçmiştir. Seçilen genotiplerin meyve ağırlıkları 10.6-14.3 g arasında, iç ağırlığı 5.0-7.0 g aralığında, randımanı %47.17-55.03 arasında meyve eni 28.31-33.79 mm, meyve boyu 29.07-34.68 mm, meyve yüksekliği ise 32.18-39.58 mm arasında olduğunu belirlemiştir. Toplam yağ

oranı %48.90-69.60 arasında, proteini ise %11.23-16.29 oranları arasında olduğunu tespit etmiştir.

Gerçekcioğlu vd. (2019), Malatya-Hekimhan ilçesinde 2015-2016 yılları arasında yürüttükleri seleksiyon çalışmasında toplam 297 ağaçtan meyve örneği alınarak incelenmiş ve araştırma sonucunda 11 ceviz tipi ümitvar olarak seçilmiştir. Seçilmiş olan genotiplerde meyve ağırlıkları 10.43-17.46 g, iç ağırlıkları 5.88-8.58 g, iç oranları %48.22-58.09 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Meyvelerde kabuk kalınlığı 0.97-1.47 mm arasında değişirken yan dallarda meyve tutma oranlarının %43-79 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Göksüncükgil (2017), 2014-2016 yılları arasında yaptığı çalışmada Gaziantep ili Şahinbey, Şehitkamil, Oğuzeli yörelerinde tohumdan yetişmiş ceviz popülasyonu içerisinde 155 genotipi seçerek örnekler almıştır. Yapılan değerlendirmelerle 10 genotip ümitvar olarak belirlemiştir. Seçilen tiplerin meyve ağırlıkları 13.12-20.40 g, iç ağırlıkları 7.01-8.55 g, iç oranları %44.57-56.01 değerleri arasında ölçmüştür. Meyve genişlikleri 31.90-35.95 mm, meyve yükseklikleri 33.31-38.79 mm, meyve uzunlukları 35.04-46.44 mm, kabuk kalınlıkları ise 1.34-2.03 mm arasında olduğunu belirtmiştir. Ümitvar genotiplerin hepsinin protandri çiçeklenme yapısında olduğunu tespit etmiştir.

Güller (2020), Sakarya ili, Sapanca ilçesinde yaptığı seleksiyon çalışmasında yaklaşık 400 kadar ceviz ağacı içerisinde 101 ağaçtan meyve örneği almıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda 29 genotipi ümitvar olarak seçmiştir. Seçilen genotiplerin; kabuklu meyve ağırlıkları 10.89-19.07 g, iç ağırlıkları 5.01-9.43 g, iç oranları %43.01-59.39 ve kabuk kalınlıkları ise 0.98-1.99 mm aralığında değiştiğini gözlemlemiştir. Yapılan fenolojik gözlemler ile seçilen tiplerin 7'sinin homogami, 3'ünün protogeni ve 14'ünün ise protandri çiçeklenme özelliği gösterdiğini belirlemiştir.

Gülsoy vd. (2016), Iğdır merkez ilçesi ve bağlı köylerinde tohumdan yetişmiş ceviz popülasyonundan 103 genotip içerisinde seçilen 16 ceviz genotipinde kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve iç oranı sırasıyla 10.80- 15.77 g, 5.15-7.46 g ile %42.87-58.35 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Seçilen genotiplerin yağ oranı %50.03-64.98, protein içeriği %10.23-22.14, kül içeriği %0.97-3.96 ve %3.05-4.48 nem içerdiğini yaptıkları analizlerle belirlemiştir.

Gültekin (2017), Malatya-Hekimhan ilçesinde yaptığı çalışmada, 297 ağaçtan oluşan popülasyondan 56 adet ağaç seçmiş ve meyve örneği almış, inceleme sonucunda 11 ceviz

genotipi ümitvar olarak seçmiştir. Meyve ağırlıkları 10.43-17.46 g, iç ağırlığı 5.88-8.58 g, randımanları %48.22-58.09 oranları arasında bulmuştur.

Hajinia vd. (2021), Batı İran'da yaptıkları çalışmada, düşük soğuklanma ihtiyacı olan ceviz genotiplerini seçmek için 200 genotipten ilk aşamada 55 genotip seçmişler, daha sonra bu 55 genotipin morfolojik ve fenolojik özellikleri iki yıl üst üste değerlendirilmiş ve 11 genotip üstün olarak seçilmiştir. 11 üstün genotipin kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve iç randımanları sırasıyla 12.6-15.9 g, 6.9-8.2 g ve %49.7-62.0 arasında değişmiştir. Seçilen genotiplerden 8 tanesinin soğuklanma ihtiyacı, Chandler çeşidinden önemli ölçüde düşük olduğu tespit edilmiştir. Buna rağmen yapraklanmanın orta ve geç dönemde gerçekleştiğini tespit etmişlerdir.

Iordanescu vd. (2018), Yaptıkları çalışmada 7 ceviz genotipinin (B501-B507) meyveleri biyometrik parametreleri, şekil ve boyut indeksleri ve çekirdek kalite indekslerine (toplam meyve ve biyokimyasal indekslerin yüzdesi) dayalı olarak karşılaştırmalı değerlendirilmesini yapmışlardır. PCA analizinden PC1, kalite indeksi, protein, karbonhidratlar ve yağlarla ilişkili olarak genotipler arasındaki mevcut varyansın %94.692'sini ve PC2 ise %4.213'ünü açıklamıştır.

Karadağ (2007), Amasya ili merkez ilçeleri ve beldelerinde yaptığı seleksiyon çalışmasında, doğal olarak yetişen ceviz ağaçlarından 100 ağaç incelenmeye alınmış ve 20 genotipi ümitvar olarak seçmiştir. Seçilen cevizlerde meyve eni 26.04-35.87 mm arasında, meyve boyu 24.36-44.34 mm arasında, meyve yüksekliği 25.80-37.29 mm arasında, kabuk kalınlığı 0.99-1.69 mm arasında, kabuklu ağırlık 7.46-15.21 g arasında, iç ağırlığı 3.74-7.44 g arasında, iç oranı %46.40-63.16 arasında değiştiği belirlenmiştir. Ümitvar olarak seçilen genotiplerden 14 tanesinin protandri, 3 tanesinin protogeni ve 3 tanesinin homogami olduğunu tespit etmiştir.

Karadeniz (2007), Harşit vadisinde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında 412 ceviz genotip içerisinden tartılı derecelendirme yöntemiyle 11 ceviz genotipi ümitvar olarak seçmiştir. Seçilen genotiplerde meyve ağırlığı 10.54-15.82 g, iç ağırlığı 5.44-8.44 g, randımanı %47.32-59.01, kabuk kalınlığı 1.23-1.83 mm olarak ölçmüştür. Yan dallarda meyve verme oranı %60-80 arasında olduğunu tespit etmiştir.

Karadeniz (2011), 1997-2003 yılları arasında Ordu ili ve çevresinde doğal olarak yetişmiş yaklaşık 15 binden fazla ceviz ağacı incelenerek, 220 ağaçtan meyve örneği almış ve meyve özellikleri bakımından önemli görülen 12 ceviz tipi ümitvar olarak seçmiştir.

Seçilen ceviz genotiplerin meyve ağırlıkları 9.20-15.60 g, iç ağırlıkları 5.86-8.60 g, randımanları %44.02-66.74 olarak bulunmuştur. Kabuk kalınlıkları 1.23-2.06 mm, meyve boyları 29.54-48.83 mm, meyve enleri 26.48-33.88 mm ve meyve yükseklikleri 25.38-35.43 mm aralarında değiştiğini belirtmiştir.

Karadeniz ve Çorumlu (2014), Çorum İskilip yöresinde bulunan ceviz popülasyonu içerisinde 30 bin civarında ağaç içerisinde 120 ağaçtan meyve örneği almış ve özellik bakımından önemli görülen 18 tipi ümitvar olarak belirlemiştir. Fenolojik, pomolojik ve kimyasal analizleri yapılan genotiplerde meyve ağırlıkları 9.52–16.82 g arasında, iç ağırlıkları 4.12–8.72 g, iç oranı %39.69–62.24, kabuk kalınlığı 1.44–2.36 mm, meyve şekil indeksi 1.04–1.23 olarak ölçmüştür. Protein oranı %14.11–20.72, toplam yağ %57.78–67.82 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Karadeniz vd. (2017), Artvin ilinde yaptıkları çalışmada 127 ceviz genotip seçilmiş ve bunlarda pomolojik analizler yapmışlardır. Meyve boyları 25.95-43.52 mm arasında, meyve eni 22.48-36.61 mm arasında, meyve kalınlığı 21.82-37.87 mm arasında bulunmuşlardır. Meyve ağırlığı 4.16-13.44 g arasında, iç meyve ağırlığı 1.06-6.85 g arasında, randıman ise %20.74-76.93 oranlarında değiştiğini tespit etmişlerdir. 127 genotipin sadece 2 genotipinde şekil indeksi 0.9-1.0 arasında iken, geri kalan 125 genotipin indeksinin 1'den büyük olduğu belirtilmiştir.

Kazankaya vd. (2017), Bitlis ilinde tohumdan yetişmiş ceviz popülasyonunu araştırmışlar, seçilen 80 ağaçtan meyve örneği alarak çalışılmış ve seleksiyon kriterleri doğrultusunda 15 genotipin ümit verici olduğunu tespit etmişlerdir. Selekte edilen ceviz genotiplerinde meyve ağırlıkları 10.16-17.33 g, iç ağırlıkları 4.40-7.74 g, iç oranları %32.50-57.47 ve kabuk kalınlığı 1.18-2.82 mm arasında belirlemişlerdir.

Keleş (2012), Amasya'nın Gümüşhacıköy ilçesinde yaptığı ceviz seleksiyon çalışmasında 40 ağacı seleksiyon kapsamında incelemeye almış, bunlarda yapılan pomolojik ve fenolojik gözlemler sonrasında yapılan tartılı derecelendirmede 650 puan ve üzeri alan 20 genotipi ümitvar olarak belirlemiştir. Meyve ağırlıkları 8.93-13.82 g, iç ağırlıkları 4.62-7.36 g, randımanları %47.80-58.98 oranları arasında değiştiğini bildirmiştir. Meyve boyu 29.97-42.80 mm, meyve eni 25.73-34.77 mm, meyve yüksekliği 28.86-33.85 mm arasında ölçmüştür. Çiçeklenme tipleri ise 11 genotipi protandri, 5 genotipi protogeni ve 4 genotipi homogami olarak tespit etmiştir.

Khadivi vd. (2019), yaptıkları çalışmada, fenotipik varyasyonu tespit etmek ve meyve özelliklerine göre üstün genotipleri belirlemek için toplam 908 ceviz genotipi seçmişler ve üzerinde çalışmışlar. Meyve çapı 20.00-43.35 mm arasında, meyve uzunluğu 22.20-47.42 mm olarak ölçmüşlerdir. Meyve ağırlığı 5.42-23.00 g arasında, iç ağırlığı ise 2.30-14.00 g arasında, randıman ise %24.66-75.10 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Khadivi-Khub vd. (2015), İran'da yaptıkları çalışmada 540 genotip incelenmiş olup içlerinden gelecek vaat eden meyve özelliklerine sahip ağaçlar seçilmiştir. Varyasyon katsayısı 9,02 (meyve çapı) ile %104.20 (ilk dişi çiçeklenme tarihi) arasında değiştiğini bildirmişlerdir. İncelenen genotiplerde meyve ağırlığı 3.60-20.28 g, iç ağırlıkları 1.37-10.00 g, randımanları ise %17.44-83.88 arasında olduğunu belirlemişlerdir.

Khadivi-Khub ve Ebrahimi (2015), İran'a bağlı 6 farklı bölgede seleksiyon çalışması yapmışlardır. İnceledikleri 232 ceviz ağacı içerisinde 30 genotipi ümitvar olarak seçmişlerdir. 30 genotipin meyve ağırlığı 8.00-23.00 g, iç ağırlığı 4.00-14.00 g, randımanı ise %40.00-72.22 olarak belirtmişlerdir.

Kılıçoğlu (2017), Tokat ili Turhal ve Zile ilçelerinde tohumdan yetişmiş ceviz ağaçları içerisinde yan dal verimi yüksek 55 ceviz tipi seçmiş ve incelemiştir. 21 genotipi ümitvar olarak seçmiştir. Seçilen genotiplerde yan dal verimliliği %35-85 arasında değişmiştir. Kabuklu meyve ağırlığı 8.16-14.71 g arasında, iç ceviz ağırlığı 3.98-7.40 g arasında, iç randımanı ise %35.32-59.42 oranlarında değişmiştir. Meyve boyu 26.41-42.50 mm, meyve eni 22.25-34.58 mm, meyve yüksekliği 23.77-35.58 mm, kabuk kalınlığı ise 0.36-1.48 mm aralıklarında olduğunu saptamıştır.

Kırca vd. (2014), Trabzon ilinde seleksiyon kriterlerine göre tohumdan çıkmış 500'ten fazla ceviz ağacı incelemişler ve 73 ağaçtan meyve örneği alınmıştır. Fenolojik ve pomolojik analizlerden sonra ümitvar olarak 10 genotipi seçmişlerdir. Meyve ağırlıkları 10.2-12.4 g arasında, iç ağırlığı 5.2-6.7 g arasında, randımanı %44.5-63.0 oranları arasında, kabuk kalınlığı 1.3-2.1 mm arasında tespit etmişlerdir.

Kırışık (2017), Burdur Tefenni bölgesindeki ceviz seleksiyon çalışmasında 102 ağaçtan meyve örneği almış, yapılan analizler sonucu içlerinden 10 genotipi ümitvar olarak seçmiştir. Meyve ağırlıkları 5.50-16.36 g arasında, iç ağırlıkları 3.02-6.93 g arasında, randımanları %35.87-64.64 arasında, kabuk kalınlığı 0.85-2.07 mm arasında değişmiştir. Meyve yüksekliği 29.31-47.49 mm, meyve eni 24.93-35.26 mm arasında, meyve uzunlukları ise 24.70-36.15 mm arasında değiştiğini bildirmiştir.

Kıtay (2020), Bingöl ili, Alatepe ve Yenibaşlar köylerinde yaptığı ceviz seleksiyon çalışmasında, 20 genotipi toplam 38 özellik bakımından incelemiştir. Seçilen genotiplerin meyve ağırlıkları 8.00-16.74 g, iç ağırlıkları 3.29-6.84 g, iç oranları %30-55, boy indeksleri 0.93-1.14, kabuk kalınlıkları 1.18-2.02 mm ve iç sertlik değeri 0.63-1.22 mm, arasında değiştiğini tespit etmiştir. Meyve ağırlığı 12 g üzerinde olan 7 tane tipe rastlanırken, iç ağırlığı 5 g üzerinde olan 5 tipe rastlanılmıştır. Randımanı %50'nin üzerinde 3 tip tespit etmiştir.

Kocabaş (2016), Trabzon Çaykara ilçesindeki doğal olarak yetişen yaklaşık 10 bin ceviz ağacı içerisinde 178 ağaçtan meyve örneği almış ve 10 genotip üstün olarak belirlemiştir. Belirlenen genotiplerin meyve ağırlıkları 10.00-23.76 g, iç ağırlıkları 5.83-10.27 g, iç oranları %42.49-52.72, kabuk kalınlıkları 0.96-1.66 mm olarak ölçmüştür. Meyve boyları 35.46-68.51 mm, meyve enleri 29.58-51.54 mm, meyve yükseklikleri 26.41-45.98 mm aralıklarında belirlemiştir. Yan dal dişi çiçeklenme oranını %30-90 arasında bulurken, seçilen 10 genotipin protandri çiçeklenme özelliği gösterdiğini tespit etmiştir.

Koyuncu vd. (2005), Isparta Gelincik köyü ve civarında yaptıkları çalışmada 34 adet genotipten tartılı derecelendirme yöntemine göre belirlenen 8 genotipi ümitvar olarak belirlemişlerdir. Seçilen genotiplerde; meyve ağırlıkları 7.89-15.35 g, iç ağırlıkları 4.15-6.68 g, randımanları %40.78-57.64, kabuk kalınlıkları 0.97-1.87mm arasında değiştiği rapor edilmiştir. Yan dalda dişi çiçek oluşturma oranı %20-90 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Kimyasal analiz sonuçlarına göre ise yağ oranları %59.03-67.25 arasında, protein oranları ise %17.79-25.21 arasında, nem içerikleri %3.03-5.42, kül içeriği ise %1.63-2.31 arasında ölçülmüşlerdir.

Köroğlu (2004), Çorum İskilip'te tohumdan yetişmiş ceviz popülasyonundan geç yapraklanan ve yan dal verimliliği yüksek 23 genotip belirlemiştir. Yörede bulunan genotiplerden 10-20 gün geç yapraklandıkları tespit etmiştir. Yan dal meyve verme oranı %30-70 arasında olduğu saptanan genotiplerde ortalama meyve ağırlığı 13.06 g, iç ağırlığı 6.88 g, iç oranı %52.90, meyve boyu 38.91 mm, meyve eni 33.44 mm, meyve yüksekliği 33.35 mm, kabuk kalınlığı 1.53 mm olarak hesaplamıştır. Kimyasal analizleri sonucu yağ oranı %75.61, protein oranı %14.03 ve kül oranı %1.95 olarak tespit etmiştir.

Kösekul (2017), yaptığı çalışmada Adıyaman'ın Besni ve Gölbaşı ilçelerinden seleksiyon kriterlerine uygun çeşit olabilecek niteliklere sahip genotipleri belirlemek için, 45 ağaçtan meyve örneği almış ve bunlarda yapılan incelemeler sonucu 17 ceviz tipi

ümitvar olarak tespit etmiştir. Seçilen 3 genotipin homogami, 17 genotipin protogeni ve 25 genotipin ise protandri çiçeklenme özellikleri gösterdiklerini tespit etmiştir. Selekte edilen genotiplerde meyve ağırlığı 5.80-18.76 g arasında, iç ağırlığı 2.69-8.88 g arasında, iç oranı %20.37-57.18 oranları arasında, kabuk kalınlığı ise 0.56-2.10 mm arasında değiştiğini belirlemiştir.

Küden vd. (1997), Toros dağlarında yaptıkları çalışmada 52 genotipten örnek almışlar ve bunlardan 10 tanesini ümitvar olarak belirlemişlerdir. Meyve ağırlıkları 9.2-19.3 g arasında, iç ağırlığı 4.3-10.2 g arasında, randımanları ise %41.44-57.39 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Maden (2011), Balıkesir ili Gönen ilçesi ve köylerinde yaptığı çalışmada doğal olarak yetişen ceviz popülasyonu içerisinde bulunan 150 ağaçtan meyve örneği almış ve meyve özellikleri bakımından üstün olan 10 genotipi ümitvar olarak belirlemiştir. Tartılı derecelendirme puanına göre seçilen bu genotiplerin meyve ağırlıkları 10.83-16.97 g arasında, iç ağırlıkları 5.65-7.64 g arasında, randımanı ise %44.86-57.09 arasında değiştiğini bildirmiştir. Kabuk kalınlıklarını ise 0.9-1.47 mm arasında tespit etmiştir.

Oğuz ve Aşkın (2007), Ermenek ilçesinde yaptıkları çalışmada 243 genotipten meyve örnekleri almışlar ve değerlendirmeler sonucu 16 genotipi ümitvar olarak seçmişlerdir. Genotiplerin meyve genişliklerini 30.13-36.34 mm, meyve yüksekliklerini 27.95-33.25 mm, meyve uzunluklarını 35.34-43.42 mm, meyve ağırlıklarını 10.45-15.88 g, iç ağırlıklarını 5.26-6.93 g, iç oranlarını %41.05-50.33 ve kabuk kalınlıklarını 1.23-1.80 mm arasında kaydetmişlerdir. 16 tipin 14'ü protandri, 2'si protogeni çiçeklenme özelliği gösterdiği rapor edilmiştir.

Orbay (2016), Zengin doğal ceviz popülasyonu olan Konya il merkezinde yaptığı çalışmada 17 genotipten meyve örnekleri almış ve analizlerini yapmıştır. Hem kabuklu ceviz hem de iç ceviz özellikleri bakımından 1 adet, sadece kabuklu ceviz bakımından 1 adet ve sadece iç ceviz bakımından 3 adet olmak üzere 5 adet genotipi seçmiştir. Ümitvar olarak belirlenen 5 genotipte; meyve ağırlıkları 9.45-12.49 g, iç ağırlıkları 4.43-5.79 g, randımanları %37.10-50.36 ve kabuk kalınlıkları 1.96-2.46 mm arasında ölçmüştür. Seçilen 5 tipin de çiçeklenme durumunu protandri olarak tespit etmiştir.

Oruç (2020), Aydın ili Karacasu ilçesinde bulunan doğal olarak yetişmiş ceviz popülasyonu içerisinde 144 genotip belirlemiş ve bunların 26 adedini ümitvar olarak seçmiştir. Meyve ağırlıkları 7.19-13.85 g arasında, iç ağırlıkları 3.86-7.39 g aralığında,

randımanları ise %39.01-60.00 arasında belirlemiştir. Meyve kalınlığı 26.42-37.76 mm arasında, meyve eni 26.67-33.02 mm arasında, meyve yüksekliği 31.22-41.20 mm aralığında ölçmüş, genotiplerin ekstra sınıfa girdiğini tespit etmiştir. Seçilen genotiplerin çiçeklenme özelliklerine bakıldığında; 13 tip protogeni, 3 tip protandri ve 10 tip homogami gösterdiği gözlemlenmiştir. Belirlenen genotiplerde yan dal dişi çiçek oluşturma oranları %20-75 arasında belirlemiştir. Ümitvar genotiplere fenolojik analizleri açasından bakıldığında en erken yapraklanma 7 Mart, en geç yapraklanmanın 9 Nisan'da gerçekteştiği, dişi çiçeklenme zamanı en erken 19 Mart, en geç 15 Mayıs, erkek çiçeklenme zamanı en erken 22 Mart, en geç 19 Mayıs tarihlerinde gerçekteştiğini kaydetmiştir.

Özrenk vd. (2005), Erzincan merkezde yürüttükleri çalışmada, seleksiyon kriteri olarak iç meyve ağırlığı 5 g üzerinde olan 51 genotip seçilerek incelemişlerdir. Değerlendirmeler sonunda 6 adet genotipi ümitvar olarak seçmişler, 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.

Öztürkci (2015), Malatya Hekimhan ilçesindeki seleksiyon çalışmasında doğal ceviz popülasyonunu incelemiştir. 53 genotip üzerinde çalışılmış içlerinden 19 genotipi ümitvar olarak seçmiştir. Seçilen genotiplerde meyve genişlikleri 30.30-37.81 mm, meyve yükseklikleri 30.88-37.91 mm, meyve uzunlukları 34.80-48.77 mm, meyve ağırlıkları 10.51-17.27 g, iç ağırlıkları 6.11-9.20 g, iç oranları %50.8-59.6, kabuk kalınlıkları 0.99-1.76 mm değerleri arasında ölçmüştür. Ümitvar olarak belirlenen genotiplerin hepsi protandri yönünde dikogami eğilimi gösterirken, ilk yapraklanma 16-28 Nisan arasında, erkek çiçeklerin açılması 10-22 Mayıs arasında, dişi çiçeklerin açılması ise 17-28 Mayıs tarihleri arasında gerçekteştiği rapor edilmiştir.

Panahi vd. (2022), ilkbahar donlarına dayanıklı İran ceviz genotiplerini bulmak için İran'ın kuzeybatı bölgelerinde çalışmışlardır. Seçilen genotiplerin meyvelerine ilişkin pomolojik özellikler ve fizikokimyasal özellikleri analiz etmişlerdir. Bunun yanında dayanıklı ve hassas genotiplerin tahmininde makine öğrenme modellerinden yararlanmışlardır. Çalışmada 24 ümitvar genotip belirlemişlerdir. Meyve ağırlığı 5.26-20,6 g, iç ağırlığı 0.35-8,42 g ve iç yüzdesi %6,65-73.83 oranları arasında saptamışlardır.

Paris (2013), Kayseri ili merkez ve ilçelerinde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında 800 adet doğal yollarla yetmiş ceviz ağacını incelemiş, içlerinden 50 adet genotipi seçerek analizlerini yapmış ve 9 adet ümitvar genotipi seçmiştir. Seçilen genotiplerde yapılan

ölçümlerde; meyve ağırlıkları 7.58-13.11 g, iç ağırlıkları 3.83-5.40 g, iç oranları %41.21-55.91, kabuk kalınlığı 1.12-1.83 mm arasında değiştiğini belirlemiştir. Seçilen tiplerden 7 tanesi dikogami gösterirken, 2 tanesi homogami karakterde çiçeklenme göstermiştir. Dikogami özelliği görülen genotiplerin 4'ü protandri, 3'ü protogeni özellik gösterdiğini belirtmiştir.

Poggetti vd. (2017), Kuzeydoğu İtalya'da Friuli Venezia Giulia bölgesinde yaptıkları çalışmada 220 genotipten örnekler alınmış ve analizlere göre; meyve ağırlığı 2,2-17,3 g arasında, kabuk kalınlıkları 0,35-2,30 mm arasında değişen 20 adet ümitvar genotip belirlemiştir.

Reis (2010), Trabzon'da 1000'den fazla doğal olarak yetişmiş ceviz ağacı içerisinde 73 tanesinden meyve örneği almış, bunlardan 10 genotipi ümitvar olarak seçmiştir. Meyve ağırlıkları 10.2-12.4 g arasında, iç ağırlıkları 5.2-6.7 g arasında, randımanları %44.5-63.0 arasında, kabuk kalınlıkları ise 1.3-2.1 mm arasında değişiklik gösterdiğini bildirmiştir. Seçilenlerin 8 tanesi protandri, 1 tanesi protogeni ve 1 tanesi homogami çiçeklenme tipinde olduğunu rapor etmiştir.

Rezaei vd. (2018), İran'da yaptıkları çalışmada 426 genotip incelenmiş içlerinden 57 genotipin üstün olduğunu belirlemiştir. Meyve uzunluğu 25.57 ile 47.77 mm arasında, iç meyve ağırlığı 5.35 ile 21.31 gr aralığında, iç ağırlığı ve iç yüzdesi aralıkları sırasıyla, 2.49-11.15 gr ve %37.27-%66.29 arasında değiştiği ifade edilmiştir. 30 bileşene bakılan çalışmada temel bileşenler analizi yapılarak, toplam varyansın %71.71'ini açıklayan yedi ana bileşen tespit etmişlerdir.

Serdar vd. (2001), Artvin'in Borçka ilçesi Camili bölgesindeki seleksiyon çalışmasında 68 genotip seçmişler, içlerinden tartılı derecelendirme yöntemi kullanılarak kabuklu ceviz özellikleri bakımından 3 genotip, iç ceviz özellikleri bakımından 3 genotip toplam 6 genotip belirlemiştir. Selekte edilen genotiplerde meyve ağırlıkları 9.74-11.57 g, iç ağırlıkları 5.14-6.72 g ve iç oranları %49.6-63.6 arasında olduklarını belirtmişlerdir.

Shah vd. (2021), Hindistan'ın Jammu ve Keşmir'in Kuzey-Batı Himalaya bölgesinde yaptıkları çalışmada, tohumdan yetişmiş ceviz ağaçlarının olduğu bölgeden 84 genotip seçmişler ve incelemeye almışlardır. Kabuklu meyve ağırlığı 10.04-22.66 g arasında değişirken, iç ağırlığı 4.75-14.00 g arasında değiştiğini rapor etmişlerdir. Genotiplerin iç randımanları %30.64-61.78 bulunurken, kabuk kalınlığı 0.98 ile 2.83 mm arasında ölçmüşlerdir. Temel bileşen analizine göre; iç ağırlık, randıman, kabuk kalınlığı, meyve

ağırlığı, meyve uzunluğu, çekirdek uzunluğu ve çekirdek genişliği ile ilgili özelliklerin, fenotipik değişkenliğin büyük bir oranını açıkladığını bildirmişlerdir.

Sharma ve Sharma (2001), Hindistan'ın iki farklı bölgesinde çalışarak, kabuklu meyve ağırlığı 6.40-20.55 g, meyve genişliği 21.03-38.76 mm, meyve uzunluğu 27.05-47.15 mm, meyve kalınlığı 21.79 ila 41.93 mm arasında bulmuşlardır. Meyve şekil indeksi 0.59-1.09, kabuk kalınlığı 0.60 ila 2.60 mm arasında, ortalama meyve ağırlığı 1.50 ila 7.10 g, iç çekirdek genişliği 13.79-33.37 mm, iç çekirdek uzunluğu 21.94-36.31 mm, iç çekirdek kalınlığı 18.31-47.33 mm ve randımanları %12.0-62.5 arasında değiştiğini ölçmüşlerdir.

Şen (1980), Doğu Karadeniz ve Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi'nde gerçekleştirdiği çalışmada 550 ceviz genotipi incelemiş bunlardan 26 ceviz tipi ümitvar olarak seçmiştir. Meyve ağırlıkları 8,90-15,68 g, iç oranı %49,26-636,07, iç ağırlığı ise 5,40-8,16 g arasında, kabuk kalınlığı ise 0,85-1,57 mm arasında değiştiğini belirtmiştir.

Şen ve Beyhan (1993), Malatya ilçesi Darende çevresinde doğal olarak yetişmiş ceviz ağaçları içerisinde seçtikleri 200 adet genotip ön seçimle belirlemişlerdir. Meyve ağırlıkları 14,12-20,05 g arasında, iç ağırlığı 7,21-10,40 g arasında, iç oranı %42,59-59,25 arasında, kabuk kalınlıkları ise 0,88-1,02 mm arasında değişen 11 adet genotipi ümitvar olarak kaydetmişlerdir.

Şen ve Akça (1996), Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesi cevizlerinde 1977-1979 yılları arasında 135 ceviz tipinin verileri kullanılarak yaptıkları çalışmada, meyve şekli ile önemli meyve kalite faktörleri arasındaki ilişkileri saptamışlardır. Meyve şekil indeksi arttıkça, yani meyve şekli uzadıkça, kabuklu ağırlık, kabuk kırılma direnci ve kabuk yapışmasındaki artış önemsiz olurken, kabuk kalınlığındaki artışı önemli bulmuşlardır. Yani uzun şekilli meyvelerde kabuk kalınlığı artmakta, yuvarlak ve oval şekilli meyvelerde kabuk kalınlığı azalmaktadır. Korelasyon katsayıları; meyve şekil indeksi ile kabuklu meyve ağırlığı arasında $r=0,102\pm0,086$, iç ağırlığı arasında $r=-0,097\pm0,086$, randıman arasında $r=-0,091\pm0,086$, kabuk kalınlığı arasında $r=0,273\pm0,083$, kabuk kırılma direnci arasında $r=0,105\pm0,086$ ve kabukta yapışma arasında ise $r=0,124\pm0,086$ olarak hesaplamışlardır.

Şener-Saka (2019), Kırşehir ili Akpınar ve Kaman ilçelerinde yaptığı çalışmada 34 ceviz genotipi içerisinde 9 genotipi ümitvar olarak belirlemiştir. Ümitvar seçilen genotiplerin kabuklu meyve ağırlıkları 10.17-16.85 g, iç ağırlıkları 5.29-8.60 g, iç oranları %50.3-61.6 arasında tespit etmiştir.

Şimşek vd. (2010), Mardin ve Diyarbakır merkez ve ilçelerinden doğal olarak yetişmiş ceviz popülasyonu içerisinde 1000 kadar ağaç içerisinde 300 genotip belirlemişler, 12 genotipi ümitvar olarak seçmişlerdir. Bu genotiplerin meyve ağırlıkları 12.39-20.20 g, meyve uzunlukları 34.11-48.86 mm, meyve genişlikleri 30.45-36.71 mm, kabuk kalınlıkları 1.40-2.26 mm, meyve içi ağırlıkları 6.73-9.55 g ve randımanları %40.85-58.04 arasında değişiklik gösterdiklerini kaydetmişlerdir. Ayrıca ümitvar genotiplerin çiçeklenme durumlarının %50.00'ı protandri, %33.33'ü protogeni ve %16.66'sı homogami olarak belirlemişlerdir.

Şimşek ve Osmanoğlu (2010), Mazıdağı ilçesinde yürüttükleri seleksiyon çalışmasında, 65 ağaçtan meyve örneği almışlar ve bunlardan 8 genotipi ümitvar olarak belirlemişlerdir. Ümitvar tiplerde ortalama kabuklu meyve ağırlığı 10.28-14.55 g, meyve boyu 35.64-42.02 mm, meyve eni 29.78-34.46 mm, kabuk kalınlığı 1.27-1.90 mm, iç ağırlığı 5.55-7.22 g ve iç oranı %43.58-63.10 arasında kaydetmişlerdir. Çiçeklenme durumları ise; 6 tipte protandri, 1 tipte protogeni ve 1 tipte homogami olduğunu tespit etmişlerdir.

Taşçı (2016), Ordu ili Ulubey ilçesinde yaptığı çalışmada, tohumdan yetişmiş ceviz popülasyonu içerisinde 500'den fazla ağacı incelemiş ve 159 ağaçtan meyve örneği almıştır. Yapılan analizlerden sonra seleksiyon kriterlerine uyan 11 adet genotipi ümitvar olarak belirlemiştir. Seçilen genotiplerde meyve ağırlıkları 12.77-17.39 g arasında, iç ağırlıkları 6.85-9.22 g, iç oranları ise %47.84-57.99 arasında değiştiğini rapor etmiştir. Seçilen genotiplerin 4 adedi protandri, 7 adedi homogami çiçeklenme tipinde olduğunu belirtmiştir.

Tekintaş vd. (2016), Ülkemizin çeşitli yörelerinde yürütülmüş olan çalışmalarda araştırmacıların üstün özellikli genotipleri seçerken dikkate aldıkları meyve kalite kriterlerini Temel Bileşen Analizi (Principle Component Analysis, [PCA]) yoluyla irdelemişlerdir. Veri indirgemesi yapmak, seleksiyon çalışmalarında kullanılan seçim kriterlerine standart önermek ve araştırmacıların iş yoğunluğunu azaltmak amacı ile yürütülmüş olan bu çalışmada çeşitli ceviz seleksiyon çalışmalarının verileri kullanılmıştır. Meyve eni, meyve boyu, meyve yüksekliği, kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı, randıman, kabuk kalınlığı gibi parametrelere ait ortalama değerler kullanılarak yapılan temel bileşen analizlerinde genellikle 2 veya 3 temel bileşen ortaya çıkmıştır. İlk temel bileşen toplam varyasyonun en büyük kısmını oluşturmuş, bu varyasyonda da meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu ve iç

ağırlığı gibi kantitatif meyve özelliklerinin ayırt edici seleksiyon kriterleri olarak ön plana çıktığı belirtilmiştir.

Tetik (1998), 1995-96 yıllarında Erciş ve Muradiye ceviz popülasyonu içinde üstün karakterli ceviz tiplerini seçmek amacıyla yaptığı çalışmada 4.000'den fazla ceviz ağacı incelenerek 136 ağaçtan meyve örneği alınmış ve meyve özelliği bakımından önemli görülen 21 ceviz tipi ümitvar olarak seçmiştir. Seçilen bu ceviz tiplerinde meyve ağırlığı 9.43-16.43 gr, iç ağırlığı 5.37- 6.96 gr, iç oranı %40.12- 56.84, kabuk kalınlığı 1.01-2.08 mm arasında değiştiğini saptamıştır.

Turğut (2015), Mardin-Midyat Beyazsu yöresindeki tohumdan çıkmış ceviz popülasyonu içerisinde seçilen 83 ceviz tipi inceleyerek 9 genotipi ümitvar olarak seçmiştir. İç oranları, %36.65-66.69, kabuklu meyve ağırlıkları 10.12-12.49 g, iç ağırlığı 5.24-6.84 g, kabuk kalınlığı 1.25-1.78 mm, yan dallarda meyve tutma oranı %28-56, ağaç başına verim ise 16-50 kg arasında tespit etmiştir. Dikogami durumuna göre 7 tipin protandri ve 2 tipin protogeni olarak çiçeklendiğini rapor etmiştir.

Ünver (2005), Ankara ilinden tohumdan yetişmiş ağaç topluluğundan seçilmiş 364 ağaçtan meyve örnekleri almıştır. Seleksiyon kriterleri doğrultusunda 23 ceviz genotipini ümitvar olarak belirlemiştir. Meyve ağırlıkları 10.82-18.74 g, iç ağırlığı 5.62-8.60 g, iç oranı %42.95-%57.26, kabuk kalınlığı 1.04-2.03 mm arasında değiştiğini belirtmiştir. Seçilen genotiplerin çiçeklenme durumlarını; 12 genotipin dikogami (9 tanesinin protandri, 3 tanesi protogeni) 10 tanesinin homogami özellik gösterdiği gözlemlenmiştir. 1 genotipin ilkbahar geç donlarında zarar görmesinden dolayı çiçek durumunu belirleyememiştir.

Varol (2019), Kars'ın Kağızman ilçesi merkez ve köylerinde yaptığı seleksiyon çalışmasında tohum orijinli yaklaşık 8000 adet ceviz ağacı içerisinde 16 ceviz genotipi ümitvar olarak selekte etmiştir. Seçilen genotiplerde meyve ağırlıkları 10.14-14.98 g, iç ağırlıkları 5.01-8.08 g, iç randımanı %41.58-60.20, kabuk kalınlığı 2.00-4.53 mm arasında değiştiğini belirtmiştir. Seçilen 12 genotip protandri, 4 genotip ise protogeni çiçeklenme özelliğinde olduğunu tespit etmiştir.

Yarılgaç (1997), Van'ın Gevaş ilçesinde yaptığı seleksiyon çalışmasında tohumdan yetişmiş 735 genotip arasından analizler sonucu 20 adedini ümitvar olarak belirlemiştir. Belirlenen bu genotiplerde meyve ağırlıkları 11,24-16,81 g, iç ağırlıkları 5,89-7,52 g, iç oranları %50,55-53,12 ve kabuk kalınlıkları 1,01-1,75 mm arasında ölçmüştür.

Yarılgaç vd. (2001), Van ili Gevaş ilçesinden tohumdan yetişmiş ağaçlar içerisinde seçilen 18 genotipin; meyve ağırlıklarını 10.38-17.04 g arasında, iç ağırlıklarını 5.85-7.88 g arasında, randımanlarını %55.74-68.52 arasında, kabuk kalınlıklarını 0.86-1.75 mm arasında belirlemişlerdir. Kabuk hacimlerinin de 4.5-8.3 cm³ arasında olduğunu tespit etmişlerdir.

Yarılgaç ve Yılmaz (2016), Denizli ili Çal ilçesinde tohumdan yetişmiş ceviz ağaçları içerisinde 129 ağaçta yaptıkları çalışmada meyve örnekleri alınmış, analizleri yapılmış ve tartılı derecelendirme sonucu 25 genotipi ümitvar olarak belirlemişlerdir. Meyve ağırlıkları 10.86-16.28 g arasında. iç ağırlıkları 5.79-7.69 g arasında. randımanları %43.95-56.57 arasında. meyve boyu 33.32-43.27 mm. meyve eni 29.23-36.02 mm. meyve kalınlığı 32.07-37.17 mm bulunurken geometrik ortalama çapları 32.76-37.79 mm olarak hesaplamışlardır.

Yaviç vd. (2017), Van ili Çatak ilçesinde ilkbahar geç donlarından zarar görmeyen ceviz genotiplerinden 15 ağaç belirlemişlerdir. Meyve örneklerinin kabuklu ve iç ceviz bakımından analizleri yapılmış; meyve ağırlığı 8.57-14.15 g, iç ağırlığı 3.56-6.85 g, iç oranı %34.48-54.45 ve kabuk kalınlığı 1.29-2.20 mm arasında tespit etmişlerdir.

Yıldırım vd. (2005), Isparta Yalvaç yöresi cevizlerinin seleksiyon yolu ile ıslah edilmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada yaklaşık 5 bin ağaç içerisinde seçilmiş 36 ağaçtan meyve örnekleri almışlardır. Tartılı derecelendirme yöntemi kullanılmış ve puanlama sonucu 10 adet genotipin çeşit olabilmeye yeteneğinde olduğunu tespit etmişlerdir. Meyve ağırlığı 7.82-11.04 g, iç ağırlığı 4.04-5.75 g, randımanı %46.98-55.61 ve kabuk kalınlığı 0.98-1.55 mm arasında değişmiştir. Kimyasal özelliklerinin bazıları belirlenmiş bunlar; protein, yağ, nem ve kül oranıdır. Bunların oranları sırasıyla %12.47-21.88, %63.09-70.01, %3.04-5.37 ve %1.11-2.73 aralarında tespit etmişlerdir. Yan dallarda dişi çiçek açma oranlarının %10-80 arasında değiştiğini hesaplamışlardır.

Yıldız (2016), Kırşehir ili Mucur ilçesi 9 bin yabancı ceviz ağacı içerisinde, ilkbahar geç donlarından zarar görmemiş 51 ağaç tespit edilerek meyve örnekleri almıştır. Meyve özellikleri, geç yapraklanma, verim ve hastalıklara dayanım özellikleri dikkate alınarak hazırlanan tartılı derecelendirme sonucunda 12 genotipi ümitvar olarak seçmiştir. Yapraklanma tarihleri 23 Nisan ile 3 Mayıs arasında gerçekleşmiş, hasat zamanları da eylül ayının 1. ve 3. haftası arasında olduğunu tespit etmiştir. Meyve analizleri sonucunda meyve ağırlıklarının 7.53-15.25 g, iç ağırlıklarının 4.10-7.87 g, randımanlarının ise %44.17-58.76 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Yıldız vd. (2017), Çalışmayı daha önce yapılmış ceviz seleksiyon çalışmaları sonucu belirlenen genotiplere ait bazı özellikleri kullanarak aralarındaki ilişkilerin temel bileşenler analizi ile incelenmesi şeklinde yürütmüşlerdir. Adilcevaz tarafında yapılan seleksiyon sonucu elde edilen genotiplerde meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve yağ oranının yüksek buna karşılık protein oranlarının düşük olduğu, Başçiftlik (Tokat) seleksiyonu sonucu belirlenen genotiplerde ise meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve yağ oranlarının düşük, protein oranlarının yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Ankara seleksiyonlarında elde edilen genotiplerin çoğunun meyve indeksi düşük, iç rengi ve kabuk rengi ise daha yüksek, Ermenek'ten elde edilen genotiplerin çoğunda ise meyve indeksi yüksek, iç ve kabuk renklerinin daha açık olduğunu rapor etmişlerdir.

Yılmaz (2007), Tokat ili Niksar ilçesinde yaptığı seleksiyon çalışmasında yaklaşık 12 bin ağaçlık bir popülasyondan 93 tipi incelemiştir. İncelenen genotiplerde yapılan analiz ve gözlemler sonucunda geç çiçeklenme, meyve kalitesi, yan dallarda meyve verimi özelliklerinin puanlanmasıyla oluşturulan tartılı derecelendirme yöntemi kullanılarak ümitvar olarak 12 genotipi seçmiştir. Kabuklu ağırlıkları 7.05-12.30 g, iç ağırlıkları 3.71-6.71 g olarak belirlemişlerdir. İç randımanları %42.25-61.39, kalınlıkları 26.64-34.45 mm, genişlikleri 24.98-31.83 mm, boyları 30.61-39.75 mm, kabuk kalınlıkları ise 0.82-1.61 mm arasında ölçmüşlerdir. Yan dallarda meyve verme oranları ise %20-85 arasında değişiklik gösterdiğini kaydetmişlerdir.

Yılmaz (2019), Diyarbakır iline bağlı Bismil, Çermik, Çınar, Çüngüş, Eğil, Ergani, Kulp, Lice ve Silvan ilçesi ve köylerinde tohumdan yetişmiş ceviz popülasyonu içerisinde 69 ağaçtan meyve örneği almış ve pomolojik, fenolojik ve morfolojik gözlemleri yapmıştır. Genotiplerin meyve ağırlıkları 7.51-16.90 g, iç ağırlıkları 4.06-9.13 g, randımanları %42.84-62.28, kabuk kalınlığı 0.63-2.27 mm aralarında değişim gösterdiğini tespit etmiştir.

Yiğit vd. (2013), Malatya-Hekimhan'da yürüttükleri ceviz seleksiyon çalışmasında yaklaşık 5000 adet tohumdan yetişmiş ceviz ağacı incelenmiş ve öne çıkan 75 ağaçtan meyve örnekleri almışlardır. Analizler sonucu 39 genotipi ümitvar olarak belirlemişlerdir. Meyve ağırlıkları 11.0-21.5 g, iç ağırlıkları 5.1-9.0 g arasında, randımanlarının ise %38.5-60.0 arasında değerler aldığını tespit etmişlerdir. Kimyasal analizlerde ise protein oranı %11.91-18.50, toplam yağ içerikleri %60.94-69.50, kül içeriği %1.01-2.24 oranları arasında olduğunu belirlemişlerdir.

Zeneli vd. (2004), Arnavutluk Dibra'da yaptıkları çalışmada, doğal olarak büyümüş ceviz ağaçlarından 253 ağaç belirlemişler, daha sonra gözlemlerle ve analizlerle seleksiyona uygun olan 65 genotipte çalışmışlardır. Seçilen genotiplerin meyve ağırlıkları 3.80-21.10 g arasında, iç ağırlıkları 1.85-9.80 g, iç oranı ise %32.6-63.8 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Kaydedilen verilere dayanarak 65 ceviz ağacının, yedi botanik çeşit grubu altında sınıflandırıldığı rapor edilmiştir.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Çanakkale ilinin Bayramiç ilçesinde tohumdan yetişmiş yaklaşık 10 bin ceviz ağacı içerisinde seçilen ağaçlar ve bu ağaçlardan alınan meyveler çalışmanın materyalini oluşturmuştur. Çalışmanın yürütüldüğü ilçe merkezi ve köylerin isimleri Çizelge 3.1.'de, lokasyonları ise Ek 14'te verilmiştir.

Çizelge 3.1. Çalışmada örneklerin alındığı ilçe merkez ve köy isimleri.

Ağaçköy	Çavuşköy	Koşuburnu	Örenli	Yeniceköy
Ahmetçeli	Çavuşlu	Köseler	Saraycık	Yeniköy
Akpınar	Dağoba	Kuşçayır	Serhat	Yiğitler
Aşağı Şapçı	Daloba	Kutluoba	Üzümlü	Yukarı Şapçı
Aşağı Şevik	Evciler	Bayramiç Merkez	Yahşeli	Yukarı Şevik
Beşik	Kaykılar	Mollahasanlar	Yassibağ	

3.1.1. Bayramiç İlçesinin Coğrafi Özellikleri

Güney Marmara Bölgesinde bulunan Çanakkale iline bağlı olan Bayramiç ilçesi, 39° 48' 46" Kuzey enlemleri ile 26° 36' 36" Doğu boylamları arasında bulunmaktadır. Yüzölçümü 1.275 km², ilçe merkezinin rakımı 100 metredir. Batıdan doğuya yükselen ve 1500 m yüksekliklere çıkan dağlık bir alan üzerine kurulmuştur. Toplam nüfusu 29.716'dır. İlçe 75 köyden oluşmaktadır. Bayramiç'in batısında Ezine ilçesi, kuzeyinde Çanakkale merkez, kuzeydoğusunda Çan ilçesi, doğusunda Yenice ilçesi, güneyinde Edremit (Balıkesir) ve güneybatı yönünde Ayvacık ilçesi yer almaktadır. İlçenin güney ve güneydoğu bölümünde Kaz Dağları (1.771 m) yer almaktadır. Doğuda Kazdağı'nın uzantısı olan Katran Dağları, batıda Dede Dağı (765 m) ve Çaldağ (540 m) ile kuzeyde Aladağ serisinden Kayalı Dağ (877 m) vardır. Bayramiç'i bir yay biçiminde kuşatan bu dağlık

alanın ortasında Menderes Çayı (Skamandros) yer alır. İlçenin doğal bitki örtüsünün %63,16'sını ormanlar oluşturur.

3.1.2. Bayramiç İlçesinin İklim Özellikleri

Yazları sıcak ve kurak, kışları Akdeniz iklimine göre soğuk ama yağışlı geçer. Son on yıllık verilere göre Bayramiç ilçesinin ortalama sıcaklığı 14.38°C, dinlenme döneminde en düşük sıcaklık -7°C ile ocak ayında gözlenirken, tomurcukların uyanma döneminde en düşük sıcaklık değerleri -0.8°C olarak kaydedilmiştir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteorolojik Veri Bilgi Sunum ve Satış Sistemi [MEVBİS], 2021). Yıllık ortalama yağış miktarı 727.6 mm'dir. 7.98 mm yağışla en kurak geçen ay ağustos ayı iken, en fazla yağışın olduğu aylar aralık ve ocaktır. Tozlanma ve dölleme dönemine denk gelen yağış miktarı ortalamanın altında olduğu için sorun yaşanmamıştır. Araştırmanın yapıldığı yılları kapsayan dönem içerisinde yıllık ortalama sıcaklık 15.30°C, ortalama nem %72, ortalama yağış 51 mm olarak ölçülmüştür. Mayıs ayında nispi nemin dölleme için sorun yaratmayacak hatta olumlu yönde katkı sağlayacak bir oran olan %68 civarında olduğu tespit edilmiştir. Bayramiç ilçesinin 2017-2021 yılları arası iklim değerleri Çizelge 3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Bayramiç ilçesi 2017-2021 yılları arasındaki ortalama iklim değerleri.

2017-2020	Ortalama Nem (%)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Minimum Sıcaklık (°C)	Maksimum Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Rüzgar Hızı (m/s)
Ocak	82.97	4.87	-7.38	16.86	111.52	1.67
Şubat	79.88	7.35	-4.12	19.70	70.85	1.94
Mart	72.82	10.56	-3.02	24.97	47.42	1.64
Nisan	68.34	13.20	-0.84	30.89	39.17	1.12
Mayıs	68.93	18.40	3.62	36.39	35.23	0.65
Haziran	67.23	22.58	8.61	38.84	39.20	0.57
Temmuz	61.74	24.73	12.32	39.25	40.10	0.76
Ağustos	61.44	25.06	12.16	38.02	7.98	1.14
Eylül	66.28	21.23	6.32	37.83	18.69	0.79
Ekim	78.15	15.71	1.76	32.54	52.71	0.62
Kasım	82.10	11.57	-1.95	25.36	48.57	0.93
Aralık	84.51	8.36	-4.65	20.50	101.51	1.28

3.2. Yöntem

Çalışma 2018-2020 tarihleri arasında Çanakkale ili Bayramiç ilçesinde bulunan doğal olarak yetişmiş yaklaşık 10 bin ağaçlık popülasyon taranarak nokta seleksiyon yöntemi ile yapılmıştır. İlk aşamada genotipler belirlendikten sonra morfolojik, fenolojik ve pomolojik özellikler belirlenmiştir. Daha sonra ümitvar genotipleri tartılı derecelendirme yöntemiyle (Düzgüneş, 1963) belirleyerek bunların UPOV (International Union for the Protection of New Varieties of Plants–Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerini Koruma Birliği) kriterlerine göre sınıflandırılması yapılmıştır. Ümitvar genotipleri tespit etmek için kullanılan çok sayıdaki değişkenleri indirgeyerek belirleyici olan değişkenleri seçmek için temel bileşen analizi yürütülmüştür. Ayrıca tüm alandan toplanan genotiplerin değişkenler bakımından benzer gruplar oluşturup oluşturmadığını belirlemek için de hiyerarşik olmayan k-ortalama kümeleme yöntemi kullanılmıştır.

3.2.1. Genotiplerin Belirlenmesi

Çalışmada yan dal meyve verme oranı yüksek, iri ve kaliteli meyve oluşturan, hastalık ve zararlılara karşı toleranslı ve meyve verimi yüksek ağaçlar seleksiyon çalışmasına alınmıştır. Üstün özellik gösteren genotipler, Tarım ve Orman Bakanlığı Bayramiç İlçe Müdürlüğü'nün, muhtarlıkların, çiftçilerin ve halkın yönlendirmeleri seçilerek çalışmaya alınmıştır. İlk aşamada toplam 102 ağaç belirlenmiştir. Meyveler olgunlaştıktan sonra seleksiyon kriterlerine uymayan bazı genotipler çalışmadan çıkartılmıştır. İkinci yıl 65 genotipin fenolojik ve morfolojik gözlemler yapılmıştır. Hasat döneminde bu ağaçlardan meyve örnekleri alınmıştır. İlkbahar döneminde seçilen genotiplerin yapraklanma tarihleri ve çiçeklenme durumları belirlenmiştir. Dönem içerisinde ağaçların yan dallarda meyve verme oranları belirlenmiştir. Ayrıca geç yapraklanan genotiplerin dışında yan dallarda yüksek oranda meyve veren ve bölgede iyi meyve özellikleri gösteren genotipler de belirlenerek çalışmaya ilave edilmiştir. Çalışma boyunca belirlenen genotiplerin GPS cihazı ile konum bilgileri ve deniz seviyesinden yükseklikleri kayıt altına alınmıştır.

3.2.2. Morfolojik Özelliklerin Belirlenmesi

Seçilen genotiplerinin ağaç özellikleri, ölçümler ve gözlemler yaparak belirlenmiştir. Bazı bilgileri ağacın sahibi ile yapılan görüşme ile elde edilmiştir.

3.2.2.1. Ağacın Gelişme Kuvveti

Belirlenen ağaçların gelişme kuvvetleri ve durumu dikkate alınarak dört sınıf altında nicel olarak belirlenmiştir. Bu gruplar; zayıf, orta kuvvetli, kuvvetli ve çok kuvvetlidir.

3.2.2.2. Ağacın Büyüme Habitusu

Seçilen ağaçların doğal büyüme habitusları UPOV (2017)'e göre gözlemlenerek; dik, yarı dik ve yayvan olarak, belirlenmiştir (Ek 4.).



Resim 3.1. Yarı dik büyüme habitusu gelişme gösteren bir ceviz ağacı.

3.2.2.3. Ağacın Tahmini Yaşı

Araştırmamızda materyalimizi oluşturan ağaçların sahiplerinin beyanı dikkate alınarak ve gelişme durumları gözlemlenerek yaşları tahmini olarak kaydedilmiştir.

3.2.2.4. Ağacın Tahmini Verimi

Seçilen ağaçtan hasat edilen meyvelerin üreticiden alınan bilgi ile birlikte tahmini olarak kaç kilogram geldiği not edilmiştir.

3.2.2.5. Hasat Tarihi

Seçilen ağaçta meyvelerin hasat edileceği tarih cevizlerin etrafındaki yeşil kabuğunun yarıdan fazla çatlayarak cevizlerin görünür duruma gelmesi dikkate alınarak tespit edilmiştir (Sütyemez, 2016). Doğal olgunlaşma zamanı ve hasat yapılma tarihleri not alınmıştır.

3.2.2.6. Rakım ve Konum

Genotiplerin bulunduğu noktalar GPS cihazı yardımıyla denizden yükseklikleri metre (m) olarak kaydedilmiş ve koordinatları belirlenmiştir.

3.2.3. Fenolojik Özelliklerinin Belirlenmesi

Fenolojik özellikleri; 2018 ve 2019 ilkbahar aylarında kapsayan dönem içerisinde yapılmıştır. İki yıl boyunca hem önceki seçilenler hem yeni seçilen bireylerde bu gözlemler yapılmıştır.

3.2.3.1. İlk Yapraklanma Tarihi

Seçilen ağaçlarda tomurcukların patlaması sonrası yapraklarının kendisini tamamen gösterdiği yani tam olarak açıldığı tarih gözlemlenip kayıt edilmiştir.



Resim 3.2. Cevizde tomurcuk patlaması sonrası ilk yapraklanma.

3.2.3.2. Erkek ve Dişi Çiçeklenme Tarihleri

Seçilen genotiplerde erkek çiçeklerin %5 polen dağıtmaya başladığı tarih ilk erkek çiçeklenme; polenlerinin %90'ının dağıldığı zaman ise erkek çiçeklenmenin sonu olarak kayıt altına alınmıştır. Dişi çiçeklerin %5'i reseptif olduğu zaman ilk dişi çiçeklenme olarak kabul edilmiş olup, %90'ının dişicik tepesinin kuruduğu zaman ise dişi çiçeklenmenin sonu kabul edilip tarihleri kayıt edilmiştir.

3.2.3.3. Erkek ve Dişi Çiçeklenme Tarihlerinin Karşılaştırılması

Ceviz monoik bir türdür. Yani dişi ve erkek çiçekleri tek bir ağaçta ama farklı yerlerde bulunur. Bu çiçekler cevizlerde yüksek oranda farklı zamanlarda açarlar, bu durum dikogami olarak isimlendirilir. Dişi çiçekler önce açarsa protogeni, erkek çiçekler önce açarsa protandri ismi ile ifade edilir. Aynı anda açma durumları homogami olarak isimlendirilir. Seçilen ceviz ağaçlarının çiçekleri takip edilerek erkek ve dişi çiçeklenme zamanlarına göre dikogami (protogeni, protandri) veya homogami tip çiçeklenme gösterdikleri belirlenip not edilmiştir.

3.2.3.4. Sürgün Ucunda Meyve Sayısı

Her ağaçta rastgele işaretlenen 10 adet bir yaşlı sürgün ucunda meydana gelen meyve adedi sayı olarak kaydedilmiştir.

3.2.3.5. Sürgün Ucunda Meyve Tutma Oranı

Her genotipte rastgele seçilen 10 adet bir yaşlı dalında meyve teşekkül eden dalların oranı yüzde olarak hesaplanmıştır.



Resim 3.3. Sürgün ucunda meyve tutumu.

3.2.3.6. Yan Dallarda Ortalama Meyve Sayısı

Yan tomurcukların sürmesi sonucu oluşan meyve sayıları sayılmış ve yan dalda meyve teşekkül etmiş verimli yan dal sayısına bölünerek bulunmuştur.

3.2.3.7. Yan dallarda Meyve Tutma Oranı

Ağacın dört yönünden seçilen ve işaretlenen dallarda yan tomurcuklarının sürmesi ile oluşan yan dallarda meyve teşekkülleri takip edilmiş, yan dallarda meyve tutum oranları yüzde olarak belirlenmiştir.

3.2.4. Örneklerin Alınması ve Pomolojik Özelliklerin Belirlenmesi

Bayramiç ilçe merkezi ve köylerinden 2018 ve 2019 yıllarında incelemeye alınan her genotipten 2 kg meyve örneği alınmıştır. Meyve örnekleri ağacı temsil etmesi adına dört farklı yönden seçilmiştir. Toplanan meyveler yeşil kabuklarından ayrılarak gölge ortamda hava alacak şekilde kese kâğıtlarına konularak kurutulmuştur. Meyvelerdeki ölçümler 0,01mm hassaslıkta dijital kumpas ve 0,01g hassasiyetindeki dijital hassas terazi kullanılarak ölçümleri alınmış ve kaydedilmiştir.

3.2.4.1. Kabuklu Meyve Ağırlığı

Seçimi yapılan her bir genotipten ağacın dört yönünden alınan, ağacı temsil eden ve rastgele seçilen 20 meyvenin; meyve ağırlığı dijital 0.01 hassasiyetindeki terazi ile ölçülmüş ve kayıt edilmiştir.

3.2.4.2. İç Meyve Ağırlığı

Seçilen 20 meyve kabuklarından ayrılmış iç cevizleri hassas terazi ile tartılıp, kayıt altına alınmıştır.

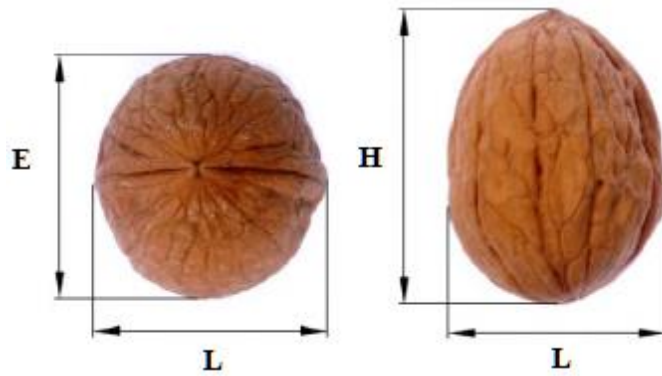
3.2.4.3. Meyve İç Oranı (Randımanı)

Seçilen genotiplerde 20 adet meyvede ortalama meyve içi ağırlığı ve ortalama kabuklu meyve ağırlığı alınarak, aşağıdaki formül kullanılarak meyve iç randımanları hesaplanmıştır (Şen, 1980).

$$\text{Meyve İç Oranı (\% Randıman)} = \frac{\text{Meyve İç ağırlığı (g)}}{\text{Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)}} \times 100$$

3.2.4.4. Meyve Boyutları

Seçilen genotipin tüm meyvelerinde; meyve kalınlığı (E), meyve eni (L) ve meyve yüksekliği (H), (Şekil 3.2.), 0.01 mm hassasiyetli kumpas ile ölçülerek kaydedilmiştir.



Şekil 3.1. Cevizlerde meyve kalınlığı (E), meyve eni (L) ve meyve yüksekliği (H).

3.2.4.5. Kabuk Kalınlığı

Meyvelerin kabuk kalınlığı yanak kısmındaki kabuktan 0,01 mm hassasiyetli dijital kumpas ile ölçölüp kaydedilmiştir.

3.2.4.6. Meyve Şekil İndeksi

Meyve şekil indeksi aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır. Şekil indeks değerleri 1.10'dan küçük ise yuvarlak, 1.11-1.25 arası ise oval, 1.25'den büyük ise uzun olarak belirlenmiştir.

$$\text{Meyve Şekil İndeksi} = \frac{H}{\frac{(E + L)}{2}}$$

H: Meyve Yüksekliği, E: Meyve Kalınlığı, L: Meyve Eni

3.2.4.7. Meyve İriliği

Meyve boyutlarının geometrik ortalaması aşağıdaki formül ile hesaplanarak meyve irilikleri hesaplanmıştır.

$$\text{Meyve İriliği} = \sqrt[3]{H \times E \times L}$$

H: Meyve Yüksekliği, E: Meyve Kalınlığı, L: Meyve Eni

3.2.4.8. Kabuk Pürüzlülüğü

Meyve kabuklarının pürüzlülüğü hafifçe pürüzlü, orta derecede pürüzlü, fazlaca pürüzlü ve kabarıkça olmak üzere dört farklı şekilde sınıflandırılmıştır (Resim 3.1.).



Resim 3.4. Kabuk pürüzlülüğünün sınıflandırılması.

3.2.4.9. Yanak Yapışıklılığı

Bu çalışmada meyvelerin pedleri üzerine bastırarak sureti ile kabuğun birbirini tutma durumu belirlenmiştir. Uygulanan kuvvetin şiddetine göre kabukların birbirine tutunma durumu zayıf ve kuvvetli olarak sınıflandırılmıştır.

3.2.4.10. Meyve İçinin Kabuktan Çıkarılma Kolaylığı

Meyve içlerinin kabuktan çıkarılabilme durumu çok kolay, kolay, orta ve zor olmak üzere sınıflandırılmıştır. İç cevizin kabuktan bir bütün olarak çıkarılabildiği meyveler “çok kolay”, iç cevizin iki dilimi (kelebek) kırılmadan çıkartılabilen meyveler “kolay”, büyük parçalar halinde kırılarak çıkarılabilen meyveler “orta”, içi kabuktan zor ayrılan ve çok küçük parçalara ayrılarak çıkarılabilen meyveler “zor” olarak gruplandırılmıştır.

3.2.5. Ümitvar Genotiplerin Belirlenmesi

Ümitvar genotipleri belirlemek için değiştirilmiş tartılı derecelendirme yöntemi kullanılmıştır (Düzgüneş, 1963). Tartılı derecelendirmede iç meyve ağırlığı, kabuklu meyve ağırlığı, randıman, salkımda meyve sayısı, yan dallarda meyve tutma yüzdesi, meyve iriliği, kabuk yüzeyinin pürüzlülüğü, yapraklanma zamanı, kabuk kalınlığı, için çıkarılma kolaylığı ve yanak yapışıklılığı özellikleri dikkate alınarak relatif puanları (% etki derecesi)

verilmiştir. Puanlamada özelliklerin önem derecesi maksimum ve minimum değerlere göre sınıf aralığı belirlenerek gruplar oluşturulmuş, gruplara 1-4 arası puan verilmiştir. Her bir özelliğe ait genotipin relatif puanı ile grup puanı çarpılarak her genotipin puanı hesaplanmıştır. Puanları sıralanarak 250 ve üzeri puan alan genotipler ümitvar olarak belirlenmiştir. Tartılı derecelendirmede kullanılan özellikler ve relatif puanları Çizelge 3.3’de detaylı olarak verilmiştir.

Çizelge 3.3. Tartılı derecelendirme yönteminde kullanılan karakterler, relatif etki puanları, sınıf aralıkları ve puanları

Özellik	Relatif Etki Puanı (%)	Sınıflar, Sınıf Aralıkları ve Puanlar	
İç Ağırlığı	20	7,88<	4
		6,93-7,87	3
		5,97- 6,92	2
		<5,96	1
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)	20	15,81<	4
		13,71-15,80	3
		11,61-13,70	2
		<11,60	1
Randıman (%)	10	52,93<	4
		47,72-52,92	3
		42,52-47,71	2
		<42,51	1
Salkımda Meyve Sayısı	10	2’li 3’lü	2
		1’li 2’li	1
Yan Dall. Meyve Tutma %	10	76<	4
		51-75	3
		50-25	2
		<24	1
Meyve İriliği	5	36,96<	4
		35,09-36,95	3
		33,22-35,08	2
		<33,21	1
Kabuk Yüzeyinin Yapısı	5	Hafif Oluklu	4
		Orta Derece Oluklu	3
		Güçlü Oluklu	2
		Kabartmalı	1
Yapraklanma Zamanı	5	Çok Geç	4
		Geç	3
		Orta	2
		Erken	1
Kabuk Kalınlığı (mm)	5	1,25<	4
		1,26-1,58	3
		1,59-1,90	2
		<1,91	1
İçin Çıkarılma Kolaylığı	5	Çok Kolay	4
		Kolay	3
		Orta	2
		Zor	1
Yanak Yapışıklığı	5	Kuvvetli	4
		Zayıf	2

3.2.6. UPOV Kriterlerine Göre Sınıflandırma

UPOV (International Union for the Protection of New Varieties of Plants – Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerini Koruma Birliği) kriterlerinde tanımlı ceviz özellikleri esas alınarak ümitvar olarak seçilen genotipler puanlandırılmıştır (UPOV, 2017).

3.2.7. Temel Bileşen Analizi

Seleksiyon çalışmaları titizlik isteyen ve zahmetli çalışmalardır. Genetik kaynaklarımızı korumak ve geliştirilmek gibi görevi olduğundan dolayı çok önemli çalışmalar olarak dikkat çekmektedir. Seleksiyon çalışmasında yüzlerce genotip ve onlarca parametre ile çalışıldığı için, değerlendirmenin yapılması zordur. Kullanılan parametrelerin hangisi veya hangilerinin ümitvar genotiplerin seçiminde daha etkili olduğunun bilinmesi seçimi kolaylaştırmasının yanında iş gücünü de hayli azaltabilir. Bu açıdan genotip seçimi için önemli olan temel bileşenlerin bilinmesi oldukça önem kazanmaktadır.

Temel Bileşen Analizi (TBA) çok değişkenli istatistiksel analizde “n” tane bireye (nesne) ilişkin “p” tane değişken (özellik) incelenmektedir. Bu özelliklerden birçoğunun birbirleriyle ilişkili (bağımlı) ve “p” sayısının çok büyük olması analizde sorun yaratmaktadır. Bu değişkenlerin bazıları birbirleri ile ilişkilidir. Çok sayıda değişkenle çalışmak, işlem yükünü artıracak ve elde edilecek sonuçların yorumunda bazı güçlükler nedeniyle olacağı için arzulanan bir durum değildir. Bu yüzden temel bileşenler analizi kullanılarak değişkenler arası bağımlılık durumunun yok edilmesini ve/veya boyutunun indirgenmesi sağlanır. Elde edilen tüm özellikler için tanımlayıcı istatistikler elde edilerek, genotipler için hiyerarşik olmayan “k ortalamalar kümeleme yöntemi” kullanılmıştır. Elde edilen değişkenlerin sınıflandırılması için temel bileşenler analizi uygulanmıştır. Daha sonra çıkan sonuçların değerlendirilmesi için “t testi” yürütülmüştür.

4. BULGULAR

Çanakkale ili Bayramiç ilçesi merkez ve köylerinde yapılan çalışmaya 2018 ilkbahar döneminde başlanmış ve 2020 yılı sonuna kadar devam edilmiştir. Nokta seleksiyon yöntemine göre çalışma planlanmış ve ona göre incelemeler yapılmıştır.

Çalışmanın ilk yılında bahar döneminde Tarım ve Orman Bakanlığı Bayramiç İlçe Müdürlüğü'nün, muhtarlıkların, çiftçilerin ve halkın yönlendirmeleri ile seçilen 102 ceviz ağacında gözlemler ve ölçümler yapılmıştır. Seçilen ağaçların meyve örnekleri alındıktan sonra ölçümleri yapılarak irilik ve kalite yönünden yetersiz olan genotipler çıkartılarak örnek sayısı 65 adede düşürülmüştür. Genotiplerin tamamında fenolojik, morfolojik, pomolojik ölçüm ve gözlemler yapılmıştır.

4.1. Morfolojik Özellik Verileri

Çalışmada incelenen 65 ceviz genotipinde kaydedilen morfolojik özelliklere ait veriler Çizelge 4.1'de sunulmuştur.

4.1.1. Ağacın Gelişme Kuvveti

İncelenen ağaçlarda gelişme kuvvetleri genotiplerin 40 genotipte orta kuvvetli (%61.5), 22 genotipte kuvvetli (%33.8) ve 3 genotipte çok kuvvetli (%4.5) olarak belirlenmiştir.

4.1.2. Ağacın Büyüme Habitusu

Seçilen ağacın doğal büyüme şekilleri 7 genotipte dik (%10.8), 36 genotipte yarı dik (%55.4) ve 22 genotipte yayvan (%33.8) olarak belirlenmiştir.

4.1.3. Ağacın Tahmini Yaşı

Çalışmada seçilen genotiplerin ağaç yaşları 15 (“17BAY67” ve “17BAY94” numaralı genotipler) ile 100 (“17BAY61” numaralı genotip) arasında değişiklik göstermiş olup, ortalama ağaç yaşı 42.66 olarak hesaplanmıştır.

4.1.4. Ağacın Tahmini Verimi

Seçilen ağaçtan hasat edilen meyvelerin üreticiden alınan bilgi ile birlikte tahmini 40 ile 220 kg arasında değiştiği belirlenmiştir. Ortalama 80 kg civarı verim hesaplanmıştır.

4.1.5. Hasat Tarihi

İncelenen genotiplerin hasat tarihleri 9 Eylül ile 20 Ekim arasında değişmektedir.

4.1.6. Rakım ve Konum

Ağaçların bulunduğu noktalardaki denizden yükseklik seviyeleri 57-399 m arasında değişmektedir. 100 m altında 9 genotip, 100-200 m arasında 16 genotip, 200-300 m arasında 26 genotip, 300 m üzerinde 14 genotip yer almıştır. GPS konumları kaydedilmiş olup, genetik kaynakların korunması kapsamında koordinatları verilmemiştir.

Çizelge 4.1. İncelenen genotiplere ait morfolojik özellikler.

Genotip No	Alındığı Mevkii	Rakım	Ağaç Yaşı	Gelişme Kuvveti	Gelişme Habitusu	Meyve Olgunluk	Tahmini Verimi
17BAY01	Daloba	294	20	K	Y	17.09/30.09	100
17BAY02	Daloba	347	20	O	YD	20.09/05.10	80
17BAY03	Daloba	342	40	O	YD	20.09/30.09	120
17BAY04	Yassıbağ	333	35	O	YD	20.09/02.10	80
17BAY05	Yassıbağ	284	70	K	YD	25.09/10.10	75
17BAY06	Yassıbağ	326	50	K	YD	22.09/15.09	100
17BAY07	Beşik	305	50	O	YD	20.09/12.10	100
17BAY08	Beşik	298	30	O	Y	30.09/08.10	80
17BAY09	Beşik	295	40	K	YD	25.09/12.10	80
17BAY10	Çavuşlu	254	30	O	Y	01.10/20.10	75
17BAY12	Çavuşlu	256	50	K	Y	24.09/05.10	220
17BAY13	Merkez	84	60	K	Y	20.09/10.10	80
17BAY14	Merkez	88	50	O	Y	22.09/08.10	50
17BAY21	Mollahasan	190	25	O	Y	25.09/09.10	60
17BAY23	Mollahasan	180	20	O	YD	20.09/05.10	80
17BAY24	Köseler	260	30	O	YD	01.10/15.10	80
17BAY25	Köseler	399	20	O	Y	05.10/20.10	70
17BAY26	Evciler	210	30	O	YD	01.10/15.10	90
17BAY27	Evciler	212	25	K	Y	08.10/16.10	50
17BAY28	Evciler	219	50	K	D	27.09/10.10	80
17BAY29	Evciler	205	60	ÇK	D	22.09/02.10	100
17BAY30	Evciler	206	50	K	YD	25.09/10.10	90
17BAY31	Evciler	204	70	ÇK	D	26.09/08.10	180
17BAY33	Dağoba	380	60	K	D	30.09/12.10	120
17BAY34	Dağoba	375	50	K	YD	03.10/15.10	100
17BAY35	Örenli	175	45	ÇK	YD	04.10/18.10	80
17BAY36	Örenli	167	30	K	D	29.09/12.10	40
17BAY37	Örenli	178	25	O	YD	03.10/18.10	50
17BAY38	Örenli	175	35	O	YD	02.10/16.10	60
17BAY40	Örenli	145	25	O	Y	05.10/19.10	75
17BAY41	Merkez	108	45	O	YD	28.09/14.10	90
17BAY42	Merkez	115	60	K	D	25.09/05.10	120
17BAY45	Saraycık	260	20	O	YD	30.09/16.10	40
17BAY46	Saraycık	285	20	O	YD	04.10/15.10	50
17BAY47	Yeniceköy	195	25	O	Y	05.10/17.10	40
17BAY48	Yeniceköy	201	50	O	Y	08.10/18.10	80
17BAY49	Aşağı Şapçı	248	60	O	YD	10.10/17.10	70
17BAY50	Aşağı Şapçı	251	35	K	YD	29.09/07.10	70
17BAY51	Aşağı Şapçı	250	25	O	Y	02.10/15.10	80
17BAY52	Yukarı Şap.	354	45	O	Y	05.10/15.10	50
17BAY53	Yiğitler	115	70	K	YD	01.10/15.10	50
17BAY54	Yiğitler	115	60	K	YD	05.10/20.10	50
17BAY55	Yukarı Şap.	351	20	O	Y	28.09/10.10	60
17BAY56	Ağaçköy	110	55	K	YD	26.09/10.10	75
17BAY58	Çavuşköy	65	55	O	YD	20.09/03.10	80
17BAY61	Yahşeli	88	100	K	YD	22.09/03.10	60
17BAY62	Yahşeli	95	70	K	Y	25.09/15.10	100
17BAY63	Akpınar	345	90	K	D	20.09/05.10	50
17BAY64	Akpınar	366	50	O	YD	20.09/05.10	60
17BAY67	Koşuburnu	315	15	O	YD	25.09/10.10	40
17BAY70	Örenli	160	20	K	YD	22.09/05.10	120

Çizelge 4.1. İncelenen genotiplere ait morfolojik özellikler (Devamı).

Genotip No	Alındığı Mevkii	Rakım	Ağaç Yaşı	Gelişme Kuvveti	Gelişme Habitusu	Meyve Olgunluk	Tahmini Verimi
17BAY71	Serhat	332	30	O	YD	15.09/30.09	160
17BAY72	Merkez	100	25	O	Y	18.09/04.10	60
17BAY77	Yassıbağ	231	30	O	YD	19.09/04.04	50
17BAY78	Yassıbağ	230	30	O	YD	22.09/05.10	40
17BAY79	Yassıbağ	228	30	O	YD	20.09/05.10	50
17BAY89	Aşağı Şapçı	243	50	O	YD	09.09/25.09	100
17BAY90	Merkez	86	25	O	Y	15.09/03.10	50
17BAY92	Aşağı Şapçı	249	40	O	YD	22.09/10.10	75
17BAY93	Merkez	93	18	O	YD	25.09/10.10	40
17BAY94	Merkez	88	15	O	YD	15.09/29.09	40
17BAY96	Çavuşlu	206	60	O	Y	25.09/12.10	150
17BAY97	Üzümlü	198	70	O	Y	15.09/25.09	80
17BAY98	Üzümlü	221	40	O	Y	19.09/30.09	50
17BAY99	Çavuşköy	57	70	K	Y	20.09/05.10	150

Z: Zayıf, **O:** Orta, **K:** Kuvvetli, **ÇK:** Çok Kuvvetli, **Y:**Yayvan, **YD:** Yarı Dik, **D:** Dik

4.2. Fenolojik Özellik Verileri

Çalışma kapsamında seçilen 65 genotipin yapraklanma ve çiçek durumları Çizelge 4.2’te verilmiştir.

4.2.1. İlk Yapraklanma Tarihi

Genotiplerin ilk yapraklanma tarihleri 25 Mart ile 13 Nisan arasında gerçekleşmiştir. En erken yapraklanan genotipler; “17BAY02”, “17BAY04” ve “17BAY89” iken, en geç yapraklanan genotipler; “17BAY25” ve “17BAY48” olarak kaydedilmiştir.

4.2.2. Erkek ve Dişi Çiçeklenme Tarihleri

Erkek çiçek sayısına bakıldığında 9 genotipte az sayıda erkek çiçek var iken 9 genotipte çok sayıda çiçek gözlemlenmiştir. 47 genotipte ise orta düzeyde erkek çiçek tespit edilmiştir. Erkek çiçeklenmenin başlangıcı olarak kabul ettiğimiz %5 düzeyde polen saçmaya başladığı en erken tarih “17BAY41” kodlu genotipte 28 Mart tarihinde

gözlenmiştir. Erkek çiçeklenmenin sonu olarak kabul edilen %90 düzeyde polen saçılımı en geç “17BAY14” numaralı genotipte 26 Nisan tarihinde kaydedilmiştir. Dişi çiçeklenmenin başlangıcı olarak kabul edilen %5 çiçeğin reseptif olduğu dönemi ilk olarak 27 Mart tarihinde “17BAY01” numaralı genotipte kayıt edilmiştir. Dişi çiçeklenme sonu ise en geç “17BAY34” kodlu genotipte 28 Nisan tarihinde gerçekleşmiştir.

4.2.3. Dikogami Durumları

Seçilen genotiplerin dikogami durumlarına bakıldığında; 65 genotipin 36 tanesi protandri, 17 tanesi protogeni, 12 genotip ise homogami tipi çiçeklenme sergilediği tespit edilmiştir.

4.2.4. Yan Dallarda Meyve Tutma Oranı

Ağacın dört yönünden seçilen ve işaretlenen 10 adet dalda yan tomurcuklarının sürmesi ile oluşan yan dallarda meyve oluşumu takip edilmiş, yan dallarda meyve tutum oranları yüzde olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.2. Seçilen genotiplerde fenolojik gözlemler.

Genotip No	İlk Yaprak Tarihi	Erkek Çiçek Sayısı	Erkek		Dişi		Dikogami Durumu	Sürgün Ucunda Meyve Sayısı	Yan Dallarda Meyve Oranı (%)
			%5 Çiçeklenme	%90 Çiçeklenme	%5 Çiçeklenme	%90 Çiçeklenme			
17BAY01	04.Nis	Orta	02.Nis	12.Nis	27.Mar	03.Nis	PG	1	80
17BAY02	25.Mar	Çok	01.Nis	06.Nis	08.Nis	18.Nis	PD	2-3	60
17BAY03	28.Mar	Orta	29.Mar	05.Nis	06.Nis	13.Nis	PD	2-3	80
17BAY04	25.Mar	Az	02.Nis	12.Nis	08.Nis	16.Nis	PD	2	50
17BAY05	05.Nis	Orta	10.Nis	18.Nis	08.Nis	13.Nis	PG	2	60
17BAY06	01.Nis	Orta	08.Nis	18.Nis	04.Nis	10.Nis	PG	1-2	70
17BAY07	01.Nis	Çok	02.Nis	08.Nis	05.Nis	11.Nis	PD	1	70
17BAY08	09.Nis	Orta	11.Nis	18.Nis	16.Nis	20.Nis	PD	1-2	60
17BAY09	10.Nis	Orta	02.Nis	08.Nis	08.Nis	13.Nis	PD	2	60
17BAY10	03.Nis	Az	13.Nis	21.Nis	06.Nis	12.Nis	PG	2-3	50
17BAY12	10.Nis	Orta	03.Nis	09.Nis	08.Nis	14.Nis	PD	2	80
17BAY13	09.Nis	Az	02.Nis	12.Nis	08.Nis	15.Nis	PD	1	70
17BAY14	09.Nis	Orta	19.Nis	26.Nis	13.Nis	19.Nis	PG	1	50
17BAY21	28.Mar	Orta	02.Nis	08.Nis	08.Nis	15.Nis	PD	1	50
17BAY23	28.Mar	Orta	01.Nis	10.Nis	10.Nis	16.Nis	PD	1	50
17BAY24	10.Nis	Orta	10.Nis	15.Nis	16.Nis	22.Nis	PD	1-2	60
17BAY25	13.Nis	Orta	17.Nis	24.Nis	10.Nis	18.Nis	PG	2-3	80
17BAY26	03.Nis	Orta	05.Nis	10.Nis	09.Nis	15.Nis	PD	2	80
17BAY27	03.Nis	Orta	10.Nis	18.Nis	18.Nis	26.Nis	PD	1	50
17BAY28	08.Nis	Az	18.Nis	25.Nis	10.Nis	18.Nis	PG	1	50
17BAY29	10.Nis	Orta	09.Nis	14.Nis	10.Nis	16.Nis	HG	1	50
17BAY30	08.Nis	Orta	10.Nis	19.Nis	20.Nis	27.Nis	PD	1	50
17BAY31	06.Nis	Orta	07.Nis	13.Nis	08.Nis	15.Nis	HG	2	70
17BAY33	09.Nis	Orta	10.Nis	17.Nis	18.Nis	27.Nis	PD	2	60
17BAY34	08.Nis	Orta	07.Nis	19.Nis	20.Nis	28.Nis	PD	1	50
17BAY35	30.Mar	Orta	01.Nis	08.Nis	08.Nis	13.Nis	PD	1	50
17BAY36	09.Nis	Orta	01.Nis	08.Nis	10.Nis	15.Nis	PD	1	40
17BAY37	05.Nis	Orta	05.Nis	10.Nis	13.Nis	20.Nis	PD	1	40

Çizelge 4.2. Seçilen genotiplerde fenolojik gözlemler (Devamı).

Genotip No	İlk Yaprak Tarihi	Erkek Çiçek Sayısı	Erkek		Dişi		Dikogami Durumu	Sürgün Ucunda Meyve Sayısı	Yan Dallarda Meyve Oranı (%)
			%5 Çiçeklenme	%90 Çiçeklenme	%5 Çiçeklenme	%90 Çiçeklenme			
17BAY38	02.Nis	Az	09.Nis	15.Nis	01.Nis	08.Nis	PG	1	50
17BAY40	03.Nis	Orta	03.Nis	10.Nis	12.Nis	18.Nis	PD	1	50
17BAY41	28.Mar	Çok	28.Mar	05.Nis	08.Nis	20.Nis	PD	1	60
17BAY42	30.Mar	Çok	10.Nis	18.Nis	01.Nis	08.Nis	PG	1	50
17BAY45	08.Nis	Orta	08.Nis	13.Nis	13.Nis	19.Nis	PD	1	60
17BAY46	02.Nis	Orta	11.Nis	18.Nis	06.Nis	11.Nis	PG	1	60
17BAY47	28.Mar	Orta	05.Nis	11.Nis	12.Nis	17.Nis	PD	1	40
17BAY48	13.Nis	Orta	17.Nis	22.Nis	14.Nis	22.Nis	HG	2	80
17BAY49	10.Nis	Orta	16.Nis	21.Nis	10.Nis	16.Nis	PG	1	60
17BAY50	03.Nis	Orta	05.Nis	10.Nis	10.Nis	17.Nis	PD	1	60
17BAY51	05.Nis	Orta	08.Nis	14.Nis	10.Nis	18.Nis	HG	1	70
17BAY52	03.Nis	Az	16.Nis	22.Nis	05.Nis	14.Nis	PG	1	70
17BAY53	06.Nis	Orta	10.Nis	17.Nis	19.Nis	24.Nis	PD	1	60
17BAY54	01.Nis	Çok	14.Nis	21.Nis	06.Nis	12.Nis	PG	1	60
17BAY55	08.Nis	Orta	08.Nis	15.Nis	19.Nis	25.Nis	PD	1	50
17BAY56	30.Mar	Az	03.Nis	10.Nis	15.Nis	24.Nis	PD	1	40
17BAY58	30.Mar	Orta	01.Nis	08.Nis	10.Nis	17.Nis	PD	1	50
17BAY61	05.Nis	Orta	08.Nis	14.Nis	16.Nis	24.Nis	PD	1	50
17BAY62	04.Nis	Çok	08.Nis	15.Nis	16.Nis	22.Nis	PD	1	70
17BAY63	02.Nis	Orta	16.Nis	25.Nis	08.Nis	15.Nis	PG	1	50
17BAY64	30.Mar	Orta	14.Nis	23.Nis	08.Nis	13.Nis	PG	1	70
17BAY67	01.Nis	Orta	05.Nis	18.Nis	07.Nis	18.Nis	HG	1	60
17BAY70	06.Nis	Orta	05.Nis	10.Nis	12.Nis	19.Nis	PD	2-3	80
17BAY71	29.Mar	Çok	30.Mar	08.Nis	10.Nis	16.Nis	PD	2-3	80
17BAY72	12.Nis	Orta	12.Nis	20.Nis	10.Nis	18.Nis	HG	2-3	80
17BAY77	31.Mar	Az	03.Nis	14.Nis	16.Nis	24.Nis	PD	1	60
17BAY78	27.Mar	Orta	10.Nis	19.Nis	03.Nis	08.Nis	PG	1	50
17BAY79	03.Nis	Az	15.Nis	22.Nis	08.Nis	14.Nis	PG	1	50

Çizelge 4.2. Seçilen genotiplerde fenolojik gözlemler (Devamı).

Genotip No	İlk Yaprak Tarihi	Erkek Çiçek Sayısı	Erkek		Dişi		Dikogami Durumu	Sürgün Ucunda Meyve Sayısı	Yan Dallarda Meyve Oranı (%)
			%5 Çiçeklenme	%90 Çiçeklenme	%5 Çiçeklenme	%90 Çiçeklenme			
17BAY89	25.Mar	Orta	29.Mar	08.Nis	09.Nis	17.Nis	PD	2	70
17BAY90	29.Mar	Çok	01.Nis	05.Nis	10.Nis	19.Nis	PD	2	70
17BAY92	03.Nis	Orta	05.Nis	10.Nis	14.Nis	20.Nis	PD	1	70
17BAY93	31.Mar	Çok	02.Nis	09.Nis	03.Nis	10.Nis	HG	1	60
17BAY94	28.Mar	Orta	01.Nis	08.Nis	05.Nis	10.Nis	HG	1	80
17BAY96	10.Nis	Orta	12.Nis	17.Nis	14.Nis	22.Nis	HG	2-3	70
17BAY97	01.Nis	Orta	07.Nis	13.Nis	10.Nis	18.Nis	HG	1	50
17BAY98	08.Nis	Orta	10.Nis	17.Nis	13.Nis	22.Nis	HG	1	60
17BAY99	29.Mar	Orta	03.Nis	11.Nis	08.Nis	13.Nis	HG	2-3	80

PG: Protogeni, **PD:** Protandri, **HG:** Homogami, **Mar:** Mart, **Nis:** Nisan

4.3. Pomolojik Özelliklere Ait Veriler

Genotiplerden alınan meyve örnekleri yeşil kabuklarından çıkartılarak gölge ve nemsiz bir odada kese kağıdı içerisinde kurutularak pomolojik analizleri yapılmıştır. Pomolojik özelliklere ait veriler Çizelge 4.3'te sunulmuştur.

4.3.1. Kabuklu Meyve Ağırlığı

Seçilen 65 genotipin 20'şer adet meyvelerinde ölçülüp ortalaması alınan kabuklu meyve ağırlıkları 9.15 g ile 17.85 g arasında tartılmıştır. En düşük kabuklu meyve ağırlığı "17BAY04" genotipinde ölçülürken, en yüksek ağırlık "17BAY31" numaralı genotipte ölçülmüştür. Ortalama kabuklu meyve ağırlığı 12.06 g olarak hesaplanmıştır.

4.3.2. İç Meyve Ağırlığı

İncelenen genotiplerin iç meyve ağırlıkları en düşük 3.99 g ile "17BAY41" numaralı bireyde çıkarken, en yüksek 8.83 g ile "17BAY31" numaralı genotipte çıkmıştır. Ortalama iç meyve ağırlığı ise 5.79 g olarak belirlenmiştir.

4.3.3. Meyve İç Oranı

Genotiplerde iç randıman %37.30 ile %58.12 oranları arasında hesaplanmıştır. En düşük randıman "17BAY46" genotipinde belirlenmişken en yüksek randıman "17BAY03" numaralı genotipte hesaplanmıştır. Ortalama ise %47.96 hesaplanmıştır.

4.3.4. Meyve Boyutları

Meyve Kalınlığı (E): İncelenen genotiplerde meyve kalınlığı 26.23-38.63 mm arasında değişirken en düşük kalınlığın “17BAY34” numaralı genotipte ölçülürken, en yüksek meyve kalınlığı “17BAY31” genotipinde ölçülmüştür. Ortalama meyve kalınlığı ise 32.01 mm olarak hesaplanmıştır.

Meyve Eni (L): Meyve eni 24.18 mm ile en az “17BAY89” numaralı tipte ölçülürken, en yüksek değer “17BAY46” genotipinde 36.19 mm olarak ölçülmüştür. Ortalama L değeri ise 30.24 mm hesaplanmıştır.

Meyve Yüksekliği (H): Seçilen genotiplerde meyve yüksekliği 28.45-48.08 mm arasında ölçülmüştür. En düşük meyve yüksekliği “17BAY37” genotipinde iken en yüksek “17BAY99” genotipinde ölçülmüştür. İncelenen 65 genotip içerisinde ortalama 37.06 mm hesaplanmıştır.

Meyve İriliği (mm): Meyve kalınlığı, meyve eni ve meyve yüksekliklerinin geometrik ortalaması alınmasıyla elde edilen değerler 26.51-38.68 mm arasında değişmiştir. En düşük değer “17BAY34” numaralı bireyde hesaplanırken, en yüksek değer “17BAY31” numaralı genotipte bulunmuştur.

4.3.5. Kabuk Kalınlığı

Çalışmada kullanılan 65 genotipte yapılan ölçümler neticesinde kabuk kalınlığı en ince 0.92 mm ile “17BAY25” genotipinde gözlenirken, en kalın 2.42 mm “17BAY89” numaralı genotipte ölçülmüştür. Ortalama kabuk kalınlığı 1.44 mm çıkmıştır.

4.3.6. Meyve Şekil İndeksi

Meyve şekil indeksi en düşük 1.01 düzeyinde “17BAY10” seleksiyon numaralı tipte hesaplanmışken, en yüksek 1.44 olarak “17BAY03” numaralı genotipte çıkmıştır. Genotiplerin 33 adedi oval şekilli (1.11-1.25), 17 adedi yuvarlak (1.11’den küçük) ve 15 adedi uzun şekilli (1.25’ten büyük) olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.3. Seçilen genotiplerde pomolojik gözlemler.

Gen. No	MK (E) (mm)	ME (L) (mm)	MY (H) (mm)	Şi (R)	KMA (g)	İMA (g)	R (%)	KK (mm)	Mi (mm)
17BAY01	26.34	25.02	28.56	1.11	9.68	4.23	43.70	1.98	26.60
17BAY02	36.38	33.66	42.42	1.21	15.25	7.39	48.46	1.48	37.31
17BAY03	31.51	29.02	43.39	1.44	11.40	6.61	57.98	1.00	34.11
17BAY04	28.24	26.41	30.12	1.10	9.15	4.21	46.01	1.62	28.22
17BAY05	30.12	29.24	32.12	1.08	10.25	4.35	42.44	1.24	30.47
17BAY06	34.00	33.21	35.42	1.05	10.29	4.58	44.51	1.48	34.20
17BAY07	30.38	29.79	37.52	1.25	12.38	6.07	49.03	1.30	32.38
17BAY08	27.45	26.61	29.57	1.09	9.54	4.53	47.48	1.42	27.85
17BAY09	30.26	30.12	32.19	1.07	10.45	5.03	48.13	1.35	30.84
17BAY10	34.35	29.05	31.94	1.01	10.12	5.14	50.79	1.28	31.70
17BAY12	33.29	34.25	38.29	1.13	11.25	5.23	46.49	1.24	35.21
17BAY13	34.26	32.86	36.48	1.09	10.59	4.26	40.23	1.78	34.50
17BAY14	33.59	31.88	39.76	1.22	12.64	6.16	48.73	1.15	34.92
17BAY21	31.93	31.54	42.02	1.33	12.72	7.08	55.66	1.14	34.85
17BAY23	30.29	30.18	40.12	1.33	11.47	5.23	45.60	1.54	33.22
17BAY24	36.19	33.68	41.69	1.20	15.35	7.56	49.25	1.05	37.04
17BAY25	30.24	28.94	35.12	1.19	9.51	5.21	54.78	0.92	31.33
17BAY26	33.82	32.80	34.68	1.04	12.97	6.51	50.19	1.94	33.76
17BAY27	31.96	30.40	34.25	1.10	11.81	6.02	50.97	1.29	32.17
17BAY28	32.53	29.28	35.23	1.14	10.89	5.47	50.23	1.36	32.25
17BAY29	34.29	28.54	35.26	1.12	10.26	5.89	57.41	1.42	32.56
17BAY30	36.66	33.41	40.83	1.17	15.02	6.06	40.35	1.66	36.84
17BAY31	38.63	35.11	42.68	1.16	17.85	8.83	49.47	1.24	38.68
17BAY33	30.88	31.40	38.82	1.25	11.97	5.78	48.29	1.25	33.51
17BAY34	26.23	24.21	29.34	1.16	9.25	4.62	49.95	1.25	26.51
17BAY35	28.24	27.67	31.20	1.12	10.45	5.10	48.80	1.34	29.00
17BAY36	26.24	26.12	29.14	1.11	9.59	4.52	47.13	1.34	27.13
17BAY37	27.45	25.48	28.45	1.08	9.54	4.23	44.34	1.28	27.10
17BAY38	28.34	26.30	31.98	1.17	10.30	4.86	47.18	1.22	28.78
17BAY40	36.29	32.51	43.29	1.26	17.03	8.52	50.03	1.59	37.10
17BAY41	33.25	30.68	36.18	1.13	10.23	3.99	39.00	1.90	33.29
17BAY42	31.24	30.29	33.54	1.09	10.68	4.25	39.79	1.68	31.66
17BAY45	28.35	27.68	38.35	1.37	9.73	5.02	51.59	1.20	31.10
17BAY46	36.80	36.19	41.69	1.14	15.59	5.81	37.27	2.23	38.15
17BAY47	31.21	29.76	35.98	1.18	11.37	5.32	46.79	1.59	32.21
17BAY48	29.48	27.61	38.37	1.35	9.66	5.20	53.83	1.27	31.49
17BAY49	29.75	26.39	39.35	1.40	10.34	5.87	56.77	1.11	31.38
17BAY50	35.15	32.63	42.01	1.24	13.93	6.88	49.39	1.37	36.39
17BAY51	30.64	28.45	32.18	1.09	9.29	4.23	45.53	1.53	30.38
17BAY52	29.24	26.34	30.21	1.09	9.84	4.36	44.31	1.62	28.55
17BAY53	31.99	32.21	39.55	1.23	13.43	6.43	47.88	1.36	34.41
17BAY54	32.15	31.69	37.06	1.16	12.67	5.99	47.28	1.42	33.55
17BAY55	33.38	34.02	39.85	1.18	14.91	7.90	52.98	1.30	35.64
17BAY56	30.86	28.43	33.29	1.12	10.26	4.27	41.62	2.14	30.80
17BAY58	32.61	31.27	32.98	1.03	11.26	5.06	44.94	2.02	32.28
17BAY61	31.62	29.79	35.66	1.16	12.60	5.14	40.79	2.04	32.26
17BAY62	30.59	28.81	32.75	1.10	11.27	5.71	50.67	1.56	30.67
17BAY63	32.44	31.42	39.07	1.23	11.76	5.69	48.38	1.34	34.15
17BAY64	32.50	31.96	40.15	1.25	12.38	5.94	47.98	1.18	34.68
17BAY67	31.26	28.60	40.07	1.34	12.24	5.54	45.26	1.65	32.97

Çizelge 4.3. Seçilen genotiplerde pomolojik gözlemler (Devamı).

Gen. No	MK (E) (mm)	ME (L) (mm)	MY (H) (mm)	Şİ (R)	KMA (g)	İMA (g)	R (%)	KK (mm)	Mİ (mm)
17BAY70	33.62	30.21	42.74	1.34	14.50	7.41	51.10	1.41	35.15
17BAY71	36.42	35.28	42.53	1.19	17.49	8.35	47.74	1.59	37.95
17BAY72	36.85	31.46	42.65	1.25	14.54	6.63	45.60	1.46	36.70
17BAY77	30.03	29.04	36.06	1.22	10.20	5.65	55.39	1.09	31.56
17BAY78	29.25	27.78	37.27	1.31	10.18	5.59	54.91	1.15	31.17
17BAY79	30.81	28.51	39.77	1.34	10.85	5.49	50.60	1.28	32.69
17BAY89	26.32	24.18	30.59	1.21	10.46	4.12	39.39	2.42	26.90
17BAY90	35.64	31.67	41.29	1.23	13.97	6.94	49.68	1.27	35.99
17BAY92	36.99	34.00	39.02	1.10	15.94	7.42	46.55	1.53	36.61
17BAY93	32.34	31.42	41.88	1.32	14.60	7.49	51.30	1.19	34.91
17BAY94	33.66	32.53	42.56	1.29	14.95	7.22	48.29	1.21	35.99
17BAY96	33.86	32.59	44.70	1.35	12.75	6.59	51.69	1.07	36.67
17BAY97	35.92	32.65	38.49	1.12	14.33	6.75	47.10	1.30	35.61
17BAY98	28.14	28.26	31.09	1.10	10.76	4.68	43.49	1.87	29.13
17BAY99	35.92	33.43	48.08	1.39	16.15	7.92	49.04	1.15	38.65
Min.	26.23	24.18	28.45	1.01	9.15	3.99	37.30	0.92	26.51
Maks.	38.63	36.19	48.08	1.44	17.85	8.83	57.98	2.42	38.68
Ort.	32.01	30.24	37.06	1.19	12.06	5.79	47.96	1.44	32.95

MK: Meyve Kalınlığı **ME:** Meyve Eni, **MY:** Meyve Yüksekliği, **Şİ:** Şekil İndeksi, **KMA:** Kabuklu Meyve Ağırlığı, **İMA:** İç Meyve Ağırlığı, **R:** Randıman, **KK:** Kabuk Kalınlığı, **Mİ:** Meyve İriliği

4.4. Tartılı Derecelendirme Yöntemi ile Ümitvar Genotiplerin Belirlenmesi

Tartılı derecelendirmede iç meyve ağırlığı, kabuklu meyve ağırlığı, randıman, salkımda meyve sayısı, yan dallarda meyve tutma yüzdesi, meyve iriliği, kabuk yüzeyinin pürüzlülüğü, yapraklanma zamanı, kabuk kalınlığı, için çıkarılma kolaylığı ve yanak yapışıklılığı kriterleri dikkate alınarak değer puanları verilmiştir. Her bir özelliğe ait genotipin aldığı değer puanı ile etki dereceleri çarpılarak her bir genotipe ait puanlar hesaplanmıştır. Hesaplama sonucunda puanlar; 155 ile 345 arasında değişmiştir. Genotiplerin aldığı puanlar ve toplam tartılı derece puanları Çizelge 4.4'te verilmiştir. 250 puan ve üzeri alan 15 genotip ümitvar olarak seçilmiştir. Genotiplerin aldığı tartılı derece puanlarına göre sıralanmış şekli Çizelge 4.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Genotiplerin aldığı puanlar ve toplam tartılı derece puanları.

Genotip NO	İç Meyve Ağırlığı	Kabuklu Meyve Ağırlığı	Randıman	Salkımda Meyve Sayısı	Yan Dal Meyve Oranı	Meyve İriliği	Kabuk Yüzey Yapısı	Yapraklanma Zamanı	Kabuk Kalınlığı	İçin Çıkarılma Kolaylığı	Yanak Yapışıklığı	Toplam Tartılı Derece Puanı
17BAY01	20	20	20	10	40	5	5	10	5	10	10	155
17BAY02	60	60	30	20	40	20	15	5	15	20	20	305
17BAY03	40	20	40	20	30	10	15	5	20	15	20	235
17BAY04	20	20	20	10	20	5	10	5	10	15	20	155
17BAY05	20	20	10	10	30	5	10	10	20	10	10	155
17BAY06	20	20	20	10	30	10	10	10	15	5	10	160
17BAY07	40	40	30	10	30	5	15	10	15	10	10	215
17BAY08	20	20	20	10	30	5	5	20	15	10	10	165
17BAY09	20	20	30	10	30	5	5	20	15	10	20	185
17BAY10	20	20	30	20	20	5	10	10	15	10	20	180
17BAY12	20	20	20	10	40	15	15	20	20	5	10	195
17BAY13	20	20	10	10	30	10	15	20	10	5	20	170
17BAY14	40	40	20	10	30	10	15	20	20	5	20	230
17BAY21	60	40	40	10	20	10	15	5	20	15	10	245
17BAY23	20	20	20	10	20	10	10	5	15	15	10	155
17BAY24	60	60	30	10	30	15	15	20	20	20	20	300
17BAY25	20	20	40	20	40	5	10	20	20	15	20	230
17BAY26	40	40	30	10	40	10	10	10	5	10	20	225
17BAY27	40	40	30	10	20	5	15	10	15	15	20	220
17BAY28	20	20	30	10	20	10	5	15	15	10	20	175
17BAY29	20	20	40	10	20	5	10	20	15	10	10	180
17BAY30	40	60	10	10	20	15	20	20	10	10	10	225
17BAY31	80	80	30	10	30	20	20	15	20	20	20	345
17BAY33	20	40	30	10	30	10	10	20	20	10	20	220
17BAY34	20	20	30	10	20	5	10	15	20	15	10	175
17BAY35	20	20	30	10	20	5	15	5	15	10	10	160
17BAY36	20	20	20	10	20	5	15	20	15	5	20	170
17BAY37	20	20	20	10	20	5	10	10	15	15	10	155
17BAY38	20	20	20	10	20	5	15	10	20	10	10	160

Çizelge 4.4. Genotiplerin aldığı puanlar ve toplam tartılı derece puanları (Devamı).

Genotip NO	İç Meyve Ağırlığı	Kabuklu Meyve Ağırlığı	Randıman	Salkımda Meyve Sayısı	Yan Dal Meyve Oranı	Meyve İriliği	Kabuk Yüzey Yapısı	Yapraklanma Zamanı	Kabuk Kalınlığı	İçin Çıkarılma Kolaylığı	Yanak Yapışıklığı	Toplam Tartılı Derece Puanı
17BAY40	80	80	30	10	20	20	15	10	10	20	20	315
17BAY41	20	20	10	10	30	10	10	5	10	15	20	160
17BAY42	20	20	10	10	20	5	20	5	10	15	20	155
17BAY45	20	20	30	10	30	5	20	15	20	15	20	205
17BAY46	20	60	10	10	30	20	5	10	5	5	20	195
17BAY47	20	20	20	10	20	5	10	5	10	15	20	155
17BAY48	20	20	40	10	40	5	20	20	15	15	20	225
17BAY49	20	20	40	10	30	5	5	20	20	15	20	205
17BAY50	40	60	30	10	30	15	15	10	15	20	20	265
17BAY51	20	20	20	10	30	5	10	10	15	15	10	165
17BAY52	20	20	20	10	30	5	10	10	10	10	10	155
17BAY53	40	40	30	10	30	10	10	15	15	10	20	230
17BAY54	40	40	20	10	30	10	15	10	15	10	10	210
17BAY55	80	60	30	10	20	15	10	15	15	20	20	295
17BAY56	20	20	10	10	20	5	10	5	5	10	10	125
17BAY58	20	20	20	10	20	5	10	5	5	20	20	155
17BAY61	20	40	10	10	20	5	20	15	5	10	20	175
17BAY62	20	20	30	10	30	5	5	15	15	10	20	180
17BAY63	20	40	30	10	20	10	15	10	15	15	10	195
17BAY67	20	40	20	10	30	5	5	10	10	10	20	180
17BAY70	60	60	30	20	40	15	15	15	15	15	20	305
17BAY71	80	80	30	20	40	20	15	5	10	20	20	340
17BAY72	40	60	20	20	40	15	20	20	15	20	20	290
17BAY77	20	20	40	10	30	5	15	5	20	15	20	200
17BAY78	20	20	40	10	20	5	10	5	20	15	20	185
17BAY79	20	20	30	10	20	5	15	10	15	15	20	180
17BAY89	20	20	10	10	30	5	15	5	5	15	20	155
17BAY90	60	60	30	10	30	15	10	5	15	15	20	270
17BAY92	60	80	20	10	30	15	15	10	15	15	20	290

Çizelge 4.4. Genotiplerin aldığı puanlar ve toplam tartılı derece puanları (Devamı).

Genotip NO	İç Meyve Ağırlığı	Kabuklu Meyve Ağırlığı	Randıman	Salkımda Meyve Sayısı	Yan Dal Meyve Oranı	Meyve İriliği	Kabuk Yüzey Yapısı	Yapraklanma Zamanı	Kabuk Kalınlığı	İçin Çıkarılma Kolaylığı	Yanak Yapışıklığı	Toplam Tartılı Derece Puanı
17BAY93	60	60	30	10	30	10	15	5	20	15	20	275
17BAY94	60	60	30	10	40	15	15	5	20	15	10	280
17BAY96	40	40	30	20	40	15	20	20	20	20	20	285
17BAY97	40	60	20	10	20	15	15	10	15	10	20	235
17BAY98	20	20	20	10	20	5	10	15	10	15	10	155
17BAY99	80	60	30	20	40	20	10	5	20	15	20	320

Çizelge 4.5. Ümitvar olarak seçilen genotiplerin tartılı derece puanlarına göre sıralanışı.

Genotip NO	İç Meyve Ağırlığı	Kabuklu Meyve Ağırlığı	Randıman	Salkımda Meyve Sayısı	Yan Dal Meyve Oranı	Meyve İriliği	Kabuk Yüzey Yapısı	Yapraklanma Zamanı	Kabuk Kalınlığı	İçin Çıkarılma Kolaylığı	Yanak Yapışıklığı	Toplam Tartılı Derece Puanı
17BAY31	80	80	30	10	30	20	20	15	20	20	20	345
17BAY71	80	80	30	20	40	20	15	5	10	20	20	340
17BAY99	80	60	30	20	40	20	10	5	20	15	20	320
17BAY40	80	80	30	10	20	20	15	10	10	20	20	315
17BAY02	60	60	30	20	40	20	15	5	15	20	20	305
17BAY70	60	60	30	20	40	15	15	15	15	15	20	305
17BAY24	60	60	30	10	30	15	15	20	20	20	20	300
17BAY55	80	60	30	10	20	15	10	15	15	20	20	295
17BAY72	40	60	20	20	40	15	20	20	15	20	20	290
17BAY92	60	80	20	10	30	15	15	10	15	15	20	290
17BAY96	40	40	30	20	40	15	20	20	20	20	20	285
17BAY94	60	60	30	10	40	15	15	5	20	15	10	280
17BAY93	60	60	30	10	30	10	15	5	20	15	20	275
17BAY90	60	60	30	10	30	15	10	5	15	15	20	270
17BAY50	40	60	30	10	30	15	15	10	15	20	20	265

4.5. Seçilen Genotipler ile Ümitvar Genotiplerin Özelliklerinin Karşılaştırılması

Fenolojik, pomolojik ve morfolojik özellikler bakımından tüm seleksiyonda kullanılan bireyler ile ümitvar olarak seçilen genotiplerin farkları Çizelge 4.6, Çizelge 4.7 ve Çizelge 4.8’de, ümitvar olarak seçilen genotiplerin fenolojik ve pomolojik verileri ise Çizelge 4.9 ve Çizelge 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Fenolojik özellik bakımından farklar.

Özellik	Tüm Genotiplerde	Ümitvar Genotiplerde
Yapraklanma Tarihleri	25 Mart-13 Nisan	25 Mart-12 Nisan
Erkek Çiçek Sayısı	Az-Orta-Çok	Orta ve Çok
Erkek Çiçeklenme	28 Mart-26 Nisan	30 Mart-20 Nisan
Dişi Çiçeklenme	27 Mart-28 Nisan	3 Nisan-25 Nisan
Dikogami Durumları	Protandri 37 Protogeni 17 Homogami 12	Protandri 9 Protogeni 0 Homogami 6

Çizelge 4.7. Pomolojik özellik bakımından farklar

Özellik	Tüm Genotiplerde	Ümitvar Genotiplerde
Meyve Yüksekliği (H) (mm)	28,45 – 48,08	39,02 – 48,08
Meyve Eni (L) (mm)	24,18 – 36,19	30,21 – 35,28
Meyve Kalınlığı (E) (mm)	26,23 – 38,63	32,34 – 38,63
Meyve Şekil İndeksi	1,01 – 1,44	1,10 – 1,39
Meyve Ağırlığı (g)	9,15 – 17,85	12,75 – 17,85
İç Meyve Ağırlığı (g)	3,99 – 8,83	6,59 – 8,83
İç Randıman (%)	37,30 - 58,12	45,50 - 52,91
Kabuk kalınlığı (mm)	0,92 – 2,42	1,05 – 1,59

Çizelge 4.8. Morfolojik özellik bakımından farklar

Özellik	Tüm Genotiplerde	Ümitvar Genotiplerde
Rakım	57-399 m	57-351 m
Tahmini Ağaç Yaşı	15-100	15-70
Tahmini Ağaç Verimi	40-220 kg	40-180 kg
Olgunlaşma Zamanı	15 Eylül-20 Ekim	15 Eylül-19 Ekim
Yan Dallarda Meyve Oranı	%40-80	%50-80

Çizelge 4.9. Ümitvar olarak seçilen genotiplere ait fenolojik gözlemler.

Genotip No	ilk Yaprak Tarihi	Erkek Çiçek Sayısı	Erkek		Dişi		Dikogami Durumu	Sürgün Ucunda Meyve Sayısı	Yan Dallarda Meyve Oranı (%)
			%5 Çiçeklenme	%90 Çiçeklenme	%5 Çiçeklenme	%90 Çiçeklenme			
17BAY02	25.Mar	Çok	01.Nis	06.Nis	08.Nis	18.Nis	PD	2-3	60
17BAY24	10.Nis	Orta	10.Nis	15.Nis	13.Nis	22.Nis	PD	1-2	60
17BAY31	06.Nis	Orta	07.Nis	13.Nis	08.Nis	15.Nis	HG	2	70
17BAY40	03.Nis	Orta	03.Nis	10.Nis	12.Nis	18.Nis	PD	1	50
17BAY50	03.Nis	Orta	05.Nis	10.Nis	10.Nis	17.Nis	PD	1	60
17BAY55	08.Nis	Orta	08.Nis	15.Nis	19.Nis	25.Nis	PD	1	50
17BAY70	06.Nis	Orta	05.Nis	10.Nis	12.Nis	19.Nis	PD	2-3	80
17BAY71	29.Mar	Çok	30.Mar	10.Nis	10.Nis	16.Nis	PD	2-3	80
17BAY72	12.Nis	Orta	12.Nis	20.Nis	10.Nis	18.Nis	HG	2-3	80
17BAY90	29.Mar	Çok	01.Nis	05.Nis	10.Nis	19.Nis	PD	2	70
17BAY92	03.Nis	Orta	05.Nis	10.Nis	14.Nis	20.Nis	PD	1	70
17BAY93	31.Mar	Çok	02.Nis	08.Nis	03.Nis	08.Nis	HG	1	60
17BAY94	28.Mar	Orta	01.Nis	08.Nis	05.Nis	10.Nis	HG	1	80
17BAY96	10.Nis	Orta	12.Nis	17.Nis	15.Nis	22.Nis	HG	2-3	70
17BAY99	29.Mar	Orta	03.Nis	11.Nis	08.Nis	13.Nis	HG	2-3	80

PG: Protogeni, **PD:** Protandri, **HG:** Homogami

Çizelge 4.10. Ümitvar olarak seçilen genotiplere ait pomolojik gözlemler

Genotip Numarası	Tartılı Derece Puanı	Meyve Kalınlığı (E)(mm)	Meyve Eni (L)(mm)	Meyve Yüksekliği (H)(mm)	Meyve Şekil İndeksi (R)	Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)	İç Meyve Ağırlığı (g)	İç Randıman (%)	Kabuk Kalınlığı (mm)
17BAY31	345	38.63	35.11	42.68	1.16	17.85	8.83	49.38	1.24
17BAY71	340	36.42	35.28	42.53	1.19	17.49	8.35	47.78	1.59
17BAY99	320	35.92	33.43	48.08	1.39	16.15	7.92	49.00	1.15
17BAY40	315	36.29	32.51	43.29	1.26	17.03	8.52	50.01	1.59
17BAY02	305	36.38	33.66	42.42	1.21	15.25	7.39	48.32	1.48
17BAY70	305	33.62	30.21	42.74	1.34	14.50	7.41	51.13	1.41
17BAY24	300	36.19	33.68	41.69	1.20	15.35	7.56	49.16	1.05
17BAY55	295	33.38	34.02	39.85	1.18	14.91	7.90	52.91	1.30
17BAY72	290	36.85	31.46	42.65	1.25	14.54	6.63	45.50	1.46
17BAY92	290	36.99	34.00	39.02	1.10	15.94	7.42	46.59	1.53
17BAY96	285	33.86	32.59	44.70	1.35	12.75	6.59	51.62	1.07
17BAY94	280	33.66	32.53	42.56	1.29	14.95	7.22	48.32	1.21
17BAY93	275	32.34	31.42	41.88	1.32	14.60	7.49	51.17	1.19
17BAY90	270	35.64	31.67	41.29	1.23	13.97	6.94	49.58	1.27
17BAY50	265	35.15	32.63	42.01	1.24	13.93	6.88	49.22	1.37
Minimum	265	32.34	30.21	39.02	1.10	12.75	6.59	45.50	1.05
Maksimum	345	38.63	35.28	48.08	1.39	17.85	8.83	52.91	1.59
Ortalama	298.66	35.42	32.95	42.49	1.25	15.28	7.54	49.31	1.33

Çizelge 4.12. "17BAY71" Numaralı genotipe ait özellikler.

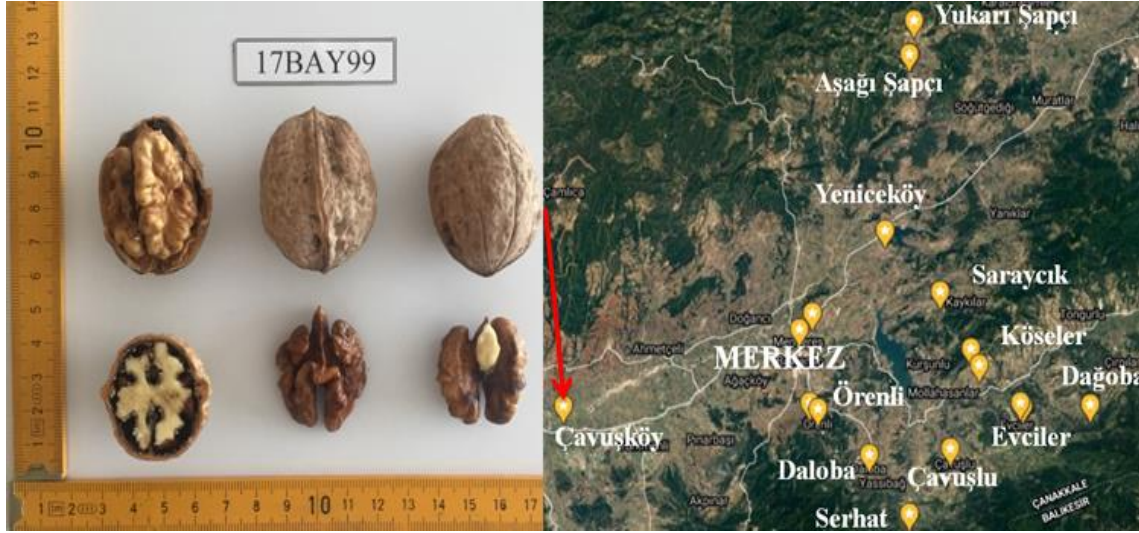
"17 BAY71" Özellikleri			
Bulunduğu Yer	Bayramiç/Serhat	Yan Dal Meyve Oranı (%)	80
Rakımı (m)	332	Sürgün Ucunda Meyve Sayısı	2-3
Tahmini Yaşı	20-30	Tahmini Verim (kg)	160
Gelişme Kuvveti / Habitusu	Orta / Yarı Dik	Tartılı Derece Puanı	340
Yapraklanma Tarihi	29 Mart	Meyve Kalınlığı (E) (mm)	36.42
Dikogami Durumu	Protandri	Meyve Eni (L) (mm)	35.28
Hasat Tarihi	15-30 Eylül	Meyve Uzunluğu (H) (mm)	42.53
Kabuk Yüzeyinin Yapısı	Orta Pürüzlü	Şekil İndeksi	1.19
İçin Çıkartılma Kolaylığı	Çok Kolay	Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)	17.49
Meyvenin Enine Kesiti	Basık	İç Ağırlığı (g)	8.35
Meyvenin Taban Şekli	Küt Uçlu	Randıman (%)	47.78
Meyvenin Tepe Şekli	Basık	Kabuk Kalınlığı (mm)	1.59



Resim 4.2. "17BAY71" ümitvar genotipinin meyve görüntüsü ve alındığı yer.

Çizelge 4.13. "17BAY99" Numaralı genotipe ait özellikler.

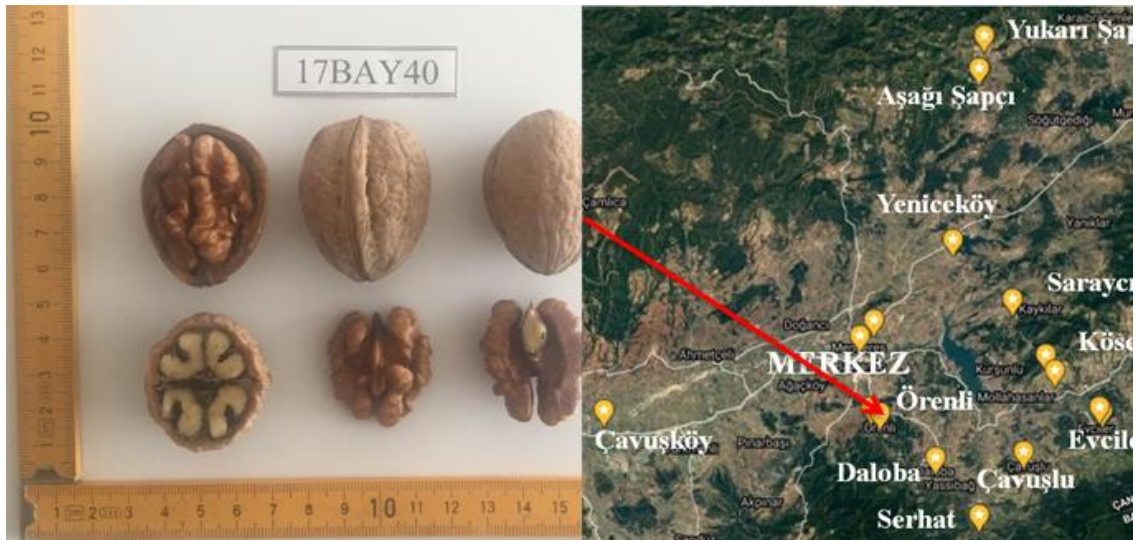
"17 BAY99" Özellikleri			
Bulunduğu Yer	Bayramiç/Çavuşköy	Yan Dal Meyve Oranı (%)	80
Rakımı (m)	57	Sürgün Ucunda Meyve Sayısı	2-3
Tahmini Yaşı	70	Tahmini Verim (kg)	150
Gelişme Kuvveti / Habitusu	Kuvvetli / Yayvan	Tartılı Derece Puanı	320
Yapraklanma Tarihi	29 Mart	Meyve Kalınlığı (E) (mm)	35.92
Dikogami Durumu	Homogami	Meyve Eni (L) (mm)	33.43
Hasat Tarihi	20 Eylül-5 Ekim	Meyve Uzunluğu (H) (mm)	48.08
Kabuk Yüzeyinin Yapısı	Fazla Pürüzlü	Şekil İndeksi	1.39
İçin Çıkartılma Kolaylığı	Kolay	Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)	16.15
Meyvenin Enine Kesiti	Dairesel	İç Ağırlığı (g)	7.92
Meyvenin Taban Şekli	Yuvarlak	Randıman (%)	49.00
Meyvenin Tepe Şekli	Yuvarlak	Kabuk Kalınlığı (mm)	1.15



Resim 4.3. "17BAY99" ümitvar genotipinin meyve görüntüsü ve alındığı yer.

Çizelge 4.14. "17BAY40" Numaralı genotipe ait özellikler.

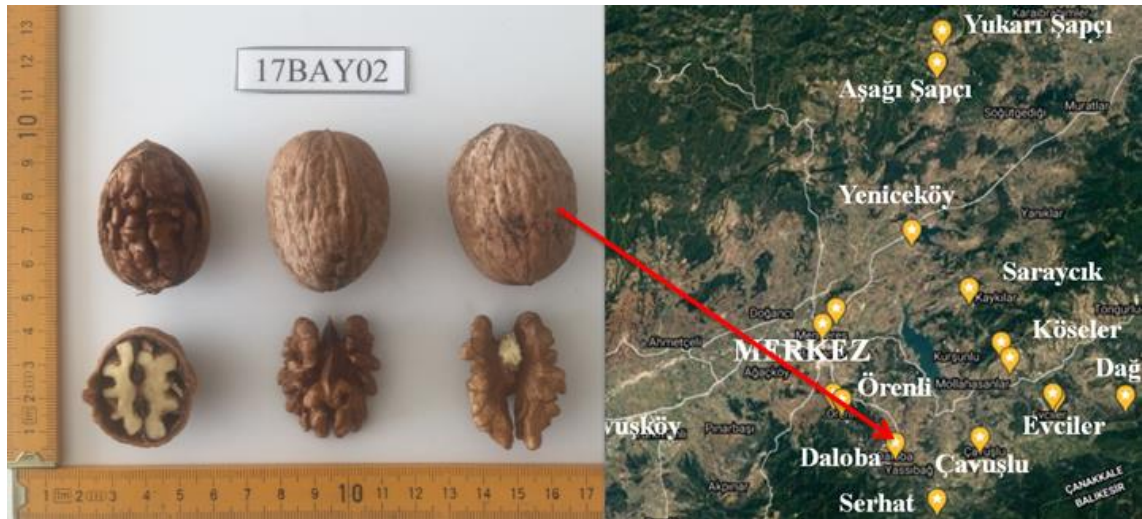
"17 BAY40" Özellikleri			
Bulunduğu Yer	Bayramiç/Örenli	Yan Dal Meyve Oranı (%)	50
Rakımı (m)	145	Sürgün Ucunda Meyve Sayısı	1
Tahmini Yaşı	25	Tahmini Verim (kg)	75
Gelişme Kuvveti / Habitusu	Orta / Yayvan	Tartılı Derece Puanı	315
Yapraklanma Tarihi	3 Nisan	Meyve Kalınlığı (E) (mm)	36.29
Dikogami Durumu	Protandri	Meyve Eni (L) (mm)	32.51
Hasat Tarihi	5-19 Ekim	Meyve Uzunluğu (H) (mm)	43.29
Kabuk Yüzeyinin Yapısı	Orta Pürüzlü	Şekil İndeksi	1.26
İçin Çıkarılma Kolaylığı	Çok Kolay	Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)	17.03
Meyvenin Enine Kesiti	Dairesel	İç Ağırlığı (g)	8.52
Meyvenin Taban Şekli	Kama	Randıman (%)	50.01
Meyvenin Tepe Şekli	Yuvarlak	Kabuk Kalınlığı (mm)	1.59



Resim 4.4. "17BAY40" ümitvar genotipinin meyve görüntüsü ve alındığı yer.

Çizelge 4.15. "17BAY02" Numaralı genotipe ait özellikler.

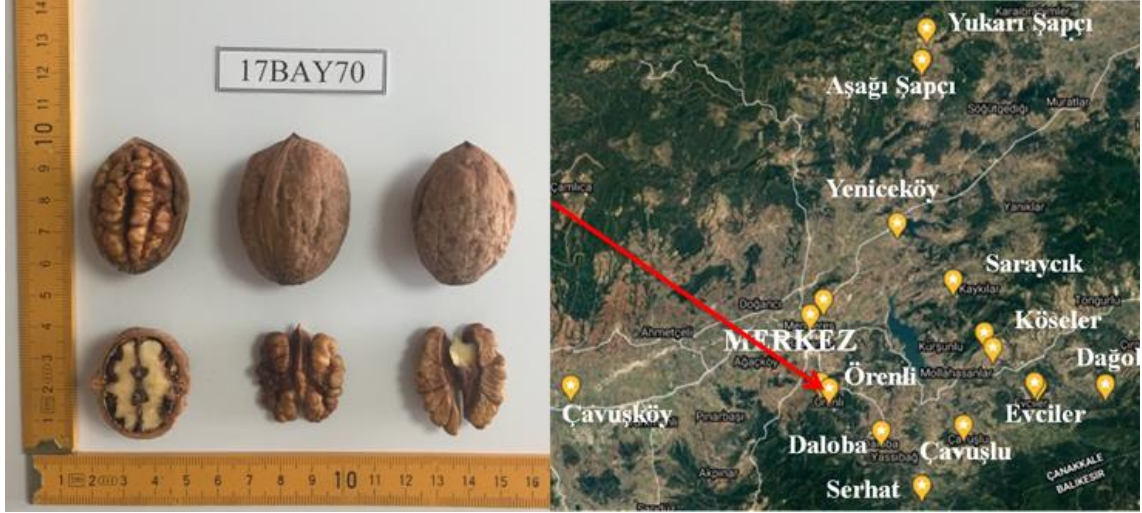
"17 BAY02" Özellikleri			
Bulunduğu Yer	Bayramiç/Daloba	Yan Dal Meyve Oranı (%)	60
Rakımı (m)	347	Sürgün Ucunda Meyve Sayısı	2-3
Tahmini Yaşı	20	Tahmini Verim (kg)	80
Gelişme Kuvveti / Habitusu	Orta / Yarı Dik	Tartılı Derece Puanı	305
Yapraklanma Tarihi	25 Mart	Meyve Kalınlığı (E) (mm)	36.38
Dikogami Durumu	Protandri	Meyve Eni (L) (mm)	33.66
Hasat Tarihi	20 Eylül-5 Ekim	Meyve Uzunluğu (H) (mm)	42.42
Kabuk Yüzeyinin Yapısı	Orta Pürüzlü	Şekil İndeksi	1.21
İçin Çıkartılma Kolaylığı	Çok Kolay	Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)	15.25
Meyvenin Enine Kesiti	Dairesel	İç Ağırlığı (g)	7.39
Meyvenin Taban Şekli	Yuvarlak	Randıman (%)	48.32
Meyvenin Tepe Şekli	Yuvarlak	Kabuk Kalınlığı (mm)	1.48



Resim 4.5. "17BAY02" ümitvar genotipinin meyve görüntüsü ve alındığı yer.

Çizelge 4.16. "17BAY70" Numaralı genotipe ait özellikler.

"17 BAY70" Özellikleri			
Bulunduğu Yer	Bayramiç / Örenli	Yan Dal Meyve Oranı (%)	80
Rakımı (m)	160	Sürgün Ucunda Meyve Sayısı	2-3
Tahmini Yaşı	20	Tahmini Verim (kg)	120
Gelişme Kuvveti / Habitusu	Kuvvetli / Yarı Dik	Tartılı Derece Puanı	305
Yapraklanma Tarihi	6 Nisan	Meyve Kalınlığı (E) (mm)	33.62
Dikogami Durumu	Protandri	Meyve Eni (L) (mm)	30.21
Hasat Tarihi	22 Eylül-5 Ekim	Meyve Uzunluğu (H) (mm)	42.74
Kabuk Yüzeyinin Yapısı	Orta Pürüzlü	Şekil İndeksi	1.34
İçin Çıkartılma Kolaylığı	Kolay	Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)	14.50
Meyvenin Enine Kesiti	Basık	İç Ağırlığı (g)	7.41
Meyvenin Taban Şekli	Küt Uçlu	Randıman (%)	51.13
Meyvenin Tepe Şekli	Yuvarlak	Kabuk Kalınlığı (mm)	1.41



Resim 4.6. "17BAY70"ümitvar genotipin meyve görüntüsü ve alındığı yer.

Çizelge 4.17. "17BAY24" Numaralı genotipe ait özellikler.

"17 BAY24" Özellikleri			
Bulunduğu Yer	Bayramiç /Köseler	Yan Dal Meyve Oranı (%)	60
Rakımı (m)	260	Sürgün Ucunda Meyve Sayısı	1-2
Tahmini Yaşı	30	Tahmini Verim (kg)	80
Gelişme Kuvveti / Habitusu	Orta / Yarı Dik	Tartılı Derece Puanı	300
Yapraklanma Tarihi	10 Nisan	Meyve Kalınlığı (E) (mm)	36.19
Dikogami Durumu	Protandri	Meyve Eni (L) (mm)	33.68
Hasat Tarihi	1-15 Ekim	Meyve Uzunluğu (H) (mm)	41.69
Kabuk Yüzeyinin Yapısı	Orta Pürüzlü	Şekil İndeksi	1.19
İçin Çıkarılma Kolaylığı	Zor	Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)	15.35
Meyvenin Enine Kesiti	Dairesel	İç Ağırlığı (g)	7.56
Meyvenin Taban Şekli	Küt Uçlu	Randıman (%)	49.16
Meyvenin Tepe Şekli	Yuvarlak	Kabuk Kalınlığı (mm)	1.05



Resim 4.7. "17BAY24"ümitvar genotipin meyve görüntüsü ve alındığı yer.

Çizelge 4.18. "17BAY55" Numaralı genotipe ait özellikler.

"17 BAY55" Özellikleri			
Bulunduğu Yer	Bayramiç/Yukarı Şapçı	Yan Dal Meyve Oranı (%)	50
Rakımı (m)	351	Sürgün Ucunda Meyve	1
Tahmini Yaşı	20	Tahmini Verim (kg)	60
Gelişme Kuvveti / Habitusu	Orta / Yayvan	Tartılı Derece Puanı	295
Yapraklanma Tarihi	8 Nisan	Meyve Kalınlığı (E) (mm)	33.38
Dikogami Durumu	Protandri	Meyve Eni (L) (mm)	34.02
Hasat Tarihi	28 Eylül-10 Ekim	Meyve Uzunluğu (H) (mm)	39.85
Kabuk Yüzeyinin Yapısı	Güçlü Pürüzlü	Şekil İndeksi	1.18
İçin Çıkartılma Kolaylığı	Orta	Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)	14.91
Meyvenin Enine Kesiti	Basık	İç Ağırlığı (g)	7.90
Meyvenin Taban Şekli	Yuvarlak	Randıman (%)	52.91
Meyvenin Tepe Şekli	Basık	Kabuk Kalınlığı (mm)	1.30



Resim 4.8. "17BAY55" ümitvar genotipinin meyve görüntüsü ve alındığı yer.

Çizelge 4.19. "17BAY72" Numaralı genotipe ait özellikler.

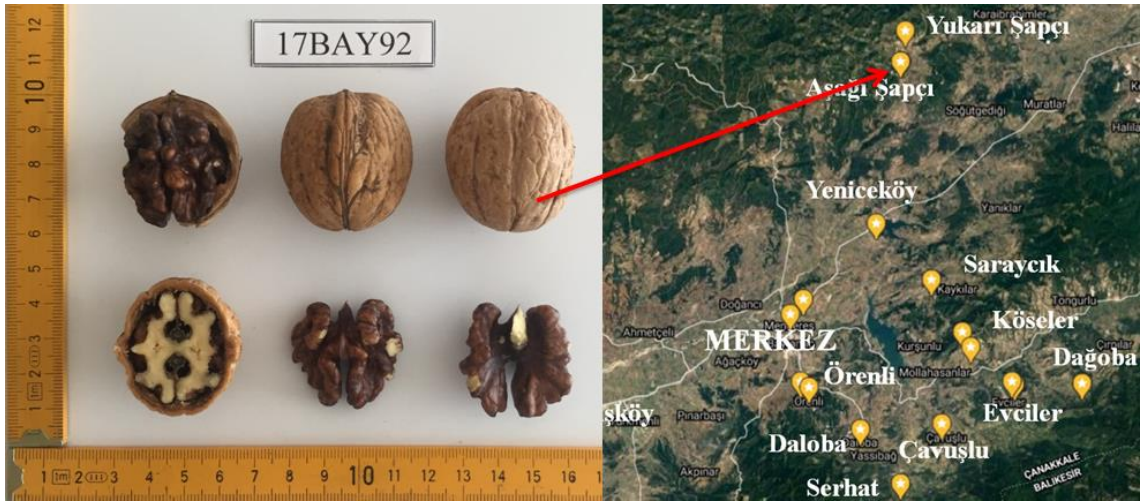
"17 BAY72" Özellikleri			
Bulunduğu Yer	Bayramiç / Merkez	Yan Dal Meyve Oranı (%)	80
Rakımı (m)	100	Sürgün Ucunda Meyve Sayısı	2-3
Tahmini Yaşı	25	Tahmini Verim (kg)	60
Gelişme Kuvveti / Habitusu	Orta / Yayvan	Tartılı Derece Puanı	290
Yapraklanma Tarihi	12 Nisan	Meyve Kalınlığı (E) (mm)	36.85
Dikogami Durumu	Homogami	Meyve Eni (L) (mm)	31.46
Hasat Tarihi	18 Eylül-4 Ekim	Meyve Uzunluğu (H) (mm)	42.65
Kabuk Yüzeyinin Yapısı	Hafif Pürüzlü	Şekil İndeksi	1.25
İçin Çıkartılma Kolaylığı	Orta	Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)	14.54
Meyvenin Enine Kesiti	Basık	İç Ağırlığı (g)	6.63
Meyvenin Taban Şekli	Yuvarlak	Randıman (%)	45.50
Meyvenin Tepe Şekli	Basık	Kabuk Kalınlığı (mm)	1.46



Resim 4.9. "17BAY72" ümitvar genotipinin meyve görüntüsü ve alındığı yer.

Çizelge 4.20. "17BAY92" Numaralı genotipe ait özellikler.

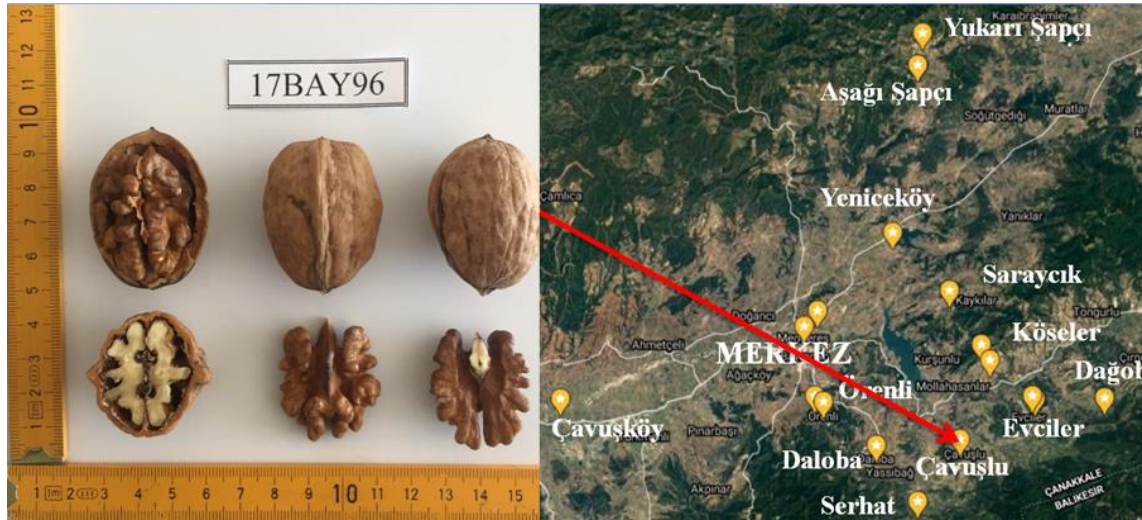
"17 BAY92" Özellikleri			
Bulunduğu Yer	Bayramiç / Aşağı Şapçı	Yan Dal Meyve Oranı (%)	70
Rakımı (m)	249	Sürgün Ucunda Meyve Sayısı	1
Tahmini Yaşı	40	Tahmini Verim (kg)	75
Gelişme Kuvveti / Habitusu	Orta / Yarı Dik	Tartılı Derece Puanı	290
Yapraklanma Tarihi	3 Nisan	Meyve Kalınlığı (E) (mm)	36.99
Dikogami Durumu	Protandri	Meyve Eni (L) (mm)	34.00
Hasat Tarihi	22 Eylül-10 Ekim	Meyve Uzunluğu (H) (mm)	39.02
Kabuk Yüzeyinin Yapısı	Orta Pürüzlü	Şekil İndeksi	1.10
İçin Çıkartılma Kolaylığı	Zor	Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)	15.94
Meyvenin Enine Kesiti	Eliptik	İç Ağırlığı (g)	7.42
Meyvenin Taban Şekli	Yuvarlak	Randıman (%)	46.59
Meyvenin Tepe Şekli	Küt Uçlu	Kabuk Kalınlığı (mm)	1.53



Resim 4.10. "17BAY92" ümitvar genotipinin meyve görüntüsü ve alındığı yer.

Çizelge 4.21. "17BAY96" Numaralı genotipe ait özellikler.

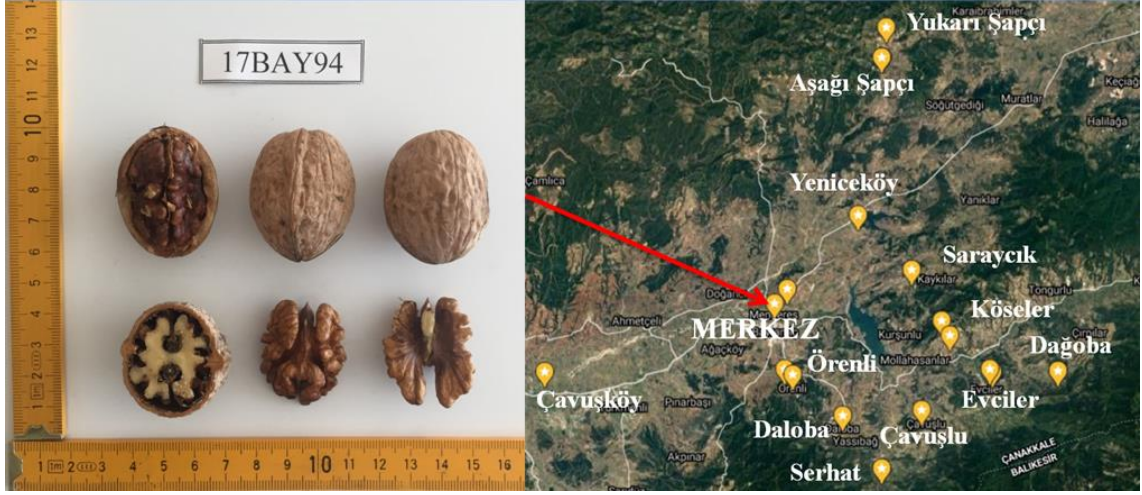
"17 BAY96" Özellikleri			
Bulunduğu Yer	Bayramiç / Çavuşlu	Yan Dal Meyve Oranı (%)	70
Rakımı (m)	206	Sürgün Ucunda Meyve Sayısı	2-3
Tahmini Yaşı	60	Tahmini Verim (kg)	150
Gelişme Kuvveti / Habitusu	Orta / Yayvan	Tartılı Derece Puanı	285
Yapraklanma Tarihi	10 Nisan	Meyve Kalınlığı (E) (mm)	33.86
Dikogami Durumu	Homogami	Meyve Eni (L) (mm)	32.59
Hasat Tarihi	25 Eylül-12 Ekim	Meyve Uzunluğu (H) (mm)	44.70
Kabuk Yüzeyinin Yapısı	Hafif Pürüzlü	Şekil İndeksi	1.35
İçin Çıkartılma Kolaylığı	Kolay	Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)	12.75
Meyvenin Enine Kesiti	Basık	İç Ağırlığı (g)	6.59
Meyvenin Taban Şekli	Küt Uçlu	Randıman (%)	51.62
Meyvenin Tepe Şekli	Küt Uçlu	Kabuk Kalınlığı (mm)	1.07



Resim 4.11. "17BAY96" ümitvar genotipinin meyve görüntüsü ve alındığı yer.

Çizelge 4.22. "17BAY94" Numaralı genotipe ait özellikler.

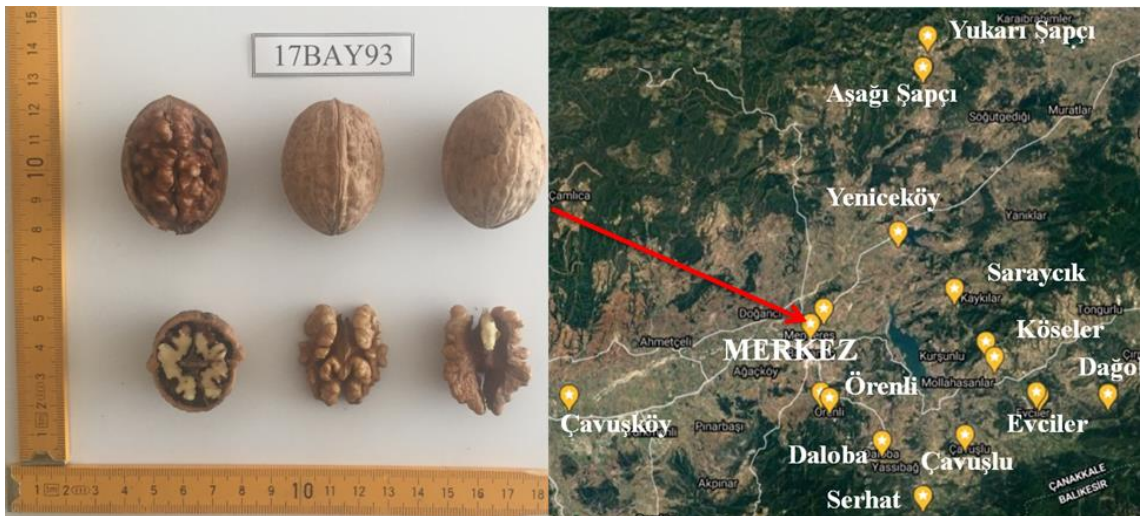
"17 BAY94" Özellikleri			
Bulunduğu Yer	Bayramiç / Merkez	Yan Dal Meyve Oranı (%)	80
Rakımı (m)	88	Sürgün Ucunda Meyve Sayısı	1
Tahmini Yaşı	15	Tahmini Verim (kg)	40
Gelişme Kuvveti / Habitusu	Orta / Yarı Dik	Tartılı Derece Puanı	280
Yapraklanma Tarihi	1 Nisan	Meyve Kalınlığı (E) (mm)	33.66
Dikogami Durumu	Protandri	Meyve Eni (L) (mm)	32.53
Hasat Tarihi	17 Eylül-2 Ekim	Meyve Uzunluğu (H) (mm)	42.56
Kabuk Yüzeyinin Yapısı	Orta Pürüzlü	Şekil İndeksi	1.29
İçin Çıkartılma Kolaylığı	Orta	Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)	14.95
Meyvenin Enine Kesiti	Dairesel	İç Ağırlığı (g)	7.22
Meyvenin Taban Şekli	Yuvarlak	Randıman (%)	48.32
Meyvenin Tepe Şekli	Küt Uçlu	Kabuk Kalınlığı (mm)	1.21



Resim 4.12. "17BAY94"ümitvar genotipinin meyve görüntüsü ve alındığı yer.

Çizelge 4.23. "17BAY93" Numaralı genotipe ait özellikler.

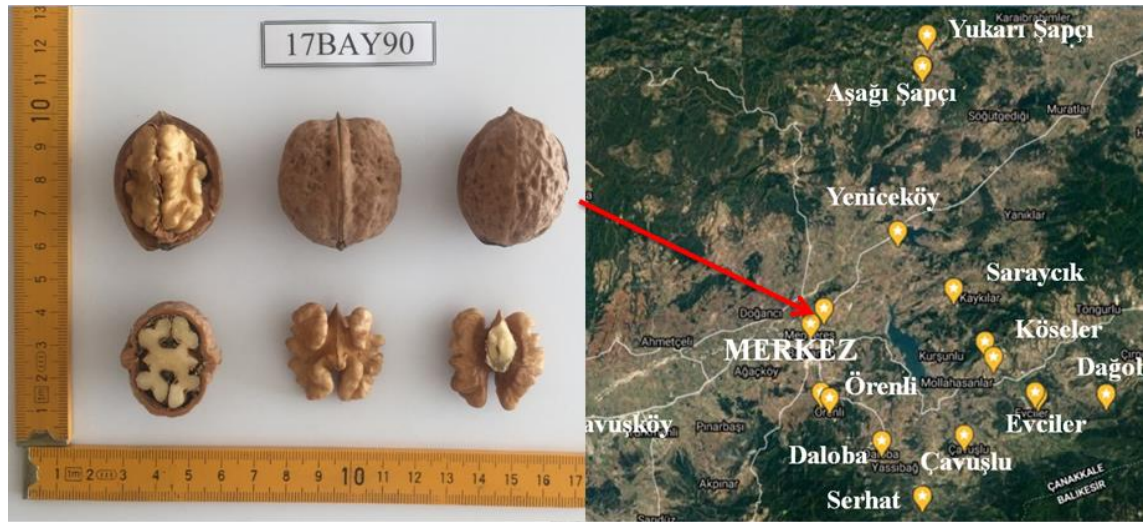
"17 BAY93" Özellikleri			
Bulunduğu Yer	Bayramiç / Merkez	Yan Dal Meyve Oranı (%)	60
Rakımı (m)	93	Sürgün Ucunda Meyve Sayısı	1
Tahmini Yaşı	18	Tahmini Verim (kg)	60
Gelişme Kuvveti / Habitusu	Orta / Yarı Dik	Tartılı Derece Puanı	275
Yapraklanma Tarihi	31 Mart	Meyve Kalınlığı (E) (mm)	32.34
Dikogami Durumu	Homogami	Meyve Eni (L) (mm)	31.42
Hasat Tarihi	25 Eylül-10 Ekim	Meyve Uzunluğu (H) (mm)	41.88
Kabuk Yüzeyinin Yapısı	Orta Pürüzlü	Şekil İndeksi	1.32
İçin Çıkarılma Kolaylığı	Kolay	Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)	14.60
Meyvenin Enine Kesiti	Dairesel	İç Ağırlığı (g)	7.46
Meyvenin Taban Şekli	Yuvarlak	Randıman (%)	51.17
Meyvenin Tepe Şekli	Yuvarlak	Kabuk Kalınlığı (mm)	1.19



Resim 4.13. "17BAY93"ümitvar genotipinin meyve görüntüsü ve alındığı yer.

Çizelge 4.24. “17BAY90” Numaralı genotipe ait özellikler.

"17 BAY90" Özellikleri			
Bulunduğu Yer	Bayramiç / Merkez	Yan Dal Meyve Oranı (%)	70
Rakımı (m)	86	Sürgün Ucunda Meyve Sayısı	2
Tahmini Yaşı	25	Tahmini Verim (kg)	50
Gelişme Kuvveti / Habitusu	Orta / Yayvan	Tartılı Derece Puanı	270
Yapraklanma Tarihi	29 Mart	Meyve Kalınlığı (E) (mm)	35.64
Dikogami Durumu	Protandri	Meyve Eni (L) (mm)	31.67
Hasat Tarihi	15 Eylül-3 Ekim	Meyve Uzunluğu (H) (mm)	41.29
Kabuk Yüzeyinin Yapısı	Güçlü Pürüzlü	Şekil İndeksi	1.23
İçin Çıkartılma Kolaylığı	Çok Kolay	Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)	13.97
Meyvenin Enine Kesiti	Dairesel	İç Ağırlığı (g)	6.88
Meyvenin Taban Şekli	Yuvarlak	Randıman (%)	49.22
Meyvenin Tepe Şekli	Basık	Kabuk Kalınlığı (mm)	1.37



Resim 4.14. “17BAY90”ümitvar genotipin meyve görüntüsü ve alındığı yer.

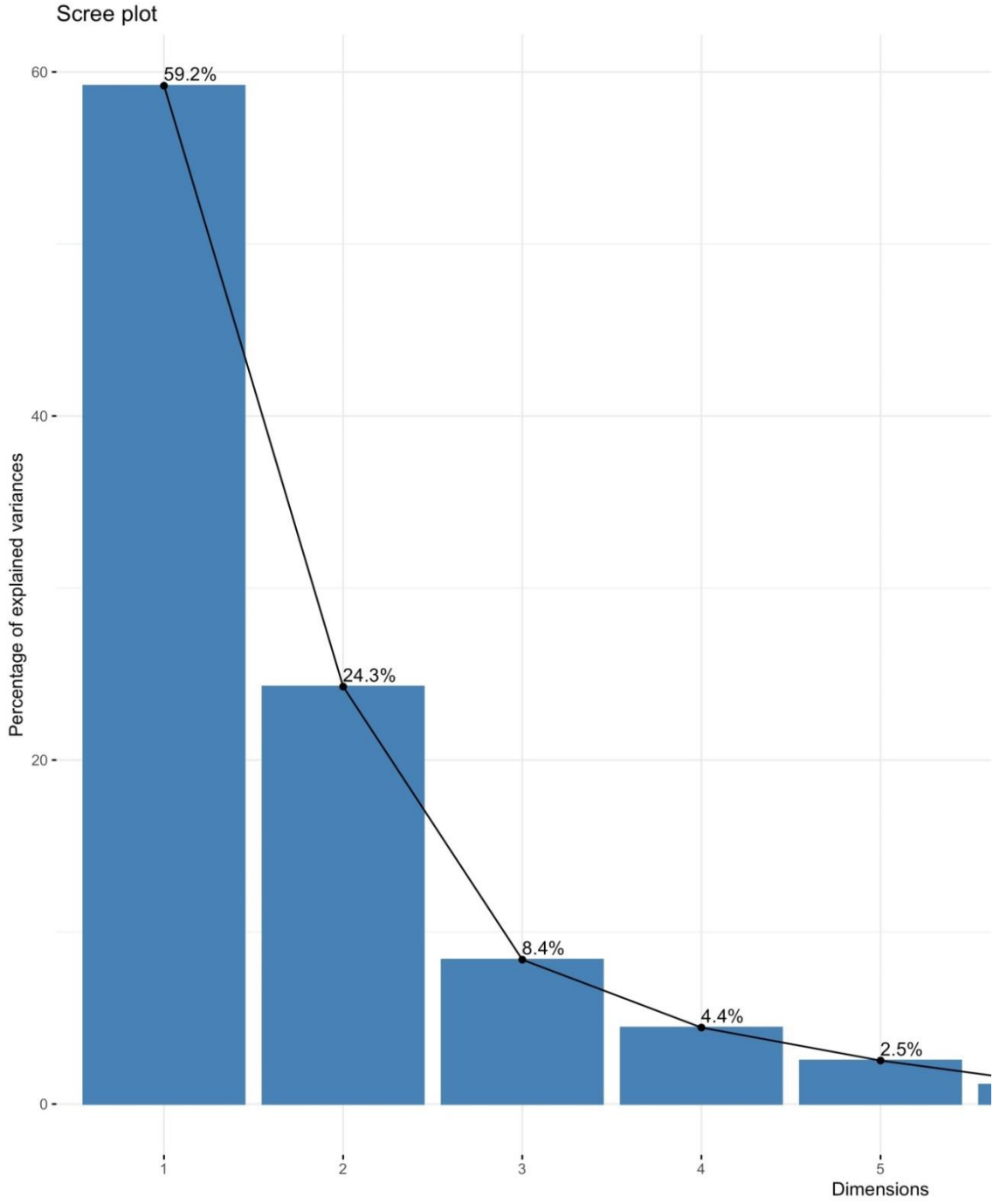
Çizelge 4.25. “17BAY50” Numaralı genotipe ait özellikler.

"17 BAY50" Özellikleri			
Bulunduğu Yer	Bayramiç/Aşağı Şapçı	Yan Dal Meyve Oranı (%)	60
Rakımı (m)	251	Sürgün Ucunda Meyve Sayısı	1
Tahmini Yaşı	35	Tahmini Verim (kg)	70
Gelişme Kuvveti / Habitusu	Kuvvetli / Yarı Dik	Tartılı Derece Puanı	265
Yapraklanma Tarihi	3 Nisan	Meyve Kalınlığı (E) (mm)	35.15
Dikogami Durumu	Protandri	Meyve Eni (L) (mm)	32.63
Hasat Tarihi	29 Eylül-7 Ekim	Meyve Uzunluğu (H) (mm)	42.01
Kabuk Yüzeyinin Yapısı	Orta Pürüzlü	Şekil İndeksi	1.24
İçin Çıkartılma Kolaylığı	Kolay	Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)	13.93
Meyvenin Enine Kesiti	Eliptik	İç Ağırlığı (g)	6.88
Meyvenin Taban Şekli	Yuvarlak	Randıman (%)	49.22
Meyvenin Tepe Şekli	Sivri	Kabuk Kalınlığı (mm)	1.37

%59.20'sini PC2 ise %24.27'sini ve her iki bileşen toplam varyasyonun %83.47'sini açıklamaktadır (Çizelge 4.26), (Şekil 4.1).

Çizelge 4.26. Temel bileşenlere ait özdeğerler ve açıklanan varyans değerleri.

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7	PC8	PC9
Özdeğer	5.328	2.184	0.760	0.400	0.227	0.101	0.003	0.001	0.000
Varyans	59.20	24.27	8.393	4.445	2.527	1.125	0.029	0.012	0.000
Kümülatif Varyans	59.20	83.47	91.86	96.31	98.83	99.96	99.99	100	100



Şekil 4.1. Temel bileşenler analizinde oluşan boyutlar ve açıklanan varyansların yüzdelerine ait scree plot grafiği.

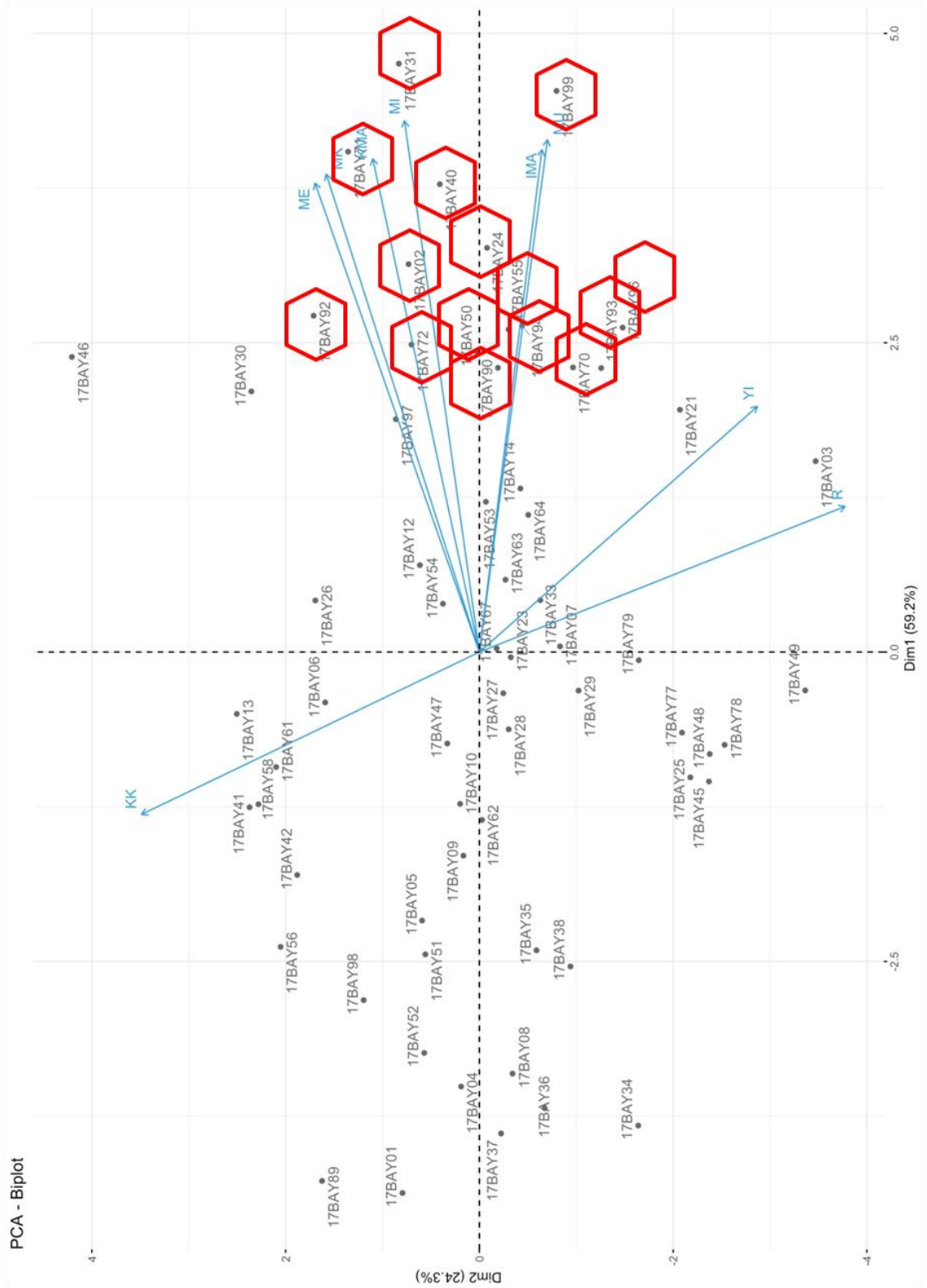
Birinci bileşende en yüksek katkıyı sağlayan değişkenler sırasıyla; meyve iriliği, meyve uzunluğu, iç meyve ağırlığı ve kabuklu meyve ağırlığı olmuştur. İkinci bileşende ise sırasıyla; randıman, kabuk kalınlığı ve şekil indeksi en fazla katkıyı sağlamıştır (Çizelge 4.27).

Çizelge 4.27. PC1 ve PC2 boyutlarında değişkenlerin katkıları

Değişkenler	PC1	cos2	Değişkenler	PC2	cos2
Meyve İriliği	0.970	0.941	Randıman	0.853	0.728
Meyve Uzunluğu	0.936	0.876	Kabuk Kalınlığı	0.788	0.621
İç Meyve Ağırlığı	0.918	0.842	Meyve Şekil İndeksi	0.649	0.421
Kabuklu Meyve Ağırlığı	0.901	0.812	Meyve Eni	0.384	0.147
Meyve Kalınlığı	0.873	0.762	Meyve Kalınlığı	0.357	0.128
Meyve Eni	0.857	0.734	Kabuklu Meyve Ağırlığı	0.249	0.062
Meyve Şekil İndeksi	0.449	0.201	Meyve İriliği	0.175	0.031
Randıman	0.266	0.071	Meyve Uzunluğu	0.159	0.025
Kabuk Kalınlığı	0.297	0.088	İç Meyve Ağırlığı	0.146	0.021

PC: Temel bileşen, **cos2:** Temel bileşende yer alan değişkenlerin koordinat değerlerinin karesi

Tartılı derecelendirme yöntemi ile ümitvar olarak belirlenen 15 genotipin, temel bileşen analizi ile oluşan iki bileşene ait biplot grafiği Şekil 4.2.'de verilmiştir. Grafik incelendiğinde, boyutlara göre konumlanan değişkenlerin etrafında lokalize olan kırmızı altıgen şekli ile seçilen genotipler, tartılı derecelendirme puanlarına göre ilk 15 sırada ümitvar olarak seçilen genotiplerdir. Örneğin “17BAY31” ve “17BAY71” seleksiyon numaralı genotipler, meyve iriliği, meyve uzunluğu, iç meyve ağırlığı ve kabuklu meyve ağırlığı bakımından yüksek değerler gösterirken, grafikte değişkenlere uzak konumlanan “17BAY01”, “17BAY89”, “17BAY34” seleksiyon numaralı bireyler, PC1 ve PC2 temel bileşenlere katkısı olan değişkenlerde düşük değerler göstermişlerdir.



MK: Meyve Kalınlığı, **KMA:** Kabuklu Meyve Ağırlığı, **ME:** Meyve Eni, **IMA:** İç Meyve Ağırlığı, **MU:** Meyve Uzunluğu, **R:** Randıman, **YI:** Meyve Şekil (yuvarlaklık) İndeksi, **KK:** Kabuk Kalınlığı, **MI:** Meyve İriliği,

Şekil 4.2. PC1 ve PC2'ye ait biplot grafiği.

Elde edilen değişkenler bakımından genotiplerin benzer olup olmadığını veya alt grup oluşturup oluşturmadığını tespit edebilmek için hiyerarşik olmayan k ortalamalar yöntemi kullanılarak kümeleme analizi yapılmıştır. Küme sayısını belirlemek için silhoutte yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen sonuca göre genotipler iki grup oluşturmuştur. Oluşan gruplara göre değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri Çizelge 4.28’de verilmiştir.

Çizelge 4.28. Kümelere ait tanımlayıcı istatistikler.

Küme	Değişken	n	Minimum	Maksimum	Ortanca değer	Ortalama	Standart sapma	Standart hata
1	MK	33	30.29	38.63	33.82	34.10	2.19	0.38
1	ME	33	28.51	36.19	32.53	32.36	1.78	0.31
1	MU	33	34.68	48.08	40.83	40.70	2.70	0.47
1	YI	33	1.04	1.44	1.23	1.23	0.10	0.02
1	KMA	33	10.29	17.85	13.93	13.72	2.02	0.35
1	IMA	33	4.26	8.83	6.61	6.61	1.10	0.19
1	R	33	37.30	58.01	48.40	48.19	4.00	0.70
1	KK	33	1.00	2.23	1.34	1.39	0.26	0.05
1	MI	33	32.69	38.68	35.21	35.52	1.66	0.29
2	MK	32	26.23	34.35	30.08	29.85	2.25	0.40
2	ME	32	24.18	31.27	28.44	28.06	1.89	0.34
2	MU	32	28.45	39.35	32.87	33.31	3.11	0.55
2	YI	32	1.01	1.40	1.12	1.15	0.10	0.02
2	KMA	32	9.15	12.60	10.26	10.35	0.86	0.15
2	IMA	32	3.99	6.07	5.03	4.94	0.63	0.11
2	R	32	39.00	57.41	47.33	47.72	5.16	0.91
2	KK	32	0.92	2.42	1.36	1.49	0.35	0.06
2	MI	32	26.51	33.29	30.97	30.30	2.02	0.36

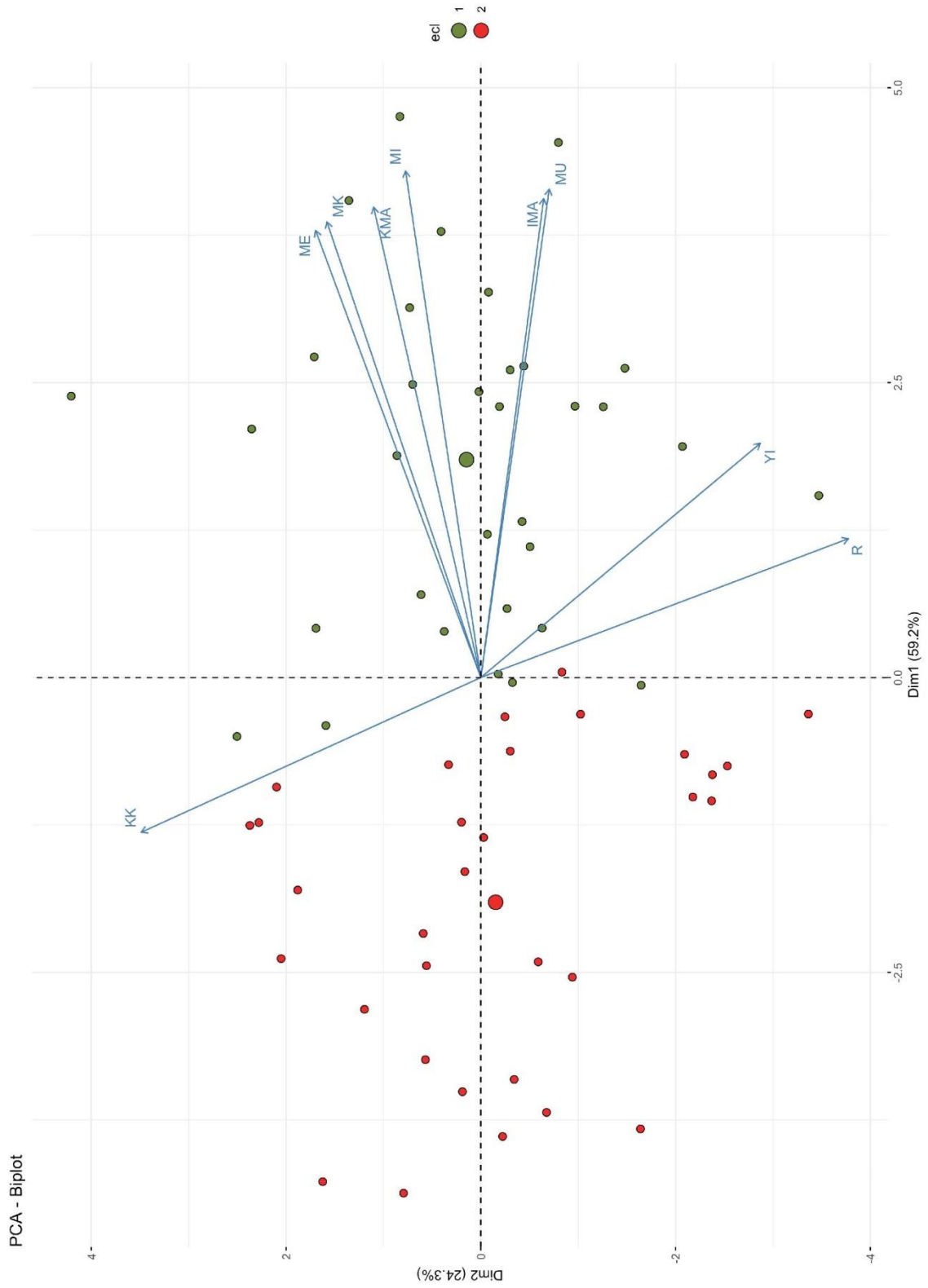
MK: Meyve Kalınlığı, **KMA:** Kabuklu Meyve Ağırlığı, **ME:** Meyve Eni, **IMA:** İç Meyve Ağırlığı, **MU:** Meyve Uzunluğu, **R:** Randıman, **YI:** Meyve Şekil (yuvarlaklık) İndeksi, **KK:** Kabuk Kalınlığı, **MI:** Meyve İriliği, **n:** Gözlem Sayısı,

Kümeleme analizi sonucu oluşan iki grubun pomolojik değişkenler bakımından istatistiksel olarak farklı olup olmadığını belirlemek için “iki bağımsız örneklem t testi” analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar olabirlik değerinin (p), α -önem seviyesiyle karşılaştırılmasıyla değerlendirilmiş olup, $\alpha=0.05$ ’in altında sonuçlar için istatistiksel olarak farklılık vardır şeklinde yorumlanmıştır (Çizelge 4.31). Bu bağlamda elde edilen sonuçlara göre randıman ve kabuk kalınlığı hariç diğer değişkenler bakımından oluşan kümeler arasında istatistiksel olarak farklılık vardır sonucuna ulaşılmıştır.

Çizelge 4.29. İki bağımsız örneklem t-testi sonuçları.

Değişken	p-değeri	Karar
Meyve Kalınlığı	<0.001	%5 Önem Seviyesinde Ho RED
Meyve Eni	<0.001	%5 Önem Seviyesinde Ho RED
Meyve Uzunluğu	<0.001	%5 Önem Seviyesinde Ho RED
Meyve Şekil İndeksi	0.002	%5 Önem Seviyesinde Ho RED
Kabuklu Meyve Ağırlığı	<0.001	%5 Önem Seviyesinde Ho RED
İç Meyve Ağırlığı	<0.001	%5 Önem Seviyesinde Ho RED
Randıman	0.682	%5 Önem Seviyesinde Ho KABUL
Kabuk Kalınlığı	0.18	%5 Önem Seviyesinde Ho KABUL
Meyve İriliği	<0.001	%5 Önem Seviyesinde Ho RED

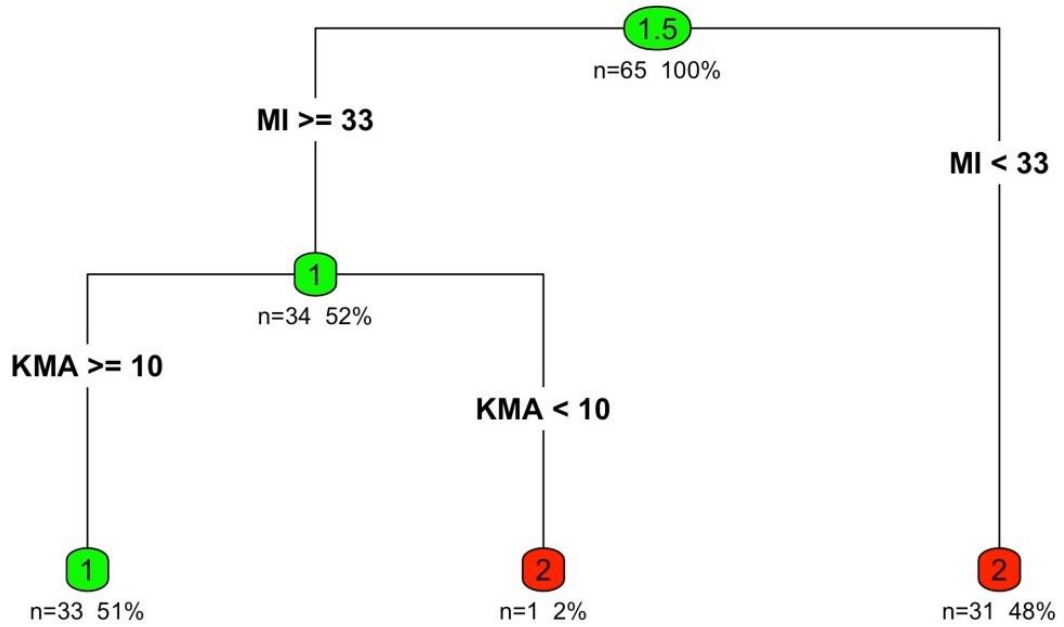
Bu değerlendirme, olası ümitvar genotiplerinin pomolojik özellikler bakımından benzerlikleri yaklaşımından yararlanarak belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Ayrıca ümitvar genotiplerin belirlenmesinde kullanılacak değişkenleri belirleyerek tartılı derecelendirme yöntemine yardımcı araç olarak önerilebilecek bir değerlendirme kriteri oluşturmak için yürütülmüştür. Bu sebeple kümeleme analizi sonucu elde edilen kümelere göre temel bileşenlerle elde edilen boyutlarındaki değişkenler için biplot grafiği çizdirilerek Şekil 4.3' te sunulmuştur.



MK: Meyve Kalınlığı, **KMA:** Kabuklu Meyve Ağırlığı, **ME:** Meyve Eni, **IMA:** İç Meyve Ağırlığı, **MU:** Meyve Uzunluğu, **R:** Randıman, **YI:** Meyve Şekil (yuvarlaklık) İndeksi, **KK:** Kabuk Kalınlığı, **MI:** Meyve İriliği ● 1. No'lu grupta yer alan genotipler, ● 2. No'lu grupta yer alan genotipler

Şekil 4.3. Temel bileşenlerin genotiplere göre biplot grafiği.

Çalışmada, veri madenciliği algoritmalarından biri olan karar ağacı yöntemi kullanılmıştır. Karar ağacı yöntemi, basit ve kolay anlaşılır bir yöntem olup, sınıflandırma ve tahmin etme problemleri için önerilen bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Bu yöntem olası tüm değişkenleri ve bu değişkenin seçimine bağlı olarak ortaya çıkan her bir olası sonucu, veriye dayalı olarak değerlendiren grafiksel bir yöntem olarak tanımlanabilir (Lezki ve Er, 2010). Çalışmada karar ağacı yöntemi kullanma sebebi; PCA ve t-testi analizlerinin ışığı altında belirlenen pomolojik değişkenlere göre olası ümitvar genotiplerinin seçilmesine yardımcı olabilecek bir karar mekanizması oluşturmaktır. Belirlenen değişkenlerle karar ağacı oluşturulmuştur (Şekil 4.4).



KMA: Kabuklu Meyve Ağırlığı, **MI:** Meyve İriliği, **n:** Birey Sayısı,

Şekil 4.4. Karar ağacı diyagramı.

Karar ağacında; meyve iriliği yüksek ölçüde ayırt edici parametre olarak belirlenmiştir. İlk aşamada 65 genotipin meyvesinden meyve iriliği 33'ten küçük olan 31 adet genotipi (%48) elemiştir. Daha sonra kabuklu meyve ağırlığı karar ağacında ikinci derecede karar verici parametre olarak belirlenmiştir. Kabuklu meyve ağırlığı 10 g' a eşit veya daha yüksek olan 33 adet genotip seçilebilir olarak belirlenmiş, 10 g altındaki 1 genotip elenmiştir.

Karar ağacı ile elde edilen değişkenler ile temel bileşen analizi sonucunda oluşan birinci bileşende en yüksek katkı sağlayan değişkenler benzer değişkenlerdir. Eldeki verilere göre her iki yöntem de olası ümitvar genotiplerinin seçiminde meyve iriliğinin ve kabuklu meyve ağırlığının etkin rol oynadığını göstermektedir.

Bu bölümde yürütülen PCA, kümeleme analizi ve karar ağacı istatistik yöntemler, olası ümitvar genotiplerinin seçiminde tartılı derecelendirme sonuçlarını destekleyen bir yöntem ile sınanmasını temel almaktadır. Temel alınan doğrultuda ve tüm istatistik analiz sonucunda olası ümitvar genotiplerini belirlemek için PCA analizinde elde edilen katkı payları (cos2) değerlerinden yararlanarak ağırlıklı puanlama formülü geliştirilmiştir.

Ağırlıklı Puanlama; PC1 ve PC2 katkı payları, her bir genotipin değişkenlerindeki değerleri ile çarpılıp toplanması sonucu hesaplanan değerdir. Elde edilen sonuçlara göre ilk 15 genotipin tartılı derecelendirme puan sıralaması ve ağırlıklı puanlama sıralaması Çizelge 4.30'da verilmiştir. Tüm genotiplerin ağırlıklı puanları ise Ek 15' te gösterilmiştir.

Çizelge 4.30. Genotiplerin tartılı derecelendirme puanı ve ağırlıklı puanına göre sıralanması.

Sıralama	Genotip	TDP	Sıralama	Genotip	Ağırlıklı Puanı
1	17BAY31	345	1	17BAY31	188.247
2	17BAY71	340	2	17BAY99	187.218
3	17BAY99	320	3	17BAY71	184.143
4	17BAY40	315	4	17BAY40	183.306
5	17BAY02	305	5	17BAY02	180.039
6	17BAY70	305	6	17BAY24	179.536
7	17BAY24	300	7	17BAY96	178.180
8	17BAY55	295	8	17BAY55	177.520
9	17BAY72	290	9	17BAY92	176.289
10	17BAY92	290	10	17BAY50	176.248
11	17BAY96	285	11	17BAY94	175.401
12	17BAY94	280	12	17BAY21	175.161
13	17BAY93	275	13	17BAY72	175.137
14	17BAY90	270	14	17BAY90	175.108
15	17BAY50	265	15	17BAY70	175.012

TDP: Tartılı Derecelendirme Puanı

Her iki sıralamanın da yüksek benzerlik gösterdiği gözlenmektedir. Bu durum tartılı derecelendirme puanlamasının uygun kriterler kullanarak, doğru puanlama ile yapıldığını destekler niteliktedir.

5. TARTIŞMA

Çanakkale ili Bayramiç ilçesinde yapılan bu seleksiyon çalışmasında değiştirilmiş tartılı derecelendirme yöntemi kullanılarak 250 puan ve üzeri alan 15 adet genotip ümitvar olarak belirlenmiştir.

Ceviz çeşitlerinin seçiminde üzerinde durulan hususlar ıslah amacına ve araştırmacılara göre farklılık göstermektedir. Ancak meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı, dişi çiçek sayısı, uç ve yan dal verimi, meyve tutumu gibi özelliklerden bazıları en çok üzerinde durulan hususlardır. Öte yandan ağacın erken meyve vermesi, düzenli meyve verimi, salkımdaki meyve sayısı, soğuklara dayanıklılık, hastalık ve zararlara toleransı, geç yapraklanması gibi özellikler de seleksiyon çalışmalarında önemli özelliklerdir. (Şen, 1980; Ölez, 1971; Karadeniz ve Çelik, 2000).

Çalışmada ümitvar olarak seçilen 15 genotipte kabuklu meyve ağırlığı 12.75-17.85 g arasında, iç ağırlığı 6.59-8.83 g değerleri arasında, iç randıman ise %45.50-52.91 değerleri arasında çıkmıştır. Marmara Bölgesi cevizleri ile yapılan, Türkiye’de ceviz seleksiyon ıslahının öncüsü kabul edilen çalışmada ümitvar olarak belirlenen 20 genotip belirlenmiştir. Bu genotiplerin meyve ağırlığı 10.00-21.80 g arasında, iç ağırlığı 5.30-10.10 g arasında, randımanı ise %42.80-56.00 arasında değişmiştir (Ölez, 1971). Yine ceviz seleksiyonu ıslahının önemli çalışmasında 26 ümitvar belirlenmiş, bunların meyve ağırlığı 8.90-15.68 g, iç meyve ağırlığı 5.40-8.18 g, randıman ise %49.26-63.07 aralarında bulunmuştur (Şen, 1980). Şen ve Tekintaş (1992), Doğu illerinde yaptıkları çalışmalardan tescili çeşitler ortaya çıkmıştır ve ceviz seleksiyon çalışmalarına ışık tutan bir çalışma olarak literatürde yer almıştır.

Ülkemizde bu konu ile yapılan bazı çalışmaların meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı ve randımanları Çizelge 5.1’de verilmiştir.

Çizelge 5.1. Geçmişten günümüze Türkiye’de yapılan ceviz seleksiyon çalışmalarının bazıları ve çalışmada elde ettikleri kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı ve randıman değerleri.

Araştırmacı ve Araştırma Yılı	Seleksiyonun Yapıldığı Yer	Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)	İç Meyve Ağırlığı (g)	Randıman (%)
Ölez, 1971	Yalova	10.00-21.80	5.30-10.10	42.80-56.00
Şen, 1980	K.Doğu Anadolu	8.90-15.68	5.40-8.18	49.26-63.07
Şen ve Tekintaş, 1992	Bitlis	11.65- 23.81	5.45-11.42	39.01-57.53
Beyhan, 1993	Malatya	12.39-18.49	6.50-9.88	42.06-67.73
Özkan, 1993	Tokat	9.56-16.01	4.76-7.48	50.71-56.36
Akça, 1993	Sivas	10.36-19.61	5.77-9.41	46.12-64.19
Şen ve Beyhan, 1993	Darende	14.12-20.05	7.21-10.40	42.59-59.25
Karadeniz ve Şahinbaş, 1996	Çatak	9.28-11.64	3.73-5.50	36.40-52.38
Akça vd., 1997	Adıyaman	7.30-19.68	4.56-10.04	38.82-67.84
Yarılgaç, 1997	Gevaş	11.24-16.81	5.89-7.52	50.55-53.12
Oğuz, 1998	Ermenek	10.45-15.88	5.26-6.93	41.05-50.33
Balcı, 1999	İkizdere	10.05-20.84	5.01-9.33	39.34-60.37
Yaviç, 2000	Bahçesaray	9.75-17.69	5.35-8.09	47.10-66.60
Sütyemez ve Eti, 2001	Kahramanmaraş	12.06-25.80	6.01-12.29	42.75-60.45
Akça vd., 2015	Türkiye-Genel	11.18-15.20	6.14-8.00	47.08-58.57
Arda, 2006	İç Ege	6.22-18.00	2.75-6.65	35.23-57.30
Aslansoy, 2012	Sultandağı	7.72-13.37	4.07-7.13	44.74-61.08
Aslantaş, 2006	Kuzey Bat. And.	9.07-16.01	5.00-7.37	45.66-67.14
Asma, 2012	Malatya	12.60-17.50	6.90-9.10	47.30-60.80
Baran, 2020	Bingöl	6.18-12.14	2.08-5.69	28.25-49.57
Beyhan ve Demir, 2006	Samsun	11.84-24.19	6.39-10.73	43.76-60.55
Bilgen, 2012	Kemah	11.18-15.20	6.14-8.00	47.08-58.57
Boruzan, 2011	Çorum	10.94-13.24	6.53-7.38	54.17-66.54
Bulduk, 2017	Bingöl	7.90-15.80	2.64-7.07	30.16-56.77
Çiçek, 2019	Hani	10.03-15.46	5.00-6.77	41.18-53.65
Demir vd., 2019	Afşin	12.35-20.88	6.25-8.97	36.67-52.90
Demirhan, 2017	Hekimhan	13.56-16.26	7.07-9.44	47.05-57.90
Erdönmez, 2017	Bolu	10.60-14.30	5.00-7.00	47.17-55.03
Doğan vd., 2005	Bayındır	11.77-19.66	3.64-9.26	30.92-62.44
Gerçekcioğlu vd., 2019	Hekimhan	10.43-17.46	5.88-8.58	48.22-58.09
Göksüncükgil, 2017	Gaziantep	13.12-20.40	7.01-8.55	44.57-56.01
Güller, 2020	Sakarya	10.89-19.07	5.01-9.43	43.01-59.39
Gülsoy vd., 2016	İğdir	10.80- 15.77	5.15-7.46	42.87-58.35
Gültekin, 2017	Hekimhan	10.43-17.46	5.88-8.58	48.22-58.09
Karadağ, 2007	Amasya	7.46-15.21	3.74-7.44	46.40-63.16
Karadeniz, 2007	Gümüşhane	10.54-15.82	5.44- 8.44	47.32-59.01
Karadeniz, 2011	Ordu	9.20-15.60	5.86-8.60	44.02-66.74
Karadeniz ve Çorumlu, 2014	İskilip	9.52-16.82	4.12-8.72	39.69-62.24
Karadeniz vd., 2017	Artvin	4.16-13.44	1.06-6.85	20.74-76.93
Kazankaya vd., 2017	Bitlis	10.16-17.33	4.40-7.74	32.50-57.47
Keleş, 2012	Amasya	8.93-13.82	4.62-7.36	47.80-58.98
Kılıçoğlu, 2017	Turhal	8.16-14.71	3.98-7.40	35.32-59.42
Kırca vd., 2014	Trabzon	10.20-12.40	5.20-6.70	44.50-63.00
Kırışık, 2017	Tefenni	5.50-16.36	3.02-6.93	35.87-64.64
Kıtay, 2020	Bingöl	8.00-16.74	3.29-6.84	30.00-55.00
Kocabaş, 2016	Çaykara	10.00-23.76	5.83-10.27	42.49-52.72
Koyuncu vd., 2005	Isparta	7.89-15.35	4.15-6.68	40.78-57.64
Koroğlu, 2004	İskilip	8.90-14.38	4.00-8.28	31.57-53.42

Çizelge 5.1. Geçmişten günümüze Türkiye’de yapılan ceviz seleksiyon çalışmalarının bazıları ve çalışmada elde ettikleri kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı ve randıman değerleri (Devamı).

Araştırmacı ve Araştırma Yılı	Seleksiyonun Yapıldığı Yer	Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)	İç Meyve Ağırlığı (g)	Randıman (%)
Kösekul, 2017	Adıyaman	5.80-18.76	2.69-8.88	20.37-57.18
Küden vd., 1997	Toros Dağları	9.20-19.30	4.30-10.20	41.44-57.39
Maden, 2011	Gönen	10.83-16.97	5.65-7.64	44.86-57.09
Oğuz ve Aşkın, 2007	Ermenek	10.45-15.88	5.26-6.93	41.05-50.33
Orbay, 2016	Konya	9.45-12.49	4.43-5.79	37.10-50.36
Oruç, 2020	Aydın	7.19-13.85	3.86-7.39	39.01-60.00
Özrenk vd., 2005	Erzincan	8.27-17.30	5.01-8.43	41.30-61.50
Öztürkci, 2015	Hekimhan	10.51-17.27	6.11-9.20	50.80-59.60
Paris, 2013	Kayseri	7.58-13.11	3.83-5.40	41.21-55.91
Reis, 2010	Trabzon	10.20-12.40	5.20-6.70	44.50-63.00
Serdar vd., 2001	Artvin	9.74-11.57	5.14-6.72	49.60-63.60
Şener-Saka, 2019	Kırşehir	10.17-16.85	5.29-8.60	50.30-61.60
Şimşek vd., 2010	Mazıdağı	12.39-20.20	6.73-9.55	40.85-58.04
Şimşek ve Osmanoğlu, 2010	Türkiye Genel	10.28-14.55	5.55-7.22	43.58-63.10
Taşçı, 2016	Ulubey	12.77-17.39	6.85-9.22	47.84-57.99
Tetik, 1998	Erciş	9.43-16.43	5.37- 6.96	40.12- 56.84
Turgut, 2015	Midyat	10.12-12.49	5.24-6.84	36.65-66.69
Ünver, 2005	Ankara	10.82-18.74	5.62-8.60	42.95-57.26
Varol, 2019	Kağızman	10.14-14.98	5.01-8.08	41.58-60.20
Yarılgaç vd., 2001	Gevaş	10.38-17.04	5.85-7.88	55.74-68.52
Yarılgaç ve Yılmaz, 2016	Çal	10.86-16.28	5.79-7.69	43.95-56.57
Yaviç vd., 2017	Çatak	8.57-14.15	3.56-6.85	34.48-54.45
Yıldırım vd., 2005	Yalvaç	7.82-11.04	4.04-5.75	46.98-55.61
Yıldız, 2016	Mucur	7.53-15.25	4.10-7.87	44.17-58.76
Yılmaz, 2007	Niksar	7.05-12.30	3.71-6.71	42.25-61.39
Yılmaz, 2019	Diyarbakır	7.51-16.90	4.06-9.13	42.84-62.28
Yiğit vd., 2013	Hekimhan	11.00-21.50	5.10-9.00	38.50-60.00

Çanakkale ili Bayramiç ilçesinde yapılan bu çalışmada 15 ümitvar ceviz genotipin çoğunda kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı ülkemizde yapılan diğer seleksiyon çalışmalarında elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermekte ve hatta bazılarında daha yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca selekte edilen 15 genotipin hepsinin dünyaca ünlü yabancı ceviz çeşitlerinden olan Franquette (5.1 g), Vina (5.0 g), Hartley (5.8 g) ve Payne (5.5 g)’den (Muradoğlu, 2005) daha yüksek iç ağırlığına sahip olduğu söylenebilir. İç randıman değerleri, diğer araştırmacıların bildirdiği değerlere göre benzerlik gösterse de, nispeten düşük bulunmuştur. Bu düşüklüğün sebebinin üreticilerin kültürel işlemleri yapmamasından kaynaklanmaktadır. Aynı zamanda meyve kabuğu sertleşmeye başladığı dönemdeki yağış veya sulamanın yetersiz olması iç randımanın düşük olmasına yol açmaktadır. Yabancı ülkelerde yapılan çalışmalara bakıldığında; skalaları çok geniş tuttıkları için tüm genotipler onların belirlediği değerler arasında yer almaktadır (Çizelge

5.2.). Çelebioğlu, (1985)'e atfen, Beyhan 1993'te yerli ve yabancı standart çeşitlerin ilk ümitvar olarak seçildiklerinde elde edilen değerlerle kendi çalışmasında seçilen ümitvar genotipler ile karşılaştırmasını yapmış. Aynı karşılaştırma tablosuna bu çalışmada ümitvar olarak bulunan genotipleri ekleyerek karşılaştırma yapıldığında, ümitvar genotiplerin, 'Serr' ve 'Tulare' çeşitleri hariç listede verilen diğer yabancı çeşitlerin hepsinden iyi değerlere sahip olduğu görülmektedir. Yerli çeşitler ile karşılaştırma yapıldığında ise ümitvar genotiplerin, 'Şebin' ve '4-KR-1' hariç, listede bulunan çeşitlerle benzer veya üstün oldukları gözlenmiştir (Çizelge 5.3.), (Beyhan, 1993).

Çizelge 5.2. Geçmişten günümüze yurtdışında yapılan ceviz seleksiyon çalışmalarının bazıları ve çalışmada elde ettikleri kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı ve randıman değerleri

Araştırmacı ve Araştırma Yılı	Seleksiyonun Yapıldığı Ülke	Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)	İç Meyve Ağırlığı (g)	Randıman (%)
Arzani vd., 2008	İran	6.00-15.20	2.60-9.10	38.40-79.60
Cosmeluscu, 2013	Romanya	6.61-20.66	2.95-9.07	35.87-63.76
Ebrahimi vd., 2015	İran	7.70-22.33	2.30-8.53	24.66-62.18
Hajinia vd., 2021	İran	12.60-15.90	6.90-8.20	49.70-62.00
Khadivi vd., 2019	İran	5.42-23.00	2.30-14.00	24.66-75.10
Khadivi-Khub vd., 2015a	İran	3.60-20.28	1.32-10.00	17.44-83.88
Khadivi-Khub vd., 2015b	İran	8.00-23.00	4.00-14.00	40.00-72.22
Panahi vd., 2022		5.26-20.60	0.35-8.42	6.65-73.83
Rezaei vd., 2018		5.35-21.31	2.49-11.15	37.27-66.29
Shah vd., 2021		10.04-22.66	4.75-14.00	30.64-61.78
Sharma ve Sharma, 2001		6.40-20.55	1.50-7.10	12.00-62.50
Walev, 1970		10.72-12.20	-	52.01-60.11
Zeneli vd., 2005		3.80-21.10	1.85-9.80	32.60-63.80

Kabuk kalınlığı Ümitvar olarak seçilen genotiplerde kabuk kalınlığı 1.05 mm ("17BAY24") ile 1.59 mm ("17BAY40", "17BAY71") arasında bulunmuştur. Çalışmada 1.05-1.22 mm arasında 5 genotip, 1.23-1.40 mm arasında 4 genotip, 1.41-1.59 mm arasında 6 genotip yer almıştır. Şen (1980), kabuk kalınlıklarını 0.85-1.59 mm arasında bulmuştur. Şen ve Tekintaş (1992)'de 0.53-1.77 mm arasında, Yarılgaç (1997)'de 1.01-1.75 mm arasında bulmuştur. Oğuz (1998), 1.23-1.80 mm arasında, Ünver (2005), 1.04-2.03 mm arasında, Karadeniz (2011), 1.23-2.06 mm arasında, Acar (2017), 1.11-2.75 mm arasında, Oruç (2020), 0.99-2.78 mm arasında belirlemişlerdir. Ümitvar olarak belirlenen genotiplerin kabuk kalınlıkları daha önceki çalışmalara yakın ve hatta bazılarından daha düşük bulunmuştur.

Çizelge 5.3. Yabancı standart çeşitler ve yerli çeşitlerimizin bazılarının ümitvar olarak seçilen genotiplerle kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı ve randıman yönünden kıyaslanması.

Yabancı Standart Çeşitler				Ümitvar Olarak Seçilen Genotipler			
Çeşitler	KMA	İMA	İR	Çeşitler	KMA	İMA	İR
Franquette	10.75	4.78	44.50	17BAY31	17.85	8.83	49.40
Mayette	10.50	4.57	43.50	17BAY71	17.49	8.35	47.80
Corne	10.00	3.75	37.50	17BAY99	16.15	7.92	49.00
Tulare	13.30	7.10	53.30	17BAY40	17.03	8.52	50.00
Pedro	15.06	6.88	45.70	17BAY02	15.25	7.39	48.30
Payne	9.30	4.58	49.30	17BAY70	14.50	7.41	51.10
Midland	12.00	5.30	44.00	17BAY24	15.35	7.56	49.20
Hartley	12.10	5.70	43.80	17BAY55	14.91	7.90	52.90
Serr	13.72	8.10	59.00	17BAY72	14.54	6.63	45.50
Yerli Standart Çeşitler				17BAY92	15.94	7.42	46.60
Çeşitler	KMA	İMA	İR	17BAY96	12.75	6.59	51.60
Yalova-1	15.20	7.60	50.00	17BAY94	14.95	7.22	48.30
Yalavo-2	18.00	7.40	41.60	17BAY93	14.60	7.49	51.20
Yalova-3	12.10	6.40	53.00	17BAY90	13.97	6.94	49.60
Kaplan-86	23.00	9.40	40.00	17BAY50	13.93	6.88	49.20
Şebin	11.40	7.20	63.40	KMA= Kabuklu Meyve Ağırlığı İMA= İç Meyve Ağırlığı İR= İç Randımanı			
4-KR-1	17.20	6.90	40.00				
4-KR-2	17.40	9.70	55.00				
Bilecik	13.00	6.60	51.00				
24.KE.25	16.00	8.20	52.00				

Diğer meyve özelliklerinden ve pazarlama açısından oldukça önemli olan kabuğun pürüzlülük durumlarına bakıldığında (UPOV,2017); ümitvar olarak seçilen 15 genotipin 3 tanesi “pürüzsüz” (%20), 9 tanesi “orta pürüzlü” (%60), 3 tanesi ise “pürüzlü” (%20) olarak belirlenmiştir. İçin çıkartılma kolaylığı da pazar için önemli bir kriterdir. Seçilen genotiplerin iç çıkartılma kolaylıkları; %26.66’sı “çok kolay”, %40.00’i “kolay”, %26.66’sı “zor” ve %6.66’sı “çok zor” olarak tespit edilmiştir. Yarılgaç (1997), kabuk pürüzlülüğünü %55 “orta pürüzlü”, %25 pürüzsüz, %20 pürüzlü olarak belirlemiştir. Boruzan (2011), 10 ümitvar genotipten %60’ını “pürüzsüz”, %40’ını “orta pürüzlü” olarak belirlemiştir. Acar (2017), 54 ümitvar genotipin %57.41’ini (31 genotip) “hafif pürüzlü”, %33.33’ünü (18 genotip) “orta pürüzlü” ve %9.26’sını (5 genotip) “pürüzlü” olarak kaydetmiştir. İç çıkartılma durumunu ise %25.93’ü “çok kolay”, %64.81’i “kolay” ve %9.26’sı “orta” olarak belirlemiştir. Bu örnekler bakıldığında genel olarak kabuk pürüzlülüğü ve iç çıkartılma kolaylıkları benzerlik göstermektedir.

Ceviz seleksiyon çalışmalarında meyve özellikleri yanında yapraklanma tarihi önemli belirleyici kriterlerden birisi olmuştur. Bu çalışmada ümitvar olarak seçilen genotiplerde ilk

yapraklanma tarihleri 25 Mart ve 13 Nisan arasında değişmektedir. Yapraklanma zamanları seçim yapılan bölgeden taşınan genotiplerde farklılıklar gösterdiği bilinmektedir. İklim ve yükselti soğuklanma ihtiyacı ve sıcaklık toplamı değerlerine etki yaptığı için yapraklanma zamanında farklılıkların görülmesi beklenen bir sonuçtur. Benzer yükseltide farklı zamanlarda yapraklanan genotiplerde bu farkın genetik faktörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Ümitvar olarak seçilen 15 genotipin 9'unda (%60) dikogamiye rastlanmıştır. Bu 9 genotip prodantri tipi çiçeklenme özelliği gösterirken, 6'sında (%40-homogami) dikogami eğilimi gözlenmemiştir. Daha önceki çalışmalarda cevizlerde dikogami gösteren genotiplerin oranının daha fazla olduğu ve bunların çoğunun prodantri tipi çiçeklenme yapısında olduğu gözlemlenmiştir. Protogeni ve homogami daha az olduğu bildirilmiştir. Bu da bu çalışmadaki veriler ile örtüşmektedir. Homogami tipi çiçeklenmede eğer kendine uyumsuzluk yok ise ıslah çalışmalarında ve yetiştiricilikte avantajlı olabilir. Uyuşmazlık ve polen canlılıklarının ayrıca test edilmesi, tozlayıcı çeşit isteyip istememesi belirlenmelidir.

Yan dal verimi ceviz seleksiyonunda cevizde verimi doğrudan etkileyen önemli bir özelliktir. Ölez (1971), seleksiyon çalışmalarında seçilecek genotipte yan dal veriminin %50 ve üzeri olmasını tavsiye etmiştir. Çalışmada ümitvar olarak seçilen genotiplerin yan dal verimlilikleri %50-80 arasında değişiklik göstermiştir. Daha önce yapılan çalışmalarda Yaviç (2000), %30-100 arasında, Yılmaz (2007), yaptığı çalışmada yan dallarda meyve verimini %20-85 arasında saptamıştır. Acar (2017), %40-90 arasında bulmuştur. Ramos (1998), ABD'nin standart çeşitlerinin yan dallarında meyve verme oranlarını; Pedro'da %63, Serr'de %55, Payne'de %90, Chandler'da %95 Amigo'da %70-75 olarak raporlamıştır. Yapılan bu çalışmalarla karşılaştığımızda yan dallarda meyve verme oranlarının yeterli düzeyde olduğu görülmektedir.

Farklı çalışmalar, temel bileşen analizinin, farklı genotiplerin fenotipik varyasyonunu belirlemede çalışılan her bir özelliğin göreceli katkısını değerlendirmek için etkili bir yaklaşım olduğunu göstermiştir (Panahi vd. 2022).

Tekintaş vd. (2016), yaptıkları çalışmada ülkemizde yapılan seleksiyon çalışmalarının tartılı derecelendirme verilerini kullanarak temel bileşen analizi yapmışlar ve kantitatif meyve özellikleri ayırt edici seleksiyon kriteri olarak belirlemişlerdir. Iordanescu vd. (2018), yaptıkları temel bileşen analizinde iki farklı temel bileşen varyasyonun %98'ini açıklamıştır. Bernard vd. (2020), yine temel bileşene tabi tutulan değişkenlerden meyve

boyutları, meyve ağırlığı ve iç meyve ağırlığı birinci bileşeni açıklayan değişkenler olarak tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmalarda bulunan sonuçlar çalışmayı destekler nitelikte olup, meyve özellikleri seleksiyonda önemli ölçüde belirleyici kriterler arasında yer almaktadır.

Çalışmada tartılı derecelendirme yönteminde seçilen karakterlerin çoğu kantitatif karakterlerden oluştuğu için, yapılan temel bileşen analizi ile bire bir örtüşmektedir. Bu tartılı derecelendirmede karakter ve yüzde etki derecelerinin seleksiyon için uygun seçildiğinin ve doğru olarak yapıldığının bir kanıtı niteliğindedir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, 2018 yılında Çanakkale ili, Bayramiç ilçe merkezi ve köylerinde yürütülmüştür. Yapılan çalışmalar sonucu tartılı derecelendirme puanı 250 puan üzeri olan 15 genotip ümitvar olarak seçilmiştir. En yüksek puanla “17BAY31” (345 puan) seçilirken, 265 puanla “17BAY50” numaralı genotip on beşinci sırada seçilmiştir. Seçilen genotiplerde kabuklu meyve ağırlıkları en az 12.75 g “17BAY96” genotipinde, en çok ise 17.85 g ile “17BAY31” genotipinde ölçülmüştür. İç meyve ağırlıkları 6.59-8.83 g (“17BAY96”-“17BAY31”) arasında, meyve yükseklikleri en az 39.02 mm ile “17BAY92” numaralı genotipte, en fazla 48.08 mm “17BAY99” genotipinde çıkmıştır. İç randımanları %45.50-52.91 (“17BAY72” ile “17BAY55”) değerler arasında çıkmıştır. Genotiplerin 9 tanesi protandri yönünde dikogami gösterirken 6 genotipte homogami tipi çiçeklenme tespit edilmiştir. Kabuk kalınlıkları 1.05-1.59 mm arasında bulunmuştur. En ince kabuk “17BAY24” numaralı genotipte iken, en kalın kabuk “17BAY71” ve “17BAY40” numaralı bireylerde ölçülmüştür. Seçilen 15 genotipin meyve şekil indeksi hesaplanarak; 1 tanesi yuvarlak, 8 tanesi oval ve 6 tanesi uzun olarak belirlenmiştir.

Çalışmada tartılı derecelendirme yöntemiyle yapılan ümitvar seçimi, temel bileşen analizi, kümeleme ve karar ağacı yöntemleri ile karşılaştırılmıştır. Zira tartılı derecelendirme yöntemiyle puanlanan ve 1 ile 15 arası sıralanan genotiplerin aynıları temel bileşenler analizi sonuçlarında da görülmektedir. Ayrıca oluşturulan karar ağacı ile meyve iriliğine bakarak 33’ten küçük olanları eleyerek zaman kazanılabileceği belirlenmiştir. Elenen genotiplerin tartılı derecelendirme ve diğer tüm parametrelerce ölçümü ve gözlemleri yapılarak elenen bireylerle bire bir örtüşmektedir.

Sonuç olarak çalışmada üstün genotipleri seçmek için kullanılan değiştirilmiş tartılı derecelendirme yönteminin sağlıklı bir şekilde yapıldığı diğer yöntemlerle testi edilerek kanıtlanmıştır. Genotip seçiminde kullanılan bu yaklaşımın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Öneri olarak ceviz seleksiyon çalışmalarında karar ağacı yöntemi ön seleksiyon yöntemi olarak kullanılabilir. Seleksiyona dahil edilen ceviz meyvesi örneklerinden meyve boyutları ölçülerek [meyve eni (L), meyve yüksekliği (H) ve meyve kalınlığı (E)] geometrik ortalaması alınması ile bulunan meyve iriliğine göre seçim yapılabilir.

Çanakkale’de gerçekleştirilen bu çalışma ile incelenen ceviz tiplerinin ülkemizde gerekse yurtdışında yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen genotiplerin meyve özellikleriyle karşılaştırıldığında, önemli değerlere sahip oldukları görülmektedir. Bu durum, ülkemizin birçok bölgesi gibi, bölgemizin de ceviz yönünden zengin bir genetik kaynağa sahip olduğunu göstermektedir. Çalışmada ümitvar olarak belirlenen genotiplerin aşı çalışmaları başlamış olup anaç hazırlıkları tamamlanmıştır. Üretimi gerçekleştikten sonra standart çeşitlerle aynı bahçede aynı koşullarda yetiştirilerek karşılaştırmak mümkün olacaktır. Ayrıca melezleme çalışmalarında kullanılabilirlerdir. Adnan Menderes Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) desteği ile yürüttüğümüz çalışma, adaptasyon, tescil ve üretim gibi daha sonraki süreçleri geçtikten sonra amacına ulaşmış olacaktır.



KAYNAKLAR

- Abdiş, A. (2010). *Kastamonu İli Taşköprü, Tosya ve Daday İlçelerinde Yetiştirilen Cevizlerin Seleksiyon Yolu ile Islahı*. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Acar, S. (2017). *Kozluk–Sason (Batman) Yöresinde Yan Dallarda Verimi Yüksek ve Geç Yapraklanan Ümitvar Ceviz Tiplerinin Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerinde Araştırmalar*. Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Akça, Y. (1993). *Gürün Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerine Araştırmalar*. Doktora tezi (basılmamış), Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Akça, Y. (2001). Türkiye Ceviz Yetiştiriciliğine Genel Bakış. Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu, 298–307s, 5–8 Eylül, Tokat.
- Akça, Y., Bilgen, Y., Ercişli, 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., Özongun, S. (2004). Selection of late leafing, late flowering, laterally fruitful walnut (*Juglans regia* L.) types in Turkey. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 32 (4): 337-342.
- Akça, Y., Şen, S.M., Seçilmiş, M. (1997). Adıyaman, Şanlıurfa ve Mardin cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yolu ile ıslahı üzerine araştırmalar. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14 (1): 17-25.
- Akçay, M.E., Tosun, İ. (2005). Bursa ili III. alt bölgesinde (Gemlik, Orhangazi, İznik ve Mudanya) yetiştirilen ceviz tiplerinin seleksiyonu. *Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, II. Ulusal Ceviz Sempozyumu Özel Sayısı, 57-62, Yalova
- Akhiani, S., Afshari, H., Parvaneh, T. (2017). Evaluation of some phenological and pomological characteristics of selected Walnut genotypes from Shahroud-Iran. *Journal of Nuts*, 8(1): 21-30.

- Akkuzu, H.E, Çelik, K.M. (2001). Bazı ceviz çeşitlerinin (*Juglans regia* L.) Ankara koşullarında fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu, S:69-75, Tokat.
- Aktuğ-Tahtacı, S., Gözel, H., Yılmaz, A., Gündoğdu, O., Karadağ, S. (2013). Gaziantep Yöresinde Ceviz Seleksiyonu. Antepfıstığı Araştırma İstasyonu Müdürlüğü Yayınları, Yayın No:41.
- Anonim, (1994). Descriptors for Walnut (*Juglans spp.*). International Plant Genetic Resources Institute, IPGRI, ISBN 92-9043-211-X, Rome, Italy.
- Arda, E. (2006). *İç Ege Bölgesi'ndeki Ceviz (Juglans regia L.) Popülasyonunun Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerine Araştırmalar* Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Arzani, K., 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 (3): 159-168.
- Aslansoy, B. (2012). *Sultandağı (Afyon) Yöresi Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar*. Yüksek Lisans Tezi, 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.
- Asma, B.M. (2012). Pomological and phenological characterization of promising walnut (*Juglans regia* L.) genotypes from Malatya, Turkey. *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus*, 11: 169-178.
- Ateş, U. (2018). *Eskişehir ili Günyüzü İlçesinde Doğal Olarak Yetişen Ceviz (Juglans regia L.) Popülasyonundan Üstün Genotiplerin Seçimi* Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Ayanoğlu, H., Bayazit, S. (2001). *Selection of walnut genotypes in Hatay Province of Turkey*. Proceedings of the fourth International Walnut Symposium, September 13-16, Bordeaux, France, Acta Hort., 544.
- Balcı, İ. (1999). *İkizdere (Rize) Yöresi Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyonu* Yüksek Lisans Tezi, Y.Y.Ü, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.

- Baran, E. (2020). *Bingöl Merkez Alıncık ve Aşağıköy Köylerinde Tohumdan Yetişen Bazı Ceviz Genotiplerinin Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi ve Seleksiyonu* Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Bingöl.
- Başak, İ. (2019). *Şanlıurfa Yöresi Ceviz (Juglans regia L.) Genotiplerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı ve Moleküler Karakterizasyonu* Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Bayazit, T., (2000). *Hatay Yöresi Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerine Araştırmalar* Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Antakya.
- Bernard A, Hamdy S, Le Corre L, Dirlewanger E, Lheureux F (2020). 3D characterization of walnut morphological traits using X-ray computed tomography. *Plant Methods*, 16:115.
- Beyhan, N., Demir, T. (2006). Selection of Promising Walnut Genotypes in Samsun Province in Turkey. *Journal of Agronomy*, 5: 435-439.
- Beyhan, Ö. (1993). *Darende Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar* Doktora Tezi (basılmamış), Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Beyhan, Ö., (2009). Akyazı bölgesi cevizlerinin (*Juglans regia L.*) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar. *Bahçe*, 38 (2): 1-8.
- Bilgen, Y. (2012). *Kemah Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı* Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü [FAO]. (2019). *Crops and livestock products*. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> [Erişim Tarihi: 20.03.2022]
- Boruzan, L. (2011). *Çorum Merkez İlçede Yetişen Ceviz Genotiplerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar* Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Bulduk, A. (2017). *Bingöl Merkez Aşağıköy ve Yelesen Köylerinde Tohumdan Yetişen Bazı Ceviz Genotiplerinin Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi ve Seleksiyonu* Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Bingöl.

- Cerovic, S., Golosin, B., Todorovic, J. N., Bijelic, S., Ognjanov, V. (2010). Walnut selection (*Juglans regia* L.) in Serbia. *Horticulture science* (Prague) 1-5.
- 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.
- Çiçek, M. (2019). *Hani (Diyarbakır) Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Cevizlerin (Juglans regia L.) Seleksiyonu* Yüksek Lisans Tezi, Iğdır Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Iğdır.
- Demir, M.İ. (2018). *Kahramanmaraş Afşin ilçesinde ceviz seleksiyon ıslahı üzerine araştırmalar*. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Demir, M.İ., Sütyemez, M., Özcan, A., Bükücü Ş.B. (2019). Kahramanmaraş Afşin İlçesi Ceviz (*Juglans regia* L.) Popülasyonu İçerisinde Ümitvar Genotiplerin Belirlenmesi. *KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi*, 22(Ek Sayı 1), 91-97.
- Demir, Z. (2007). *Siirt yöresinde doğal olarak yetişen cevizlerin (Juglans regia L.) Seleksiyonu*. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Demirhan, B. (2017). *Hekimhan Yöresinde Yetişen Ceviz (Juglans regia L.) Tiplerinin Seleksiyon Yolu ile Islahı* Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Bingöl.
- 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.
- Düzgüneş, O. (1963). *Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metodları*, E.Ü. Matbaası, İzmir.
- Ebrahimi, A. Khadivi-Khub, A., Nosrati, Z., Karimi, R. (2015). Identification of superior walnut (*Juglans regia* L.) genotypes with late leafing and high kernel quality in Iran. *Scientia Horticulturae*, 193, 195-201.
- Erdönmez, H.F. (2017). *Bolu'da 2016 Yılında Meydana Gelen İlkbahar Geç Donlarından Zarar Görmeyen Ceviz (Juglans regia L.) Genotiplerinin Belirlenmesi Üzerine*

Araştırmalar Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Bolu.

Gerçekcioğlu, R., Gültekin, N., Bayındır, Y., Atasever, Ö.Ö. (2019). Hekimhan Yöresinde Ceviz (*Juglans regia* L.) Genotiplerinin Seleksiyonu. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 8(3), 70-81.

Göksüncükgil, A. (2017). *Gaziantep İli Şahinbey, Şehitkamil ve Oğuzeli Yörelerinde Yetişen Ceviz (Juglans regia L.) Genotiplerin Seleksiyonu* Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Bingöl.

Güller, O. (2020). *Sakarya Bölgesinde Yetiştirilen Bazı Önemli Ceviz Genotiplerinin (Juglans regia L.) Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi* Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Sakarya.

Gülsoy, E., Kaya T., Pehlivan, M., Şimşek, M. (2016). Iğdır ilinden seçilen ceviz (*Juglans regia* L.) genotiplerinin bazı pomolojik ve kimyasal özellikleri. *Anadolu Journal of Agricultural Sciences*, 31:309-314.

Gültekin, N. (2017). *Hekimhan Yöresinde Ceviz (Juglans regia L.) Genotiplerinin Seleksiyonu* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Osmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.

Güven, M.F. (2000). *Niğde ili ve ilçeleri ceviz popülasyonununun seleksiyon yoluyla ıslahı üzerine bir araştırma*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.

Hajinia, Z., Sarikhani, S., Vahdati, K. (2021). Exploring low-chill genotypes of Persian walnut (*Juglans regia* L.) in west of Iran. *Genet Resour Crop Evol.* 68:2325-2336.

Ioranescu, O., Bala, M., Sala, F., Scedei, D., Toth, M. (2018). Characterization of Some Walnut (*Juglans regia* L.) Biotypes Based on The Biometrical and Biochemical Parameters of Nuts. *AgroLife Scientific Journal* 9 (2): 69-75.

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

- Karadağ, H. (2007). *Amasya İli Merkez İlçe Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Osmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Karadeniz, T. (2007). Harşit vadisinde yetiştirilen cevizlerin seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar. *Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*. 4-7 Eylül 2007, Erzurum.
- Karadeniz, T. (2011). Ordu Yöresinde Yetiştirilen Ceviz Genotiplerinin (*Juglans regia L.*) Seleksiyonu. *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 1 (1): 64-72.
- Karadeniz, T., Çelik, Z.S. (2000). Erciş ve Muradiye’de (Van) Yetiştirilen Cevizlerin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar. *Ondokuzmayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 15(3), 7–15.
- Karadeniz, T., Çorumlu, M. S. (2014). İskilip Ceviz Genotipleri. *Bahçe* 43(1–2): 9–17.
- Karadeniz, T., Güler, E. (2017). Cumhuriyetin İlk Yıllarından Günümüze Ceviz Yetiştiriciliği. *Bahçe* 46 (Özel Sayı 2): 53–56.
- Karadeniz, T., Güler, E., Yazıcı, L. (2017). Artvin Yöresinde Yetiştirilen Cevizlerin Meyve Özellikleri. *Bahçe* 46 (Özel Sayı 2): 281-287.
- Karadeniz, T., Şahinbaş, T. (1996). Çatak’ta yetişen cevizlerin (*Juglans regia L.*) meyve özellikleri ve ümitvar tiplerin seçimi. Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Samsun.
- Kazankaya, A., Doğan, A., Piral, K., Yaviç, A. (2017). Bitlis yöresi ümitvar ceviz (*Juglans regia L.*) tiplerinin belirlenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 27(2), 172-182.
- Keleş, H. (2012). *Gümüshacıköy cevizlerinin (Juglans regia L.) seleksiyon yolu ile ıslahı*. Yüksek Lisans Tezi, Bozok Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yozgat.
- Khadivi, A., Montazeran, A., Rezaei, M., Ebrahimi, A. (2019). The pomological characterization of walnut (*Juglans regia L.*) to select the superior genotypes – An opportunity for genetic improvement. *Scientia Horticulturae* 248: 29–33.
- 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.

- Khadivi-Khub, A., Ebrahimi, A., Mohammadi, A., Kari, A. (2015). Characterization and selection of walnut (*Juglans regia* L.) genotypes from seedling origin trees. *Tree Genetics & Genomes*, 11: 54-64.
- Khadivi-Khub, A., Ebrahimi, A., Sheibani, F., Esmaeili, A. (2015). Phenological and pomological characterization of Persian Walnut to select promising trees. *Euphytica*, 205: 557–567.
- Kılıçoğlu, O.Ç. (2017). *Geç yapraklanan ve yan dallarda meyve veren ceviz genotiplerinin seleksiyon yoluyla ıslahı*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Kılıçoğlu, O.Ç., Akça, Y. (2018). Selection of Superior Walnut Types With Lateral Bud Fruitfulness and High Nut Quality. *Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University*, 35(3):297-304.
- Kırca, S., Yarılgaç, T., Kırca, L., Bak, T. (2014). Study on The Selection of Walnut (*Juglans regia* L.) In Trabzon. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences*. Special Issue: 1: 835-841.
- Kırışık, ME. (2017). *Tefenni (Burdur) Yöresindeki Ceviz (Juglans regia L.) Genotiplerinin Seleksiyonu*. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Isparta.
- Kıtaç, V. (2020). *Alatepe ve Yenibaşlar (Bingöl) Köylerinde Yetişen Ceviz Genotiplerinin Bazı Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Bingöl.
- Kocabaş, A. (2016). *Çaykara (Trabzon) İlçesinde Doğal Olarak Yetişen Cevizlerin (Juglans regia L.) Seleksiyonu*. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Koyuncu, M.A., Koyuncu, F., Akıncı, Y., Dilmaçunal, T., Vural, E. (2005). Gelincik (Isparta) doğal ceviz genotiplerinin yan dal verimliliği ve meyve özelliklerinin belirlenmesi. *II. Ulusal Ceviz Sempozyumu Özel Sayısı*, 13-16 Eylül 2005, Yalova, 73-82.
- Koroğlu, E. (2004). *Çorum İli İskilip Ceviz Popülasyonu İçerisinde Üstün Özellikli Ceviz Tiplerinin Seleksiyon Yolu ile Islahı*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.

- Kösekuş, M. (2017). *Besni ve Gölbaşı (Adıyaman) İlçelerindeki Ceviz (Juglans regia L.) Genotiplerinin Seleksiyonu*. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Küden, A., Kaşka, N., Türemiş, N. (1997). Walnut Selection in Middle Taurus Mountains. III. International Walnut Congress, *Acta Horticulturae*, 442, 117-120.
- Lezki, Ş., Er, F. (2010). Tatil Yeri Kararının Verilmesinde Karar Ağacı ve Etki Diyagramının Uygulanması. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, Cilt 21, Sayı 2, 233-242.
- Maden, Ö. (2011). *Gönen (Balıkesir) İlçesi Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı*. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü [MGM]. (2021). İklimsel İstatistikler. <https://mgm.gov.tr/> [Erişim Tarihi: 04/09/2021]
- Muradoğlu, F. (2005). *Hakkari merkez ilçe ve Ahlat (Bitlis) yöresinde tohumdan yetişmiş ceviz (Juglans regia L.) popülasyonunda genetik değişkenlik ve ümitvar genotiplerin seleksiyonu*. Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Oğuz, H.İ. (1998). *Ermemek yöresi cevizlerinin (Juglans regia L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar*. Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Oğuz, H.İ., Aşkın, A. (2007). Ermemek Yöresi Cevizlerinin (*Juglans regia L.*) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Bir Araştırma. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi 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, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.
- Oruç, G. (2020). *Aydın İli Karacasu İlçesi Ceviz (Juglans regia L.) Genotiplerinin Seleksiyonu*. Doktora Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Aydın.

- Ölez, H. (1971). Marmara Bölgesi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar. *Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma ve Eğitim Merkezi Dergisi*, 4(1-4), 7-21.
- Özkan, G. (2002). *Yenişarbademli (Isparta) yöresindeki ceviz tiplerinin (Juglans regia L.) seleksiyonu*. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Isparta.
- Özkan, Y. (1993). *Tokat merkez ilçe cevizlerinin (Juglans regia L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerine araştırmalar*. Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van
- 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, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Panahi, B., Tajaddod, S., Jallali, H.M., Hejazi, M.A., Zeinnalabedini M. (2022). Variability and association among some pomological and physiochemical traits in spring frost tolerant genotypes of Persian walnut (*Juglans regia* L.) and selection of genotypes with superior traits based on machine learning algorithms. *Genet Resour Crop Evol.* 69: 959-971.
- Paris, K. (2013). *Kayseri İlinde Ceviz (Juglans regia L.) Seleksiyonu*. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Kayseri.
- Poggetti, L., Ermacora P., Cipriani G., Pavan F., Testolin R. (2017). Morphological and carpological variability of walnut germplasm (*Juglans regia* L.) collected in North-Eastern Italy and selection of superior genotypes. *Scientia Horticulturae* 225, 615-619.
- Ramos, D.E. (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 Yolu ile Islahı*. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Rezaei, Z., Khadivi, A., ValizadehKaji, B., Abbasifar, A. (2018). The Selection of Superior Walnut (*Juglans regia L.*) Genotypes as Revealed by Morphological Characterization. *Euphytica* 214:69.
- Serdar, Ü., Demir, T., Beyhan, N. (2001). Camili Yöresinde (Artvin-Borçka) Ceviz Seleksiyonu. *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu*, 5-8 Eylül, Tokat, 39-45.
- Shah, R.A., Bakshi, P., Sharma, N., Jasrotia, A., Itoo, H., Gupta, R., Singh, A. (2021). Diversity assessment and selection of superior Persian walnut (*Juglans regia L.*) trees of seedling origin from North-Western Himalayan region. *Resources, Environment and Sustainability* 3:100015.
- Sharma, S.D, Sharma, O.C. (2001). Studies on Variation in Nut and Kernel Characters and Selection of Superior Walnut Seedlings (*Juglans regia l.*) from Garsa and Jogindernagar Areas of Himachal Pradesh. IV. International Walnut Symposium, *Acta Horticulturae*. 544:47-50.
- Sütyemez, M. (2016). New walnut cultivars; Maraş-18, Sütyemez-1 and Kaman-1. *Hortscience*, 51(10), 1301-1303.
- Sütyemez, M., Eti, S. (2001). Kahramanmaraş bölgesinde selekte edilen ümitvar ceviz tiplerinin genel pomolojik özellikleri, Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu, 5-8 Eylül, Tokat.
- Şen, M.S. (2005). Türkiye’de cevizin dünü, bugünü ve yarını. *Bahçe Ceviz* 34 (1): 15–27.
- Şen, S.M, Tekintaş, F.E. (1992). A study on the selection of adilcevaş walnut. *Acta Horticulturae*, 317, 171-174.
- Şen, S.M. (1980). *Kuzey Doğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesi Cevizlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar*. Doçentlik Tezi (Basılmamış), Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Şen, S.M., Akça, Y. (1996). Cevizlerde (*Juglans regia L.*) meyve şekli ile bazı önemli meyve kalite faktörleri arasındaki ilişkiler. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6(1):115-118.

- Şen, S.M., Beyhan, Ö. (1993). A Study on the Selection of Darende Walnuts. *Acta Horticulturae* 311:57-60.
- Şen, S.M., Karadeniz, T., Tekintaş, F.E., Emrah G. (2018). The Importance and Practice of Selection Breeding in Walnut. *Agro-knowledge Journal*, 19(2):137-146.
- Şener-Saka, F.E. (2019). *Akpınar ve Kaman (Kırşehir) İlçeleri Doğal Ceviz (Juglans regia L.) Popülasyonlarında Ümitvar Genotiplerin Seçimi*. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- 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., Osmanoğlu, A. (2010). Mazıdağı (Mardin) Yöresindeki Doğal Cevizlerin (*Juglans regia* L.) Seleksiyonu. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi* 2010, 20(2): 31-37.
- Şimşek, M., Yılmaz, K.U., Demirkıran, A.R. (2010). Selection and Determination of Some Significant Properties of Superior Walnut Genotypes. *Scientific Research and Essays* 5 (19): 2987-2996.
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. (2022). Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü, Meyve ve Asma Çeşit Listesi, Tescilli çeşitler listesi. <https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=87> [Erişim Tarihi: 08/02/2022]
- Taşçı, AR. (2016). *Ulubey (Ordu) İlçesi'nde Yetişen Ceviz Genotiplerinin (Juglans regia L.) Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri*. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Tekintaş, F. E., Ertan, E. (2017). Ceviz Yetiştiriciliğinde Temel Sorunlar ve Ara Tarım Olanakları. *Bahçe* 46 (Özel Sayı 2): 29–32.
- Tekintaş, F.E., Ertan, E., Alkan, G. (2016). Ceviz Seleksiyon Çalışmalarında Kullanılan Pomolojik Kalite Parametrelerinde Temel Bileşen Analizi (TBA) ile Durum Değerlendirmesi. *Bahçe* 45(Özel Sayı Cilt 1: Meyvecilik): 39-46.
- Tetik, Z.S. (1998). *Erciş ve Muradiye Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı*. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.

- Turğut Y. (2015). *Beyazsu (Midyat-Mardin) Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Cevizlerin Seleksiyonu*. Yüksek Lisans tezi, Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Bingöl.
- Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK]. (2020). *Bitkisel Üretim İstatistikleri*. <http://tuik.gov.tr/> [Erişim tarihi: 13/03/2022]
- UPOV (2017), International Union for The Protection of New Varieties of Plants. *Juglans regia* L. Guidelines for The Conduct of Tests for Distinctness, Uniformity and Stability, Geneva
- Ünver, H. (2005). *Ankara Yöresi Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ünver, H., Sakar, E. (2011). Türkiye’de Ceviz Yetiştiriciliğinin Durumu ve Yapılan Seleksiyon Çalışmaları. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 15 (3): 61-69.
- Varol, E. (2019). *Kağızman (Kars) Yöresi Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyonu*. Yüksek Lisans Tezi, Iğdır Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Iğdır.
- Walev, K. (1970). Promising New Walnut Varieties. *Plant Breeding Abstract* 40 (4):1086.
- Y.Ö.K. Ulusal Tez Merkezi (2022). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> [Erişim Tarihi: 13/01/2022]
- Yarılgaç, T. (1997). *Gevaş Yöresi Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar*. Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Yarılgaç, T., Koyuncu, F., Koyuncu, M.A., Kazankaya, A., Şen, M.S. (2001). Some Promising Walnut Selections (*Juglans regia* L.). IV. International Walnut Symposium, *Acta Horticulturae*. 544:93-96.
- Yarılgaç, T., Yılmaz K. (2016). Çal (Denizli) yöresinden selekte edilmiş bazı ceviz genotiplerinin fiziksel ve biyokimyasal özellikleri. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi* 31(21-28).
- Yaviç, A., Çelik, F., Kazankaya, A., Doğan, A. (2017). Çatak (Van) Ekolojisinde Yetiştirilen İlkbahar Geç Donlarından Zarar Görmeyen Ceviz (*Juglans regia* L.)

Genotiplerinin Seleksiyonu. *Journal of the Institute of Natural & Applied Sciences* 22 (2): 146-152.

Yavuz, G.G. (2012). Sert kabuklu meyveler/ceviz. *Tepge Bakış*, 14: 1-5.

Yıldırım, F.A., Koyuncu, M.A., Koyuncu, F., Yıldırım, A.N., Çağatay, Ö. (2005). Yalvaç Yöresi (Isparta) Ceviz Tiplerinin Seleksiyon Yolu ile İslahı. *Bahçe Ceviz*, 34(1):63-72.

Yıldız, A. (2016). *Mucur doğal ceviz popülasyonunun (Juglans regia L.) seleksiyon yolu ile ıslahı*. Yüksek Lisans Tezi, Bozok Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yozgat.

Yıldız, K., Akça, Y., Ünver, H., Oğuz, H.İ. (2017). Seçilmiş Ceviz Genotiplerine Ait Bazı Meyve Özelliklerinin Değerlendirilmesi. *Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University*, 34 (1), 164-169.

Yılmaz, B. (2019). *Diyarbakır yöresi ceviz (Juglans regia L.) gen kaynakları*. Yüksek Lisans Tezi, Siirt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Siirt.

Yılmaz, K. (2011). *Denizli ili Çal ilçesinde yetiştirilen cevizlerinin (Juglans regia L.) seleksiyon yolu ile ıslahı*. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu

Yılmaz, S. (2007). *Geç yapraklanan ve yan dallarda yüksek oranda meyve veren yeni ceviz tiplerinin (Juglans regia L.) seleksiyon ıslahı*. Doktora Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.

Yiğit, T., Sarıtepe, Y., Özer, A.S., Aslan A. Erdoğan A. (2013). Hekimhan (Malatya) Yöresinde Selekte Edilen Bazı Ceviz (*Juglans regia L.*) Tiplerinin Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi, *Meyve Bilimi* 1 (1):41-45.

Zeneli, G., Kola, H., Dida, M. (2005). Phenotypic variation in native walnut populations of Northern Albania, *Scientia Horticulturae*, 105:91-100.

EKLER

Ek 1. UPOV numaraları ve özellikleri (UPOV, 2017).

NO	Özellikler
UPOV 1	Ağaç Habitusu
UPOV 2	Dallanma
UPOV 3	Tomurcuk Tipi
UPOV 4	Yaprak Şekli
UPOV 5	İkinci Çiçeklenme
UPOV 6	Dişi Çiçek
UPOV 7	Stigmanın Rengi
UPOV 8	Meyve Tutumu
UPOV 9	Meyve Boyutu
UPOV 10	Meyve Yanal görünümü
UPOV 11	Meyvenin sütür yönünden yan görünüm
UPOV 12	Meyvenin Enine Kesit Görünümü
UPOV 13	Meyvenin Sütür Yönünden Taban Şekli
UPOV 14	Meyvenin Sütür Yönünden Tepe Şekli
UPOV 15	Uç Tipi
UPOV 16	Sütür Etrafındaki Pedin Genişliği
UPOV 17	Sütür Üzerinde Pedin Belirginliği
UPOV 18	Sütür Tarafından Pedin Genişliği
UPOV 19	Sütür Boyunca Ped Derinliği
UPOV 20	Kabuk Yüzeyinin Yapısı
UPOV 21	Kabuk Rengi
UPOV 22	Membran Zarının Kalınlığı
UPOV 23	Kabuğun İç Kıvrımlılığı
UPOV 24	Kabuk Kalınlığı
UPOV 25	İç Zarın Rengi
UPOV 26	İç Ağırlığı Yüzdesi 1-3-5-7-9
UPOV 27	İçin kabuktan çıkarma kolaylığı
UPOV 28	Dişi Çiçeklenme Zamanı
UPOV 29	Erkek Çiçeklenme Zamanı
UPOV 30	Dikogami durumu
UPOV 31	Olgunlaşma Zamanı

Ek 2. UPOV kriterlerine göre çeşitlerin tanımlanmasında kullanılan ifadeler ve puanları tablosu (UPOV, 2017).

	PUANLAR								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
UPOV 1	Dik	Yarı Dik	Yayvan						
UPOV 2			Zayıf		Orta		Güçlü		
UPOV 3	Dairesel	Yarı Dair.	Üçgensel						
UPOV 4			Dar eliptik		Orta El.		Yayvan El.		
UPOV 5	Var								Yok
UPOV 6	1-2 adet	3-4 adet	5-10 adet	11-20 adet	20>				
UPOV 7	Parlak	Normal	Koyu						
UPOV 8	Tek	İkili	Birkaç	Demet					
UPOV 9			Küçük		Orta		Büyük		
UPOV 10	Geniş oval	Oval	Üçgensel	Eliptik	Dairesel	Geniş Daire.	Dikdörtgen		
UPOV 11	Geniş oval	Oval	Üçgensel	Eliptik	Dairesel	Geniş Daire.	Dikdörtgen		
UPOV 12	Böbrek	Basık	Eliptik	Dairesel					
UPOV 13	Kama	Yuvarlak	Küt Uçlu	Basık					
UPOV 14	Sivri	Yuvarlak	Küt Uçlu	Basık					
UPOV 15	Çok Kısa	Orta	Uzun						
UPOV 16	Üst yarısında	Üst 2/3 kısmı	Tamamı						
UPOV 17	Çok Zayıf	Zayıf	Orta	Güçlü	Çok Güçlü				
UPOV 18	Dar		Orta		Geniş				
UPOV 19	Sığ		Orta		Derin				
UPOV 20	Hafif Pürüzlü	Orta P.	Güçlü P.	Kabarıkça					
UPOV 21	Sarı	Açık Kahver.	Kahv.						
UPOV 22	Çok İnce	İnce	Orta	Kalın	Çok Kalın				
UPOV 23	Kağıt gibi	Derimsi	Odunsu						
UPOV 24	Çok İnce	İnce	Orta	Kalın	Çok Kalın				
UPOV 25	Beyaz	Sarımsı Beyaz	Sarı	Kırmızı	Mor	Sarı Kahv.	Açık Kahv.	Orta Kahv.	Koyu Kahv.
UPOV 26	Çok Düşük		Düşük		Orta		Yüksek		Çok Yüksek
UPOV 27	Çok Kolay	Kolay	Orta	Zor	Çok Zor				
UPOV 28	Erken		Orta		Geç				
UPOV 29	Erken		Orta		Geç				
UPOV 30	Protandri	Homogami	Protogeni						
UPOV 31	Erken		Orta		Geç				

Ek 3. UPOV kriterlerine göre ümitvar olarak seçilen genotiplerin puanları.

	17BAY02	17BAY 24	17BAY 31	17BAY 40	17BAY 50	17BAY 55	17BAY 70	17BAY 71	17BAY 72	17BAY 90	17BAY 92	17BAY 93	17BAY 94	17BAY 96	17BAY 99
UPOV 1	2	2	1	3	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3
UPOV 2	7	5	7	3	3	5	7	7	7	5	7	5	5	7	7
UPOV 8	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2
UPOV 9	7	7	7	7	5	5	7	7	5	5	5	5	5	5	7
UPOV 10	7	7	5	4	7	5	7	6	6	7	5	7	7	7	7
UPOV 11	4	6	4	3	4	4	4	4	4	6	4	4	4	3	4
UPOV 12	4	4	4	4	3	2	2	2	2	4	4	4	4	2	4
UPOV 13	2	3	2	1	2	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2
UPOV 14	2	2	3	2	3	4	2	4	4	4	3	2	3	3	2
UPOV 15	1	2	1	2	3	2	2	1	1	2	1	2	2	2	3
UPOV 16	1	2	2	3	2	1	2	2	1	2	1	1	2	3	3
UPOV 17	1	4	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3
UPOV 18	1	5	3	5	3	1	3	3	1	5	3	3	3	5	3
UPOV 19	1	3	1	3	5	3	3	5	3	3	1	1	3	5	3
UPOV 20	2	2	1	2	2	3	2	2	1	3	2	2	2	1	3
UPOV 21	2	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1
UPOV 22	2	4	3	3	2	4	3	3	2	1	3	2	2	2	3
UPOV 24	3	1	2	3	2	2	2	3	3	2	3	2	2	1	1
UPOV 26	5	5	5	7	5	7	7	5	3	5	5	7	5	7	5
UPOV 27	1	4	2	1	2	3	2	1	3	1	3	2	3	2	2
UPOV 28	5	7	5	5	5	7	7	5	5	7	7	3	3	7	3
UPOV 29	3	5	5	3	3	5	3	3	7	3	3	3	3	5	5
UPOV 30	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2
UPOV 31	3	7	5	7	5	5	3	3	3	3	5	5	3	5	3



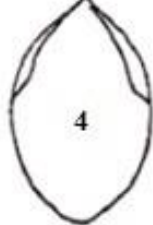
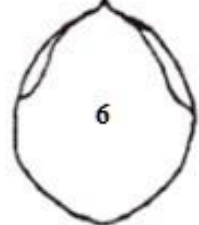


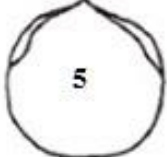
Ek 4. Ağaç büyüme habitusu (Tree: growth habit), UPOV 1 numaralı özellik.




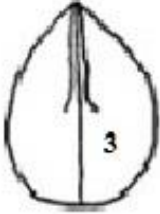
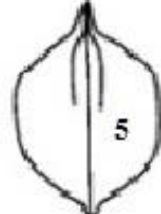
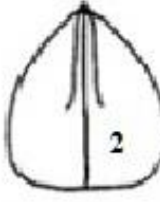
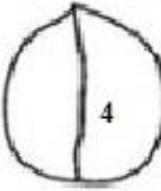
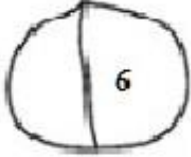
Ek 5. Meyve tutma tipleri (Fruit: setting type), UPOV 8 numaralı özellik.



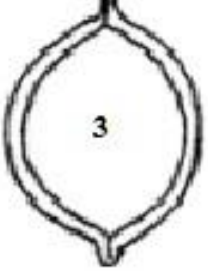

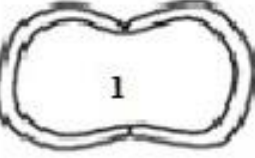
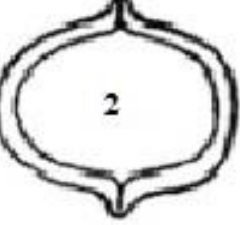
Ek 6. Meyve yanal görünümü (Nut: shape in lateral view), UPOV 10 numaralı özellik.

Genislik Oranı (H/L)	← Geniş Kısım →	
	Orta Kısımın Altında	Ortada
Dar (Yüksek)		 <p>7</p> <p>Dikdörtgen</p>
Orta (Orta)	 <p>2</p> <p>Oval</p>	 <p>4</p> <p>Eliptik</p>  <p>6</p> <p>Geniş Dairesel</p>
Geniş (Düşük)	 <p>1</p> <p>Geniş Oval</p>  <p>3</p> <p>Üçgensel</p>	 <p>5</p> <p>Dairesel</p>

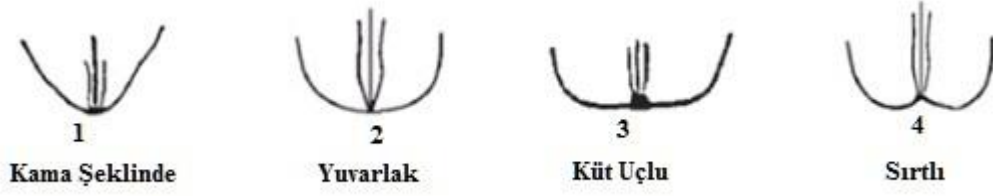
Ek 7. Meyvenin sütur yönünden yan görünümü (Nut: shape in ventral view), UPOV 11 numaralı zellik.

Genislik Oranı (H/L)	Geniş Kısım		
	Orta Kısımın Altında		Ortada
Dar (Yüksek)	 Geniş Oval		
Orta (Orta)	 Oval	 Geniş Dairesel	
Geniş (Düşük)	 çgensel	 Dairesel	 Basık

Ek 8. Meyvenin enine kesit görünümü (Nut: shape in cross section), UPOV 12 numaralı özellik.

Genislik Oranı (H/L)	← Geniş Kısım → Ortada	
	Dar (Yüksek)	 3 Eliptik
Orta (Orta)		 4 Dairesel
Geniş (Düşük)	 1 Böbrek Formunda	 2 Basık

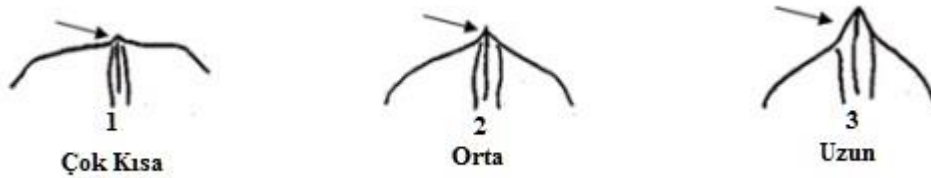
Ek 9. Meyvenin sütur yönünden taban Şekli [Nut: shape of base in lateral view (facing the suture)], UPOV 13 numaralı zellik.



Ek 10. Meyvenin sütur yönünden tepe Şekli [Nut: shape of apex in lateral view (facing the suture, excluding tip)], UPOV 14 numaralı özellik.



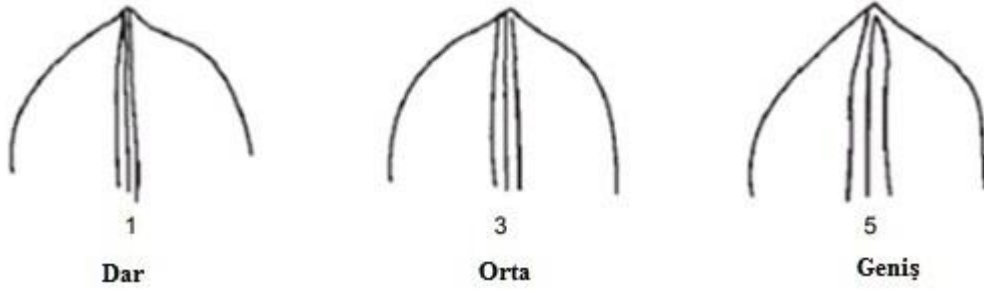
Ek 11. Meyvenin uç Şekli (Nut: length of tip), UPOV 15 numaralı zellik.



Ek 12. Sütur etrafındaki pedin genişliği (Nut: extent of pad around suture),UPOV 16 numaralı özellik.



Ek 13. Sütur tarafındaki pedin genişliği (Nut: width of pad on suture in lateral view),UPOV 18 numaralı özellik.



Ek 15. Tüm genotiplerin ağırlıklı puanları.

Sıra	Genotip	Ağırlıklı Puan	Sıra	Genotip	Ağırlıklı Puan
1	17BAY31	188.247	34	17BAY23	160.102
2	17BAY99	187.218	35	17BAY77	160.049
3	17BAY71	184.143	36	17BAY27	160.018
4	17BAY40	183.306	37	17BAY06	159.505
5	17BAY02	180.039	38	17BAY78	158.895
6	17BAY24	179.536	39	17BAY28	158.861
7	17BAY96	178.180	40	17BAY48	158.773
8	17BAY55	177.520	41	17BAY13	157.719
9	17BAY92	176.289	42	17BAY25	157.624
10	17BAY50	176.248	43	17BAY47	156.731
11	17BAY94	175.401	44	17BAY10	156.042
12	17BAY21	175.161	45	17BAY45	155.781
13	17BAY72	175.137	46	17BAY58	154.907
14	17BAY90	175.108	47	17BAY62	154.286
15	17BAY70	175.012	48	17BAY61	153.619
16	17BAY93	174.059	49	17BAY41	152.622
17	17BAY03	173.734	50	17BAY09	151.464
18	17BAY46	173.633	51	17BAY42	147.962
19	17BAY97	171.463	52	17BAY51	146.698
20	17BAY30	171.103	53	17BAY56	146.585
21	17BAY14	168.881	54	17BAY35	146.088
22	17BAY53	167.602	55	17BAY05	145.360
23	17BAY64	167.321	56	17BAY38	144.077
24	17BAY26	166.229	57	17BAY98	142.824
25	17BAY12	165.845	58	17BAY52	140.356
26	17BAY63	165.101	59	17BAY08	140.054
27	17BAY29	165.075	60	17BAY04	139.811
28	17BAY33	163.180	61	17BAY34	137.461
29	17BAY54	162.964	62	17BAY36	137.453
30	17BAY49	162.023	63	17BAY37	134.907
31	17BAY79	161.687	64	17BAY01	133.444
32	17BAY07	160.576	65	17BAY89	132.591
33	17BAY67	160.106			

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİLİMSEL ETİK BEYANI

“ÇANAKKALE İLİ BAYRAMIÇ İLÇESİ CEVİZ (*JUGLANS REGIA* L.) GENOTİPLERİNİN SELEKSİYONU” başlıklı Doktora tezindeki bütün bilgileri etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiz atıf yaptığımı bildiririm. İfade ettiklerimin aksi ortaya çıktığında ise her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

H. Osman MESTAV

... / ... / 2022

ÖZ GEÇMİŞ

Soyadı, Adı : MESTAV, Hacı Osman
Yabancı Dil : İngilizce

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi (Yıl)
Yüksek Lisans	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi /Fen Bilimleri Enstitüsü / Bahçe Bitkileri	2005
Lisans	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi /Ziraat Fakültesi / Bahçe Bitkileri Bölümü	2001

İŞ DENEYİMİ

Yıl	Yer / Kurum	Ünvan
2016-	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi / Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü	Öğretim Görevlisi
2007-2016	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi /Çine Meslek Yüksekokulu / Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü	Öğretim Görevlisi
2002-2007	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / Ziraat Fakültesi / Bahçe Bitkileri Bölümü /Meyve Yetiştirme ve Islahı Anabilim Dalı	Araştırma Görevlisi

AKADEMİK YAYINLAR

1. MAKALELER

DALKILIÇ Z, MESTAV H.O.,GÜNVER-DALKILIÇ G. (2016). Genetic diversity of male fig *Ficus carica caprificus* L genotypes with random amplified polymorphic DNA RAPD markers. *African Journal of Biotechnology*, 10(4), 519-526. (Yayın No: 2631689)

GÜNVER-DALKILIÇ G., DALKILIÇ Z, MESTAV H.O. (2014). Effect of Different Pruning Severity on Vegetative Growth in Peach *Prunus persica*. *Turkish Journal Agriculture and Nature Sciences*, 1(2), 1505-1508. (Yayın No: 3375682)

DALKILIÇ Z, MESTAV H.O. (2011). In vitro pollen quantity viability and germination tests in quince. *African Journal of Biotechnology*, 10(73), 16516-16520. (Yayın No: 2631707)

DALKILIÇ Z, MESTAV H.O. (2007). Bazı erkek incir çeşitlerinin RAPD belirteçleri ile tanımlanması. *ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4(1), 49-58. (Kontrol No: 2631730)

GÜNVER-DALKILIÇ G., DALKILIÇ Z, MESTAV H.O. (2005). Cevizde (*Juglans regia* L) farklı budama şiddetlerinin vegetatif büyüme ve sürgünlerin köklenmesi üzerine etkisi. *Bahçe*, 34(1), 247-251. (Kontrol No: 2631719)

2. PROJELER

Supporting access training and qualification of people with disabilities through development of VET course on Ecological vegetable gardening based on ECVET learning outcomes (ECOGARD), Avrupa Birliği, Araştırmacı: MUSTAFA ÖĞÜTCÜ, Proje Koordinatörü: NAZAN ARİFOĞLU, Araştırmacı: SELÇUK BİRER, Araştırmacı: HACI OSMAN MESTAV 01/2018 – 11/2021 (ULUSLARARASI)

TÜBİTAK, TOGTAG3381, 01/09/2004-01/03/2006. DALKILIÇ Z., MESTAV H.O., DALKILIÇ G.G., KOCATAŞ H., Aydın Yöresi Erkek İncir Çeşitlerinin RAPD Belirteçleri ile Akrabalık Derecelerinin Belirlenmesi. ANKARA, TÜRKİYE

3. BİLDİRİLER

MESTAV, H.O. (2007). Bazı Erkek İncir Çeşitlerinin RAPD Belirteçleri ile Tanımlanması, V.Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, ERZURUM (Poster Sunum).

YARALI, E., SARI, H.A., MESTAV, H.O., ÖZUĞUR, A.K. (2015). Zeytinyağı Üretim Tesislerinin Çevresel Etkileri. II.Bitkisel Yağ Kongresi (Yayın No:1672080)

ÖZUĞUR A.K., YARALI, E., SARI, H.A., MESTAV, H.O. (2015). Alternatif Yem Kaynağı Zeytincilik Yan Ürünleri. II.Bitkisel Yağ Kongresi (Yayın No:1672082)

MESTAV, H.O. (2018). Güney Marmara Bölgesinde Özel Girişimcilerin Modern Meyvecilik Yatırımlarının Araştırılması. Uluslararası Tarım Kongresi, Komrad-Moldova.