

T.C
UŞAK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARIM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

BAZI YERLİ VE YABANCI CEVİZ (*Juglans regia* L.) ÇEŞİTLERİNİN
UŞAK EKOLOJİK KOŞULLARINA ADAPTASYONU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GÖKCEN SÜMER

HAZİRAN 2018

UŞAK

T.C
UŞAK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARIM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

BAZI YERLİ VE YABANCI CEVİZ (*Juglans regia* L.) ÇEŞİTLERİNİN
UŞAK EKOLOJİK KOŞULLARINA ADAPTASYONU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GÖKCEN SÜMER

UŞAK 2018

Gökçen SÜMER tarafından hazırlanan Bazı Yerli ve Yabancı Ceviz (*Juglans Regia* L.) Çeşitlerinin Uşak Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu adlı bu tezin yüksek lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Doç.Dr. Ercan YILDIZ

(Tez Danışmanı, Tarım Bilimleri Anabilim Dalı)



Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği ile Tarım Bilimleri Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç.Dr. Ercan YILDIZ

(Tez Danışmanı, Tarım Bilimleri Anabilim Dalı)



Doç.Dr. Bekir ŞAN

(Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Süleyman Demirel Üniversitesi)



Dr. Öğr. Üyesi Ayşen Melda ÇOLAK

(Tarım Bilimleri Ana Bilim Dalı, Uşak Üniversitesi)



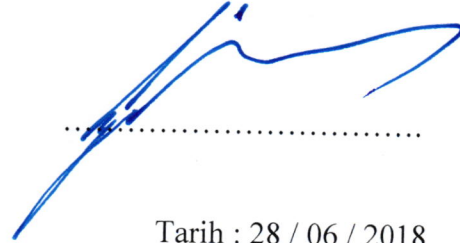
Dr. Öğr. Üyesi Burcu Begüm KENANOĞLU

(Tarım Bilimleri Ana Bilim Dalı, Uşak Üniversitesi)



Dr. Öğr. Üyesi Osman YÜKSEL

(Tarım Bilimleri Ana Bilim Dalı, Uşak Üniversitesi)



Tarih : 28 / 06 / 2018

Bu tez ile Uşak Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans derecesini onamıştır.

Prof. Dr. İsa YEŞİLYURT

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

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

Gökçen SÜMER

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'G. Sumer', with a large, stylized flourish above the name.

**BAZI YERLİ VE YABANCI CEVİZ (*Juglans regia* L.) ÇEŞİTLERİNİN
UŞAK EKOLOJİK KOŞULLARINA ADAPTASYONU
(Yüksek Lisans Tezi)**

Gökçen SÜMER

**UŞAK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Haziran 2018**

ÖZET

Bu araştırma, 7 yabancı ve 6 yerli çeşit ve genotipin adaptasyon yeteneklerini belirlemek amacıyla Uşak ilinde 7 x 8 m dikim aralığında kurulan üretici bahçesinde 2017 yılında yürütülmüştür. Araştırmada çeşit ve genotiplerin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikleri incelenmiştir. Araştırmada Balkal genotipi haricinde yerli çeşit ve genotipler yabancı ceviz çeşitlerine göre erken yapraklanmıştır. Çeşitlerde en erken yapraklanma Şebin (27 Mart-4 Nisan) ve Oğuzlar-77 (28 Mart-4 Nisan), en geç yapraklanma ise Cisco (25-29 Nisan) ve Balkal (24-30 Nisan) çeşitlerinde tespit edilmiştir. Çeşit ve genotiplerin çoğu protandri özellik gösterirken, Oğuzlar-77 çeşidi ile Arslan-1 genotipinin protogeni, Kaman-1 çeşidinin ise homogami özellik taşıdığı gözlemlenmiştir. Çeşit ve genotiplerin yan dallarda meyve verimleri %10 (Balkal) ile %90 (Pedro) arasında değişiklik göstermiştir. Pomolojik araştırmaların yapıldığı 13 çeşit ve genotip için kabuklu meyve ağırlığı 10.23 (Oğuzlar-77) – 15.28 gr (Arslan-1), iç ağırlığı 4.38 (Pedro) – 8.16 gr (Arslan-1), randıman %34.96 (Cisco) – 59.70 (Şebin), kabuk kalınlığı 1.61 (Oğuzlar-77) – 2.78 mm (Cisco) arasında belirlenmiştir. Geç yapraklanma, yan dallarda yüksek oranda meyve verme ve yüksek meyve kalitesi açısından Tulare çeşidi haricinde yabancı çeşitlerin tamamı yerli çeşit ve genotiplerden daha yüksek puanlara sahip olmuştur.

Bilim Kodu : -

Anahtar Kelimeler : Ceviz yetiştiriciliği, Çeşit, Adaptasyon, Meyve kalitesi

Sayfa Adedi : 61

Tez Yöneticisi : Doç.Dr. Ercan YILDIZ

**ADAPTATION OF SOME LOCAL AND FOREIGN WALNUT CULTIVARS
(*Juglans regia* L.) UNDER UŞAK ECOLOGICAL CONDITIONS
(M.Sc. Thesis)**

Gökçen SÜMER

**UNIVERSITY OF UŞAK
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
June 2018**

ABSTRACT

The experiment was carried out to determine the adaption capability of 7 foreign walnut cultivars and 6 local walnut cultivars and genotypes in producer orchard that established in 7 x 8 m spacing in Uşak ecological condition in 2017. In the experiment it was investigated the phenological, morphological and pomological characteristics of walnut cultivars. In the study, all of the local walnut cultivars, except for Balkal genotype, were earlier leafing than foreign walnut cultivars. The leafing of walnut cultivars was found the earliest in Şebin (27 March-4 April) and Oğuzlar-77 (28 March-4 April), and the latest in Cisco (25-29 April) and Balkal (24-30 April). Kaman-1 cultivar was homogomous, Oğuzlar-77 and Arslan-1 cultivars were protogynous, and other cultivars were protandrous blooming type. The percentage of lateral fruitfulness in walnut cultivars varied between 10% (Balkal) and 90% (Pedro). In the result of the pomological in 13 different walnut cultivars and genotypes, nut weight is between 10.23 g (Oğuzlar-77) - 15.28 g (Arslan-1), kernel weight is between 4.38 g (Pedro) - 8.16 g (Arslan-1), kernel percentage is between 34.96% (Cisco) - 59.70% (Şebin), and shell thickness is between 1.61 mm (Oğuzlar-77) - 2.78 mm (Cisco).

By weighed grading test created for late leafing, lateral fruitfulness and high fruit quality, the foreign walnut cultivars, except for Tulare, have the higher scores than local cultivars and genotypes.

Science Code : -

Key Words : Walnut cultivation, Cultivar, Adaptation, Fruit quality

Page Number : 61

Adviser : Doç.Dr. Ercan YILDIZ

TEŞEKKÜR

Çalıőmalarım boyunca değerli bilgi, yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren danıőman hocam Doç.Dr. Ercan YILDIZ'a ve laboratuvar çalıőmalarımda beni yalnız bırakmayan kardeőim Ziraat Yüksek Mühendisi Sultan SÜMER VAROL'a, çalışmanın yürütüldüğü ceviz bahçesinde araőtırmalarımın izin veren değerli emekli öğretmen Sabri ARSLAN ve eőine, benden hiçbir zaman desteklerini esirgemeyen anne babama ve niőanlım Volkan AKTAŐPINAR'a teőekkürü bir borç bilirim.



İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	9
3. MATERYAL VE YÖNTEM	19
3.1. Materyal	19
3.2. Yöntem	29
3.2.1. Bitkisel Özellikler	29
3.2.1.1. Dalların sıklığı	29
3.2.1.2. Büyüme habitusu	29
3.2.1.3. Gelişme kuvveti	29
3.2.1.4. Gövde çapı	29
3.2.1.5. Gövde uzunluğu	29
3.2.1.6. Taç izdüşüm alanı	29
3.2.2. Fenolojik Özellikler	29
3.2.2.1. Yapraklanma tarihi	30
3.2.2.2. Erkek çiçeklerde reseptiflik tarihi	30
3.2.2.3. Dişi çiçeklerde reseptiflik tarihi	30
3.2.2.4. Dikogami tipi	30
3.2.2.5. Hasat tarihi	30
3.2.2.6. Yaprak döküm tarihi	30
3.2.2.7. Yan dallarda meyve tutumu	30
3.2.3. Meyve Kalite Özellikleri	30
3.2.3.1. Kabuklu meyve ağırlığı	31
3.2.3.2. Meyve boyutları	31
3.2.3.3. Meyve şekli	31
3.2.3.4. İç ağırlığı	31
3.2.3.5. İç oranı (% randıman)	31

3.2.3.6. İç rengi	31
3.2.3.7. Kabuk kalınlığı	31
3.2.3.8. Kabuk rengi	31
3.2.3.9. Kabuk pürüzlülüğü	31
3.2.3.10. Kırılma durumu	32
3.2.4. Meyve Kimyasal Özellikleri	32
3.2.4.1. Protein oranı	32
3.2.4.2. Ham yağ oranı	32
3.2.5. Verilerin Değerlendirilmesi.....	32
3.2.6. Tartılı Derecelendirme Yöntemine Göre Değerlendirme	32
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	34
4.1. Bitkisel Özellikler	34
4.2. Fenolojik Özellikler	36
4.3. Meyve Kalite Özellikleri	42
4.4. Meyve Kimyasal Özellikleri	47
4.5. Çeşit ve Genotiplerin Tartılı Derecelendirme Yöntemine Göre Değerlendirilmesi Meyve Kalite Özellikleri	48
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	50
KAYNAKLAR	53
ÖZGEÇMİŞ	59

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Türkiye’de Son 10 Yıllık Periyotta Ceviz Üretimi	2
Çizelge 1.2. 2016 yılı önemli ceviz üreticisi illerimiz ve üretim miktarları	3
Çizelge 1.3. Uşak ilinde Son 10 Yıllık Periyotta Ceviz Üretimi	4
Çizelge 1.4. Uşak ilinde 2016 yılı ceviz üretiminin ilçeler bazındaki durumu	4
Çizelge 3.1. Deneme alanının bazı toprak özellikleri	28
Çizelge 3.2. Uşak ili Mekez ilçesinin 2017 yılına ait iklim verileri	29
Çizelge 3.3. Tartılı derecelendirme kullanılan karakterler ve etki değerleri	33
Çizelge 4.1. Ceviz çeşit ve genotiplerine ait bazı bitkisel özellikler	35
Çizelge 4.2. Ceviz çeşit ve genotiplerinde yapraklanma tarihleri, erkek ve dişi çiçeklerde reseptiflik dönemleri ile dikogami özellikleri	38
Çizelge 4.3. Ceviz çeşit ve genotiplerinde hasat ve yaprak döküm tarihleri ile yan dal verimliliği	42
Çizelge 4.4. Ceviz çeşit ve genotiplerinde meyve ağırlığı ve boyutları	44
Çizelge 4.5. Ceviz çeşit ve genotiplerinde bazı meyve kalite özellikleri-1	44
Çizelge 4.6. Ceviz çeşit ve genotiplerinde bazı meyve kalite özellikleri-2	47
Çizelge 4.7. Ceviz çeşit ve genotiplerinin protein ve yağ içerikleri	48
Çizelge 4.8. Tartılı derecelendirme sonucunda çeşit ve genotiplerin aldığı sınıf ve toplam puanları	49

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Şebin çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü	20
Şekil 3.2. Kaman-1 çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü	20
Şekil 3.3. Oğuzlar-77 çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü	21
Şekil 3.4. Balkal genotipine ait meyve ve ağaç görünümü	22
Şekil 3.5. Arslan-1 genotipine ait meyve ve ağaç görünümü	22
Şekil 3.6. Arslan-2 genotipine ait meyve ve ağaç görünümü	23
Şekil 3.7. Chandler çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü	24
Şekil 3.8. Pedro çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü	24
Şekil 3.9. Fernor çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü	25
Şekil 3.10. Fernette çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü	26
Şekil 3.11. Franquette çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü	26
Şekil 3.12. Cisco çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü	27
Şekil 3.13. Tulare çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü	28
Şekil 4.1. Ceviz çeşit ve genotiplerinin yapraklanma ve çiçeklerde reseptiflik tarihleri	40

1.GİRİŞ

Dünyada birçok ülkede yetiştiriciliği yapılan ve sevilerek tüketilen türlerden birisi cevizdir. Yabani formdaki ceviz türleri dünyanın birçok yerinde yayılma alanı bulmuştur. Ancak, cevizin anavatanı, bazılarına göre İran'ın Ghilan bölgesi, bazılarına göre ise Çin'dir. Bunlara karşılık daha büyük bir çoğunluk ise cevizin anavatanı olarak çok daha geniş bir alanı göstermektedirler. Bunu savunan gruba göre ceviz Karpat dağlarından Türkiye, Irak, İran, Afganistan, Güney Rusya, Hindistan, Mançurya ve Kore'ye kadar uzanan geniş bir bölgenin doğal bitkisidir. Kökeni itibariyle dünyada büyük bir doğal yayılma alanına sahip olan Anadolu cevizi (*Juglans regia* L.) çeşitli göçler ve ticaret kervanları vasıtasıyla doğal yayılma alanı dışına da götürülmüş olup, bugün tropik bölgeler dışında hemen hemen dünyanın her yerinde yetiştiriciliği yapılan bir meyve türü durumundadır [1, 2].

Ceviz Juglandaceae familyasının, *Juglans* cinsine dahil sert kabuklu bir meyve olup, 18 türü bulunmaktadır. Bunlar içerisinde en önemlisi, adi ceviz olarak da bilinen, ekonomik olarak yetiştiriciliği yapılan *Juglans regia* L. türüdür [2, 3]. Bu tür *Juglans* grubunun ekonomik olarak çok önemli bir üyesidir. Ilıman iklim bölgelerinde meyvesi ve kerestesi için üretilmektedir. Türkiye uygun ekolojisiyle *Juglans regia* L. türünün önemli bir orijin merkezidir. Bu bölgede doğal ceviz popülasyonu oldukça yaygındır ve genellikle dağlık gruplar halinde nehirler veya tarım alanları sınırları içerisinde bulunmaktadır [4].

Günümüzde, sağlık ve beslenme programlarında özellikle yağ asitleri bileşenleri içermesi nedeniyle besin değeri bakımından çok önemli bir yere sahip olan ve kuru meyve şeklinde çok tüketilen cevizin, 2014 yılı verilerine göre, dünya bazında üretim miktarı 3 462 731 tondur. Dünya ceviz üretiminde 1 602 373 ton ile Çin ilk sıradadır. Üretimde, ABD (518 002 ton) ve İran (445 829 ton) öne çıkan diğer ülkeler arasında yer almaktadır. Ceviz yetiştiriciliğinde önemli bir payı olan ülkemiz, aynı yıllarda 190 000 ton üretim miktarı ile dünya sıralamasında 4. sırada yer alarak, dünya ceviz üretiminde %5,49'luk paya sahip bulunmaktadır. Son olarak, Ukrayna 102 740 ton üretim değeri ile Türkiye'yi izlemiştir [5].

Ülkemizde son 10 yıllık üretim periyodunda toplam ağaç varlığımız %95'lik artışla 15 044 000 adede varırken, üretim miktarımız %13 artışla 195 000 tona ulaşmıştır (Çizelge 1.1). Çizelgeden izlenebildiği gibi meyve vermeyen yaştaki ağaç varlığımız aynı

periyotta yaklaşık 2,5 kat artış göstermiş olup, yeni ceviz plantasyonlarının kurulumu artışla devam etmektedir.

Çizelge 1.1 Türkiye’de Son 10 Yıllık Periyotta Ceviz Üretimi [6]

Yıllar	Meyve Veren Ağaç Sayısı (1000 ağaç)	Meyve Vermeyen Ağaç Sayısı (1000 ağaç)	Toplam Ağaç Sayısı (1000 ağaç)	Üretim (Ton)
2007	4 927	2 788	7 715	172 572
2008	5 095	2 952	8 047	170 897
2009	5 192	3 200	8 392	177 298
2010	5 441	3 643	9 084	178 142
2011	5 594	4 045	9 639	183 240
2012	5 977	4 541	10 518	203 212
2013	6 526	4 878	11 404	212 140
2014	7 001	5 374	12 375	180 807
2015	7 596	5 560	13 156	190 000
2016	8 171	6 873	15 044	195 000
% artış	65,8	146,5	95,0	13,0

2016 yılı verilerine göre ülkemizde en fazla cevizlik alan 48 246 dekar ile Denizli ilinde, en fazla ceviz üretimi 10 451 ton ile Kahramanmaraş ilinde belirlenmiştir. Ağaç başına ortalama verime bakıldığında, 40 kg ile en fazla ağaç başı verimin Muğla ilinde olduğu görülmektedir. Çorum ili 532 166 adet meyve veren yaştaki ağaç ve 822 866 adet toplam ağaç sayısı ile ilk sırada yer almaktadır. Meyve vermeyen yaştaki ağaç sayısı en çok olan ilimiz 510 740 adet ile Manisa’dır. Bu sonuçlara göre Manisa ilinde son yıllarda yeni ceviz plantasyonlarının kurulumu diğer illerden daha yüksek hızla devam ettiği söylenebilir (Çizelge 1.2).

Uşak ili ülkemiz ceviz üretiminde söz sahibi olmamakla birlikte, son 10 yıllık periyotta ceviz ağaç varlığı ve üretim miktarı bakımından önemli mesafe kat ettiği Çizelge 1.3’te görülmektedir. Çizelgeden de anlaşılacağı gibi 10 yıllık üretim periyodunda ilin toplam ağaç varlığı 5 kat artış göstererek günümüzde 251 555 adete ulaşmıştır. Buradaki artışı son yıllarda kurulan yeni ceviz bahçeleri oluştururken, bu durum üretime henüz tam anlamıyla yansımamıştır. Ceviz üretimi ilde hakim olan geçit iklimi nedeniyle yıllara göre inişli-çıkışlı bir durum gösterse de, bahsi geçen süreçte yaklaşık 1,8 katlık artış sağlayarak günümüzde 1 709 ton olmuştur

Çizelge 1.2 2016 yılı önemli ceviz üreticisi illerimiz ve üretim miktarları [6]

İller	Alan (dekar)	Verimsiz Ağaç Sayısı (1000 ağaç)	Verimli Ağaç Sayısı (1000 ağaç)	Toplam Ağaç Sayısı (1000 ağaç)	Üretim (Ton)
Kahramanmaraş	39 248	216 260	429 756	646 016	10 451
Antalya	11 668	65 638	204 482	270 120	6 983
Hakkâri	9 741	16 000	193 400	209 400	6 979
Çorum	31 038	290 700	532 166	822 866	6 564
Bursa	36 417	276 486	211 462	487 948	6 434
Denizli	48 246	383 139	331 551	714 690	6 391
Karaman	15 970	115 273	181 171	296 444	5 881
Aydın	10 962	74 065	168 278	242 343	5 632
Van	18 972	79 067	162 365	241 432	5 506
Kastamonu	8 030	86 298	171 722	258 020	4 854
Sakarya	14 888	51 605	143 085	194 690	4 752
Kütahya	15 863	156 661	233 758	389 819	4 726
Balıkesir	40 073	499 370	152 990	652 360	4 567
İzmir	7 803	64 120	162 823	226 943	4 523
Tokat	15 864	141 228	171 830	313 058	4 461
Kocaeli	9 997	48 811	122 840	171 651	4 326
Manisa	45 049	510 740	217 815	728 555	4 305
Muğla	10 567	87 075	96 768	183 843	3 888
Bitlis	31 610	149 640	160 525	310 165	3 414
Çanakkale	27 074	381 015	103 900	484 915	3 312
Gaziantep	16 307	32 882	134 260	167 142	3 144
Erzurum	5 804	41 786	105 819	147 605	3 034

2016 yılında Uşak ilinde en fazla ceviz üretimi 621 ton ile Merkez ve 479 ton ile Sivaslı ilçelerinde gerçekleştirilirken, meyve veren ağaç sayısında da sırasıyla 20 400 adet ve 17 200 adet ağaç ile bu ilçeler önemli konumda yer almaktadır. İlde özellikle Eşme ilçesinde son yıllarda yeni ceviz plantasyonlarının tesisi dikkati çekmekte olup, bahçelerin verime yatmasıyla birlikte ciddi bir üretim artışı beklenmektedir (Çizelge 1.4).

Çizelge 1.3 Uşak ilinde Son 10 Yıllık Periyotta Ceviz Üretimi [6]

Yıllar	Meyve Veren Ağaç Sayısı (1000 ağaç)	Meyve Vermeyen Ağaç Sayısı (1000 ağaç)	Toplam Ağaç Sayısı (1000 ağaç)	Üretim (Ton)
2007	26 400	23 580	49 980	959
2008	27 270	27 350	54 620	1 151
2009	34 620	23 840	58 460	1 477
2010	39 030	19 675	58 705	1 651
2011	54 110	51 995	106 105	2 031
2012	56 820	52 555	109 375	2 351
2013	60 810	56 515	117 325	2 420
2014	68 120	73 995	142 115	2 009
2015	61 900	61 470	123 370	1 163
2016	64 910	186 645	251 555	1 709
Artış - kat	2,5	7,9	5,0	1,8

Çizelge 1.4 Uşak ilinde 2016 yılı ceviz üretiminin ilçeler bazındaki durumu [6]

İlçeler	Meyve Veren Ağaç Sayısı (1000 ağaç)	Meyve Vermeyen Ağaç Sayısı (1000 ağaç)	Toplam Ağaç Sayısı (1000 ağaç)	Verim (Kg/Ağaç)	Üretim (Ton)	Üretim içindeki payı (%)
Merkez	20 400	13 200	33 600	26	621	36,3
Sivaslı	17 200	4 500	21 700	28	479	28,0
Eşme	7 550	138240	145790	28	211	12,4
Banaz	9 500	11 850	21350	22	207	12,1
Ulubey	7 760	11 840	19 600	22	169	9,9
Karahallı	2 500	7 015	9 515	9	22	1,3

Anadolu'nun hemen her yöresinde, çok eski zamanlardan beri çoğunlukla tohumdan ceviz yetiştiriciliği yapıldığı için, genetik olarak geniş zengin bir ceviz populasyonu bulunmaktadır. Bu bakımdan değerlendirildiğinde, ağaç varlığı, üretimi ve ıslah materyali olması açısından, çok değerli ceviz tiplerine sahip olan ülkemiz, dünyanın birçok ülkesinde bulunmayan bir avantaja sahiptir.

Uzun yıllar boyunca tohumla yapılan bu üretim şekli, ıslah açısından önemli olmasına rağmen, üretimde standardizasyon yakalayamadığı için, özellikle ihracatta kalite bakımından heterojen durumun görülmesi, talebi önemli ölçüde kısıtlamaktadır. Buna karşılık, Avrupa ve

Amerika’da çoğaltım aşısıyla yapılmakta ve yetiştiricilikte tamamen standart çeşitlere yer verilmektedir. Fransa (Franquette, Parisienne, Corne ve Marbot), İtalya (Sorrento), Romanya (Sibisel) ve Amerika (Payne) gibi ülkelerde, üstün özelliklere sahip standart çeşitlerin büyük bir çoğunluğu seleksiyon yoluyla elde edilmiştir [7-9]. Ülkemizde de üstün nitelikli ceviz genotiplerinin belirlenmesi için, 1970’li yıllarda başlatılan ceviz seleksiyon çalışmalarında öncelikli ıslah amacı olarak meyve kalitesi üzerinde durulmuştur. Bu çalışmaların ortak yönü en iri meyvelerin bulunması yönünde olmuştur [10]. Bu başarı, ülkemizin değişik bölgelerindeki tarımsal araştırma kuruluşları ile üniversitelerin doğal popülasyondan seleksiyon yoluyla ceviz çeşitleri geliştirme çalışmalarını başlatmalarına yol açmıştır. Böylece, ceviz Türkiye’de üzerinde en çok seleksiyon çalışması yapılan bir meyve türü haline gelmiştir [11].

Ülkemizde yapılan seleksiyon çalışmaları çeşit seçimine yöneliktir. Islah çalışmalarında araştırmacıları çabuk ve sağlıklı sonuca götürecek en kolay metod seleksiyondur. Ceviz üretim ve ticaretinde Fransa, İtalya ve Amerika’nın önde gelmesi bu ülkelerde seleksiyon yoluyla üstün özellikli çeşitlerin öncelikle seçilmiş bulunmasından kaynaklanmaktadır [1, 2]. Ülkemizde ise ilk seleksiyon ıslahı çalışması Ölez [7] tarafından yapılmıştır. Marmara Bölgesi cevizleri üzerine yaptığı seleksiyon çalışması sırasında ümitvar olarak seçtiği genotipleri Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü’nde aşı ile çoğaltarak standart çeşitlerle yetiştiriciliğe ilk adımı atmıştır. Ceviz ıslahında önemli olumlu etkisi olan bir çalışma da Çelebioğlu [8] tarafından yapılmıştır. Daha sonra akademik anlamda ülkemiz için diğer en önemli çalışma Şen [9] tarafından “Kuzey Doğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Cevizlerinin Islahı” konusunda yapılmıştır. Araştırmacı seçtiği genotipleri büyük bir kısmının Kemah ve yöresine ait olduğunu bu sebeple seleksiyon çalışmalarını daha dar anlamda yapılması gerektiği fikrini ortaya atmış ve seleksiyon genotipinin “Nokta Seleksiyonu” olarak ifade etmiştir. Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesi’nde 1977-1979 yıllarında sürdürülen seleksiyon çalışmasında 550 tip arasından 26 ümitvar tip selekte edilmiş, bu tiplerden çok ümitvar olan 17 tipin Yalova’ya aşı kalemi taşınarak üretimi yapılmıştır. Daha sonraki yıllarda Anadolu’nun birçok yerinde, çok sayıda araştırmacı tarafından seleksiyon çalışmaları yaygınlaşmıştır. Bunlardan bazıları şunlardır: Şen ve Tekintaş [12], Koyuncu ve Aşkın [13] ile Yılmaz [14] Adilcevaz ve yöresinde, Akça [15] Gürün ve yöresinde, Beyhan [16] Darende ve yöresinde, Özkan [17] Tokat’ta, Kaşka ve ark. [18] Toros dağlarında, Aşkın ve Gün [19] Çameli ve Bozkurt’ta, Karadeniz ve Şahinbaş [20] ile Kazankaya ve ark. [21] Çatak’da, Akça ve Muradoğlu [22] Bitlis-Ahlat yöresinde, Seçilmiş [23] Adıyaman, Mardin ve Şanlıurfa ve yörelerinde, Yarılgaç [24] Gevaş ve yöresinde, Oğuz [25] Ermenek ve yöresinde, Osmanoğlu [26] Posaf’ta, Balcı [27] İkizdere ve yöresinde, Yaviç [28] Bahçesaray ve

yöresinde, Serdar ve ark. [29] Artvin Camili yöresinde, Küçük ve ark. [30] Van (Çatak), Hakkari (Merkez) ve Bitlis (Adilcevaz, Ahlat, Hizan) bölgelerinde, Taşkın [31] Şemdinli ve Yüksekova yörelerinde, Yarılgaç ve ark. [32] Muş ve yöresinde, Muradoğlu [33] Hakkari ve Bitlis yörelerinde, Akıncı ve ark. [34] Yalvaç-Isparta yöresinde, Muradoğlu ve Balta [35] Hakkari ve yöresinde, Karadeniz [36] Harşit ve yöresinde, Abdış [37] Kastamonu ve yöresinde, Reis [38] Trabzon ve yöresinde, Kalan [39] Bingöl'de, Bilgen [40] Kemah ve yöresinde, Keleş [41] Gümüşhacıköy ve yöresinde, Aslansoy [42] Sultandağı-Afyon yöresinde, Öztürkci [43] Hekimhan ve yöresinde, Yıldız [44] Mucur ve yöresinde ve Yıldız ve ark. [45] Uşak'ta cevizlerin seleksiyonu ile ilgili çalışmaları sürdürmüşler ve üstün vasıflı genotipleri saptamışlardır.

Seleksiyon çalışmaları sırasında yüz binlerce tohumdan yetişmiş (çöğür) ceviz ağacı yakından incelenmiş ve iyi özelliklere sahip olan genotipler belirlenmiştir. 1980'li yıllardan itibaren kaliteli cevizlerden aşılı fidana olan büyük talep kamu ve özel fidanlıkların ceviz genotip ve çeşitlerini hızlı bir şekilde çoğaltmaya yöneltmiştir. Ancak, aşılı fidanlarla değişik ekolojilerde kurulmuş olan bahçelerde verim düşüklüğü başta olmak üzere çeşitli sorunlarla karşılaşmıştır. Bunun en önemli nedeni, ülkemizdeki ceviz çeşitlerinin değişik ekolojik koşullara adaptasyon yeteneklerinin tam anlamıyla araştırılmamış olmasıdır. Soğuklama gereksinimi 400– 800 saat arasında değişebilen ceviz, farklı iklim koşullarına uyum sağlayabilmektedir. Bu nedenle, ülkemizin Akdeniz Bölgesi'nin sahil kesimleri de dahil olmak üzere, hemen her yerinde ve boş dağlık arazilerde de kolaylıkla yetiştirilebilme özelliği ile, yetiştiriciliğinin kolay ve masrafsız olması, ceviz bahçelerinin artmasına neden olmakta ve bu duruma paralel olarak üretimde de yavaş da olsa artış sağlanmaktadır [4].

Son yıllarda Yalova orijinli ceviz çeşitlerinin bölge ekolojik koşullarına uyumudikkate alınmaksızın, hemen her bölgeye fidan dağılımı yapılarak, kapama bahçeler tesis edilmiştir. Ancak bazı bölgelerde kurulan bu yeni plantasyonlarda, verim düşüklüğü ve soğuk zararının ortaya çıkması gibi ciddi sorunlarla karşılaşmıştır. Ayrıca cevizlerde görülen antraknoz (*Gnomonia leptosyla*) hastalığı, ağacın fizyolojisi ve verimi üzerine önemli ölçüde etkili olmakla birlikte çeşitlere göre duyarlılık düzeyleri farklılık göstermektedir. Bu mantari hastalık, mücadelesi yapılmadığında önemli derecede verim kaybına neden olmaktadır [3]. Bu noktada yürütülen yeni araştırmalar ile yüksek kaliteli, verimli, çevre koşullarına iyi adapte olan ceviz çeşitleri ve tiplerinin seçilmesine önem verilmiştir. Bu tiplerden çoğaltılan aşılı ceviz fidanları ile kapama bahçelerin kurulması yaygınlaşmaktadır. Böylece dünya ceviz yetiştiriciliğinde lider ülkelerle rekabet edebilecek, standart ve kaliteli üretim miktarına ulaşılması söz konusu olabilecektir.

Dünya nüfusunun hızla artmasına karşılık tarım alanlarındaki artışın az olması, birim alandan daha çok ürün elde edilmesi gerektiğini ortaya çıkarmıştır. Bunun için yüksek verimli yeni çeşitlerin geliştirilmesiyle birlikte her ürün için uygun bitki yetiştirme tekniklerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Ceviz yetiştiriciliğinde bölgelerin ilkbahar, sonbahar, kış donlarını göz önünde bulundurduğumuzda, farklı ekolojilere adapte olan çeşitler meydana çıkabilmektedir. Bunun için de farklı bölgelere uygun ceviz çeşitlerinin tespit edilmesi gerekmektedir. Ülkemizin dünya ceviz ihracatında önemli bir yere gelmesinin yolu standart çeşitlerle kapama bahçelerin kurulmasıdır [3].

Türkiye birçok meyve türünde olduğu gibi, cevizin de, anavatanı arasında yer almaktadır. Uzun yıllardır tohumla çoğaltılmıştır. Ancak son yıllarda modern anlamda kapama bahçe tesisleri yapılmaktadır. Türkiye ceviz üretiminde dünyada 4. sırada yer almaktadır. Ancak bu üretim kendi ihtiyacını bile karşılamamaktadır ve Türkiye ceviz ithal eden bir ülkedir. Ceviz yetiştiriciliğinin en önemli sorunlarından birisi de istenilen özelliklere sahip standart ürünün yetersizliğidir. Bu nedenle özellikleri bilinen çeşitlerden kapama bahçe tesisi büyük önem taşımaktadır. Anadolu'nun hemen her yöresinde, uzun yıllar boyunca tohumla yetiştiricilik yapılması, ıslah açısından önemli olmasına rağmen, üretimde standardizasyonun olmamasına yol açmıştır. Yerli ve yabancı ceviz çeşitlerine ait özelliklerin ortaya çıkmasında, genetik yapı ve çevre koşullarının da etkili olması, adaptasyon çalışmalarının gerekliliğini zorunlu kılmıştır.

Ceviz kültürü, ülkemizde çok eski olmasına rağmen; üretimi ve ticareti bakımından arzulanan bir konumda değildir. Son yıllarda toplumların beslenme bilincindeki gelişmeye bağlı olarak tüketim alışkanlığının değişmesi ile birlikte ceviz olan ilgide artış olmuş ve bu bağlamda ülkemizde yeni bahçeler yerli ve yabancı çeşit kullanılarak aşıllı çeşitlerle kurulmaya başlanmıştır. Çeşitlerin bölgeler arası hatta aynı iklim bölgesi içerisinde farklı ekolojik koşulların görülmesi nedeniyle bütün bölgelerde aynı verimlilik ve kaliteyi gösteremeyecekleri bilinmektedir. Nitekim çeşitlerin her bölgede aynı performansı sergilemedikleri yapılan çalışmalarda da ortaya çıkmıştır. Bu durum göz önüne alındığında, bölge koşullarına en iyi uyum sağlayan çeşitlerin belirlenmesi açısından adaptasyon çalışmalarının mutlaka yapılması gerekmektedir.

Ülkemizde ekolojik koşullara adaptasyon yetenekleri tespit edilmiş çeşitlerin kullanımını az olması nedeniyle, yerli ve yabancı yeni ceviz çeşitlerinin yetiştirileceği yöreye uygun olup olmadığını belirlemek son derece önem taşımaktadır. Karakteristik bir özelliğin net biçimde ortaya çıkmasında, genetik yapı ve çevre koşullarının da etkili olması, adaptasyon çalışmalarının mutlaka yapılması gerekliliğini gündeme getirmektedir. Bu noktadan hareketle yürütülen bu

Çalışma kapsamında, Chandler, Pedro, Fernor, Fernette, Franquette, Cisco ve Tulare gibi yabancı orijinli çeşitlerle birlikte, Şebin, Kaman-1, Oğuzlar-77, Balkal, Arslan-1 ve Arslan-2 gibi yerli çeşit ve genotiplerin morfolojik ve bitkisel performanslarının ortaya çıkarılması ile Uşak ekolojik koşullarına uygun ceviz çeşit veya genotiplerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.



2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Türkiye tarımsal üretim potansiyeli, üretilen tarımsal ürünlerin çeşitliliği ve doğal kaynaklarının yapısı ile önemli bir tarım ülkesidir. Tarımsal üretim yapılabilir toprakların alanının sabit kalmasına karşılık, dünya nüfusu giderek artmakta, bu da birim alandan daha fazla ürün almayı gerektirmektedir. Birim alandan daha fazla ürün almanın yolu da öncelikli olarak bölge iklimine uygun çeşit seçimi ve buna ek olarak gübre, tohum, su, ilaç vb. tarımsal girdilerin yeterli düzeyde ve zamanında kullanılmasıyla mümkündür.

Ceviz ağaçları, ülkemizin her bölgesinde doğal olarak yetişebilmektedir. Soğuk kuzey rüzgarlarından korunmuş vadilerde ve bu vadilere açılan dere yamaçlarında ceviz ormanlarına rastlamak mümkündür. Zengin ceviz ağacı popülasyonları içinde yöre isimleri ile tanınan çok sayıda tipler meydana gelmiştir. Şebin, Niksar, Kemah, Erzincan, Göynük, Adilcevaz, Bitlis, Hekimhan, Ermenek, Kaman ceviz çeşit ve genotipleri bu örneklerden bazılarıdır. Ceviz ağaçlarının son yıllara kadar tamamen tohumdan aşısız olarak üretilmesi, ülkemizin geniş bir ceviz popülasyonuna sahip olmasına neden olmuştur. Aşılı ceviz üretimi, son yıllara kadar istenilen ölçüde yaygınlaştırılamamıştır. Ancak son zamanlarda yapılan araştırma ve geliştirme çalışmaları sonucu, yüksek kaliteli ve verimli, çevre koşullarına iyi adapte olan ceviz çeşitleri ve tipleri seçilerek, aşılı fidanlar ile kapama bahçeler kurulmasına yardımcı olunmaktadır [46]. Üstün bir ceviz çeşidinin hem tepe hem de yan dallarda meyve vermesi istenmektedir [47]. Nitekim, ABD, Macaristan, Fransa ve İtalya gibi ülkelerde melezleme ıslahı yoluyla elde edilmiş, yan dallarda meyve verme oranı yüksek ve geç yapraklanan çeşitlerin yetiştiriciliği yapılmaktadır [48]. Bununla birlikte, cevizlerde geç yapraklanma da çeşidin ilkbahar geç donlarından zarar görmemesi açısından istenilen önemli özelliklerden birisidir [4].

Meyve tür ve çeşitlerinde karakteristik bir özelliğin ortaya çıkmasında, genetik yapı ve çevre koşullarının etkili olması nedeniyle, bölge koşullarına en iyi uyum sağlayan çeşitlerin belirlenmesi açısından adaptasyon çalışmalarının mutlaka yapılması gerekmektedir. Özellikle son yıllarda ceviz yetiştiriciliğinin ülkemizde büyük bir gelişme içinde olması ve devlet desteği ile çok sayıda bahçe tesis edilmesi, bölgelere uygun ceviz çeşitlerinin adaptasyon denemeleri ile performanslarının belirlenmesi gerekliliğini gündeme getirmektedir.

Meyve yetiştiriciliğinde ekonomik anlamda bir üretim, kapama bahçelerin kurulmasıyla sağlanabilir. Bahçe kurulurken en önemli konulardan birisi, kullanılacak çeşitlerin veya tiplerin fenolojik, pomolojik ve bitkisel özelliklerini göz önünde bulundurmak ve bu doğrultuda çeşitlerin veya tiplerin seçimini yapmaktır [49]. Seleksiyon yöntemi ile seçilen çeşitlerin adaptasyon denemeleri yapılmadan diğer bölgelere tavsiye edilmesi olumsuz sonuçların doğmasına sebebiyet vermiştir [4].

Ekonomik anlamda yetiştiricilik, çeşitlerin fenolojik, pomolojik ve bitkisel özelliklerini göz önünde bulundurarak, ekolojiye uygun çeşit seçimiyle mümkün olabilmektedir. Tüm bu özellikler göz önüne alınarak, standart çeşitlerle aşılı fidan üretimi, 1980'de yoğun şekilde başlamıştır. Ancak bu çeşitlerle, seçildikleri bölge dışındaki farklı lokasyonlarda tesis edilen bahçelerde, başta verim düşüklüğü olmak üzere birçok sorunlarla karşılaşmış ve çeşitlerinin farklı ekolojik koşullara adaptasyon yeteneklerinin belirlenmesinin son derece önem taşıdığı bildirilmiştir [4, 50, 51]. Bu noktadan hareketle, ülkemizdeki kapama ceviz bahçelerinin üretim ve pazarlama yapısını ortaya koymak üzere Balıkesir, Çorum, Denizli, Edirne ve Kahramanmaraş illerini kapsayan bir anket çalışması gerçekleştirilmiş ve çeşitlerin ekolojik istekleri dikkate alınmadan yapılan yetiştiriciliğin, önemli yetiştiricilik sorunlarına neden olduğu vurgulanmıştır [52].

Ülkemizde tohumdan yetişen zengin ceviz popülasyonları vardır. Bu popülasyon içerisinde üstün özelliklere sahip ceviz tiplerinin seçilmesi amacıyla ilk çalışma Ölez [7] tarafından başlatılmış ve daha sonra birçok araştırmacı tarafından farklı bölgelerde devam ettirilmiştir. Çalışmaların genel amaçları arasında kaliteli meyve (kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı, içte büzüşme, kabuk pürüzlülüğü vb.) elde etmekle birlikte, bitkinin soğuklara dayanımı, geç yapraklanma özelliği, gelişme durumu, yan dal verimliliği gibi bazı önemli özellikleri sayılabilir. Çalışmalar sonucunda belirlenen üstün nitelikli tiplerin bazıları çeşit (Yalova-1, Yalova-2, Yalova-3, Yalova-4, Şen-1, Şen-2, Şebin, Akça, Bilecik vb.) olarak tescil edilmiştir. Ancak, bu çeşitler seçilmiş oldukları bölgelerin dışındaki bölgelere herhangi adaptasyon çalışması yapılmadan gönderildiğinde verim, don zararı, yan tomurcularda verimsizlik gibi önemli sorunlarla karşılaşmıştır [50]. Nitekim Tosun ve Akçay [51], bazı ceviz çeşitlerinin seçildikleri yerlerde performanslarının daha iyi olduğunu, buna karşılık bazı ceviz çeşitlerinin ise seçildikleri bölgelerin dışında daha iyi performans gösterdiklerini bildirmişlerdir.

Çelebioğlu [1], seleksiyon sonucunda tescil edilen yerli çeşitlerden Yalova-1 ve Şebin çeşitlerinin sırasıyla meyve ağırlıklarının 15,6 g ve 10,1 g, iç ağırlıklarının 7,3 g ve 6,5 g, iç oranlarının %46,4 ve %64,4, yağ oranlarının ise %70,0 ve %67,5 olduğunu bildirmiştir.

Çalışmada ayrıca yabancı çeşitlerden Midland ve Hartley çeşitlerinin sırasıyla meyve ağırlıklarının 14,1 g ve 12,1 g, iç ağırlıklarının 6,2 g ve 5,7 g, iç oranlarının %44,0 ve %43,8, yağ oranlarının ise %54,4 ve %67,7 olduğu saptanmıştır.

Ülkemizin değişik yerlerinden seleksiyon sonucu seçilmiş ve çeşit tescilleri gerçekleştirilen Yalova-1, Yalova-2, Yalova-3, Yalova-4, Kaplan-86, Şebin, Bilecik çeşitleri ile yabancı orijinli Payne ve Miland çeşitleri ve seleksiyon çalışmaları sonucu daha sonra seçilen 24-KE-25, 4-KR-1, 4-KR-2, 4-KR-3 genotiplerinin Yalova şartlarındaki performansları incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; kabuklu meyve ağırlıkları yerli çeşitlerde 11,4-23,0 g, yabancı çeşitlerde 4,9-5,3 g, genotiplerde ise 16,0-17,4 g arasında saptanmıştır. Çeşit ve genotiplerin iç ceviz randımanları yerli çeşitlerde %40,0-63,4, yabancı çeşitlerde %44,0-49,1 genotiplerde ise %40,0-56,0 arasında değiştiği belirlenmiştir. Meyve olgunlaşması yönünden Yalova-2 ve Kaplan-86 çeşitleri ile 4-KR-1 genotipinin erkenci, Şebin ve Bilecik çeşitleri ile 4-KR-3 genotipinin geçci, diğer çeşit ve genotiplerin ise orta mevsimde olgunlaştığı bildirilmiştir. Çalışmada ayrıca yerli çeşitlerin tozlayıcılık özellikleri de belirlenmiştir [10].

Mitrovic [53], Yugoslavya'da ceviz seleksiyonu çalışmaları sonucu belirlenen 8 genotiple yaptığı adaptasyon çalışmasında, 8 yaşlı bitkilerde meyve ağırlığının en yüksek 14,3 g, yağ oranının en yüksek %72,5 ve verimin ise en yüksek 7,4 kg/ağaç ile belirlendiğini bildirmiştir.

Anadolu'nun değişik yörelerinden seleksiyon sonucu elde edilmiş 9 farklı ceviz genotiplerinin (Şebin, Bilecik, Yalova-1 ve Yalova-3, Kaplan-86, KR-2, 24-KE-15, 24-KE-25 ve 60-TU-1) Yalova ekolojisinde meyvelerin kalite özellikleri ile yağ asit içerikleri incelenmiştir. Çalışmada kabuklu meyve ve iç ağırlıklarının sırasıyla 11,37 g ve 5,51 g (Bilecik) ile 23,81 g ve 8,45 g (Kaplan-86), iç randımanının ise %35,56 (Kaplan-86) ile %56,86 (60-TU-1) arasında değişim gösterdiği bildirilmiştir. Çeşit ve genotiplere ait yağ içerikleri bakımından en düşük değerler %54,68 ile Yalova-1, en yüksek değerler ise %62,28 ile Şebin çeşidinde tespit edilmiştir. Araştırmacılar, toplam yağ asitlerinin %53,1 ile %60,1'ini linoleik asidin oluşturduğunu, linolenik asit içeriğinin ise %7,77 ile %15,35 arasında değiştiğini saptamışlardır [54].

Çameli ve Bozkurt yöresi ceviz popülasyonunun incelendiği bir çalışmada, incelenen 244 ceviz ağacından 39 adeti ümitvar olarak görülmüştür. Bu genotiplerin meyve ağırlıkları 12,56 – 18,40 g, iç ağırlıkları 7,61 – 9,92 g, iç oranları %55,49 – 64,27 ve kabuk kalınlıkları ise 0,83 – 1,36 mm arasında değişim göstermiştir [19].

Gaziantep bölgesinde Yalova-1, Yalova-3, Yalova-4 ve Bilecik ceviz çeşitlerinin çiçeklenme özellikleri yapılan bir çalışma ile incelenmiştir. Çalışmada, çeşitlerden Yalova-4 ve

Bilecik çeşitlerinin protogeni, Yalova-1 ve Yalova-3 çeşitlerinin ise protandri çiçek yapısı gösterdikleri saptanmıştır [55].

1996-1997 yıllarında İzmir ilinin Beydağ, Bayındır, Kiraz, Ödemiş ve Tire ilçelerinde mevcut ceviz popülasyonları içerisinde incelenen genotiplerden, 36 tanesinin ümitvar olduğu belirlenmiştir. Seçilen genotiplerde meyve ağırlığı 13,33 - 20,80 g, iç ağırlığı 6,05 - 9,66 g, iç oranı %44,19 - 58,40, kabuk kalınlığı 0,52 - 1,44 mm ve yağ oranı %54,09 - 68,77 olarak belirlenmiştir [56].

Germain [57] tarafından bildirildiğine göre genel olarak ABD orijinli çeşitler erken yapraklanan, meyve verimi yüksek ve üstün nitelikli çeşitlerdir. Yeni çeşit geliştirmek için yoğun çalışmalar yapıldığı ülkede, Franquette çeşidinin ebeveyn olarak kullanılması sonucu yan dal verimi yüksek, ilkbahar geç donlarından az etkilenen ve tüm dünyada üstün nitelikli çeşit olarak kabul edilen Howard, Pedro ve Midland çeşitleri ıslah edilmiştir. Ayrıca Fransa'da uzun yıllar yapılan melezleme ıslahı çalışmaları sonucunda, ilkbahar geç donlarından az etkilenen ve yan dal verimi yüksek olan Fernor ve Fernet çeşitleri elde edilmiştir.

7 farklı yerli ceviz çeşidinin (Yalova-1, Yalova-2, Yalova-3, Şebin, Şen-1 (KE-25), Yavuz-1 (KR-2) ve 198/110) Malatya ekolojik koşullarındaki adaptasyon yeteneklerinin belirlenmesi amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Çalışmada, kabuklu meyve ağırlığı 14,20 g ile Yavuz-1 çeşidinde en yüksek, 8,20 g ile Şebin çeşidinde en düşük olarak saptanmıştır. İç ceviz randıman oranı %58,7 değeri ile en yüksek Şebin çeşidinde, %39,7 değeri ile en düşük Yalova-2 çeşidinde belirlenmiştir. Araştırmada en yüksek ortalama verim 10,2 kg/ağaç ile Yalova-1 çeşidinde, en düşük verim ise 4,0 kg/ağaç ile Yalova-2 çeşidinde bulunmuştur. Diğer çeşitlerin verimi 4,9 kg/ağaç ile 9,5 kg/ağaç arasında değişmiştir. Malatya şartlarında Yalova-1, Şebin ve Yalova-3 çeşitleri ümitvar olarak belirlenmiştir [58].

1997-1998 yılları arasında Tokat ili Niksar ilçesinde önemli standart ceviz çeşitlerinin (Şebin, Bilecik, Yalova-2, 198/110 ve 32/B-18) bölgedeki performansları incelenmiştir. İncelenen ceviz çeşitlerinde ortalama iç ağırlığı 5,73 g (Bilecik) ile 8,75 (Yalova-2) arasında, iç randımanı ise %50,20 (198/110) ile %65,49 (Şebin) arasında saptanmıştır. Çalışma sonucunda, Tokat ekolojisi için 198/110 ve 32B/18 ceviz çeşitlerinin verimsiz, Şebin ve Bilecik çeşitlerinin ise verimli olmaları nedeniyle ümitvar çeşitler olduğu vurgulanmıştır [59].

Kahramanmaraş Bölgesinde yetiştirilen yerli ve yabancı bazı ceviz çeşit ve tiplerinin verim ve kalite bakımından performanslarının belirlenmesi amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Çalışmada, materyal olarak toplam 35 adet tip ve çeşit kullanılmıştır. İncelenen bu tip ve

çeşitlerin %22,9'u homogamy, %25,7'si protogeni ve %51,4'ü protandri çiçeklenme özelliği gösterdiği belirlenmiştir. İncelemede kullanılan tip ve çeşitlerin; meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı, kabuk kalınlığı, kabuk rengi, kimyasal analizleri incelenmiş ve farklılıklar görülmüştür. Yapılan tüm değerlendirmeler sonrası, bu çalışmada; Chandler, Sütyemez-1, Serr ve Maraş-18 çeşitlerinin verim ve kalite bakımından öne çıktıkları ve bölgeye adaptasyonları yönünde ümitvar değerler verdiği belirlenmiştir [60].

Ankara'nın ekolojik koşullarına uygun ceviz çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada, yerli çeşitlerden Yalova-1, Yalova-2, Yalova-3, Yalova-4, Şebın, Kırşehir-1 (KR-1) ve Kırşehir-2 (KR-2) ceviz çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özellikleri ile verimlilik durumları incelenmiştir. Fenolojik gözlem sonuçlarına göre, sadece Yalova-4 çeşidi çiçeklenme bakımından protogyn özellik göstermiştir. Ağaç başına verim yönünden ilk üç sırayı Yalova-4, Yalova-1 ve Yalova-2 çeşitleri almıştır. KR-1 ve KR-2 çeşitleri iri, Yalova-2, Yalova-3, Yalova-4 ve Şebın çeşitleri ise küçük meyvelere sahip olarak belirlenmiştir. En iri meyve KR-1, en küçük meyve Yalova-3 çeşidinden, iç ceviz ağırlığında ise en az Yalova-3, en fazla Yalova-1 çeşidinde elde edilmiştir. Çeşitlerin iç randımanı %34,0 (Şebın) ile %60,7 (Yalova-1) arasında saptanmıştır. Çalışmada elde edilen bulgulara göre, Yalova-1, Yalova-3 ve Yalova-4 çeşitleri diğer çeşitlere göre ümitvar görülmüştür [50].

Bazı yerli ve yabancı ceviz çeşitlerinin İran ekolojisine uyumunun belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada, incelenen 250 genotip içerisinde üstün özelliklerinden dolayı tercih edilen 7 İran orijinli genotip ile Fransa ve ABD (Kaliforniya) orijinli 8 yabancı çeşit (Vina, Serr, Franquette, Ronde the Montignac, Hartley, Lara, Chandler, Pedro) karşılaştırmıştır. Çalışmada en yüksek meyve ağırlığı 19,40 g (Z-53) ve 17,50 g (Z-60) ile yerli genotiplerde tespit edilmiştir. En erken yapraklanmanın Z-53 nolu genotipte, en geç yapraklanmanın ise Franquette ve Ronde the Montignac çeşitlerinde olduğu, yerel genotipler içerisinde K-21 ve KH-87 nolu genotiplerde yan dal veriminin %100 olduğu belirlenmiştir [61].

1998-2001 yılları arasında Kahramanmaraş ilinde KSÜ Ziraat Fakültesi, Sert Kabuklu Meyveler Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde (SEKAMER) yürütülen bir çalışmada, yerli ve yabancı 32 adet ceviz çeşit ve genotipinin yapraklanma tarihi, erkek ve dişi çiçeklerin açılma tarihi, yan dallarda meyve verme, meyve tutumu, meyve iriliği, derim zamanı, iç randıman ve iç rengi gibi özellikler bakımından bölge ekolojisine adaptasyonu belirlenmiştir. Çalışmada; en erken yapraklanmanın Serr, Şen-1, KR-2 ve Maraş-10 çeşitlerinde, en geç yapraklanmanın ise Franquette çeşidinde olduğu saptanmıştır. 2000 ve 2001 yıllarında Hartley, Yalova-4, Kaplan-86, Ronde de Montignac, Ürgüp ve Van-4 çeşitleri dışında diğer çeşitlerden, 2001 yılında ise

Franquette dışındaki diğer çeşitlerden meyve alınmaya başlanılmış, ilk 3 yılda çeşitlerin genelde fenolojik yönden Kahramanmaraş yöresine iyi uyum gösterdikleri, ileriki yıllarda adaptasyon için umutlu bir performans ortaya koydukları belirlenmiştir [62].

Tokat ve yöresinde 1999-2001 yılları arasında yürütülen seleksiyon çalışmasında, belirlenen 19 genotipin, 739–1040 m aralığındaki rakımda yer aldıkları ve bu ağaçların yaklaşık yaşlarının 20–120 yaş aralığında bulunduğu bildirilmiştir. Seçilen genotiplerin gövde çevrelerinin 0,8–2,8 m, ağaç yüksekliklerinin ise 9–20 m arasında değişim gösterdiği, 640 m rakımda bulunan 10 yaşlı Şebin çeşidinin ise gövde çevresinin 45 cm, ağaç yüksekliğinin ise 7 m olduğu saptanmıştır [63].

2001-2002 yıllarında Tokat ili Niksar ilçesinde yer alan bazı standart ceviz çeşitlerinin adaptasyon yeteneklerini belirlemek amacıyla çalışma yürütülmüştür. Araştırmada standart çeşitlerden Şebin, Bilecik, Yalova-1 ve Yalova-3 ceviz çeşitlerinin iki yıl süreyle morfolojik, fenolojik ve pomolojik özellikleri incelenmiştir. Fenolojik gözlem sonuçlarına göre çiçeklenme bakımından Yalova-1, Yalova-3 ve Şebin çeşitleri protandri, Bilecik çeşidi ise protogyny olarak saptanmıştır. İncelenen çeşitlerde ortalama verim Şebin çeşidinde 9,0 kg/ağaç, Bilecik çeşidinde 6,5 kg/ağaç, Yalova-1 çeşidinde 5,5 kg/ağaç, Yalova-3 çeşidinde ise 5,0 kg/ağaç olarak saptanmıştır. İncelenen çeşitlerde ortalama meyve ağırlığı Yalova-1 çeşidinde 16,04 g, Yalova-3 çeşidinde 17,30 g, Şebin çeşidinde 10,16 g, Bilecik çeşidinde ise 12,20 g olarak tespit edilmiştir. Çeşitlerin ortalama iç ağırlıkları ile iç randımanları sırasıyla Yalova-1 çeşidinde 8,17 g ve %51,45, Yalova-3 çeşidinde 8,72 g ve %50,28, Şebin çeşidinde 6,56 g ve %64,80, Bilecik çeşidinde ise 5,92 g ve %48,56 olarak saptanmıştır. Araştırma sonucuna göre Niksar ekolojik koşullarında Şebin çeşidinin verimli bir çeşit olduğu ve Bilecik çeşidinin ise Şebin çeşidi için iyi bir tozlayıcı çeşit olduğu belirlenmiştir [64].

Türkiye'nin farklı yörelerinden seleksiyon yoluyla seçilmiş olan üstün özellikli 9 yerli çeşit (Yalova-1, Yalova-3, Yalova-4, Sebin, Bilecik, 77-H-1, Tokat-1, Sen-1, Kaplan-86) ile 6 yabancı (Payne, Pedro, Hartley, Champion, Midland ve Serr) çeşitlerinin Yalova koşullarına uyumu incelenmiştir. Bu amaçla üzerinde çalışılan ceviz çeşitlerinin fenolojik gözlemleri ve pomolojik ölçüm değerleri belirlenmiştir. Çeşitlerin tamamında tepe tomurcukları Mart ayı içersinde patlamış ve çiçeklenme ise Nisan ayının ikinci yarısı ile Mayıs ayı başında gerçekleşmiştir. En erken hasat Kaplan-86 çeşidinde olmuştur. Kaplan-86 (21,00 g) ve 77-H-1 (19,70 g) çeşitlerinin en iri kabuklu meyvelere sahip oldukları, Tokat-1 (9,95 g) ve Champion (10,00 g) çeşitlerinin ise en küçük meyveli çeşitler olduğu belirlenmiştir. Meyvelerin %

randımanları Champion çeşidinde %55 ile en yüksek, Kaplan-86 çeşidinde ise %43,80 ile en düşük olmuştur. Kaplan-86 çeşidi ayrıca meyve içini tam olarak doldurmamış ve iç büzülmesi meydana getirmiştir. Diğer çeşitlerin randımanları ise %46,19 ile %52,58 arasında değişim göstermiştir [51].

Ankara yöresinde yürütülen bir çalışmada, mevcut popülasyon içerisinde ümitvar olarak belirlenen 23 genotipin meyve ağırlıkları 10,82–18,74 g, iç ağırlıkları 5,62–8,60 g, iç oranları %42,95–57,26, kabuk kalınlıkları 1,04–2,03 mm ve yağ oranları %47,84–66,74 arasında değişim gösterdiği saptanmıştır [65].

2003–2006 yıllarında Manisa ilinin Alaşehir ve Demirci ilçeleri, Kütahya ilinin Simav, Gediz ve Pazarlar ilçeleri ile Uşak ilinin Banaz ilçesini kapsayan bölgede yapılan seleksiyon çalışması sonucunda, verim ve kalite bakımından üstün ve bölge ekolojisine uygun 33 genotip belirlenmiştir. Çalışma sonucunda belirlenen tiplerin meyve ağırlıkları 7,35 g ile 18,00 g, iç ağırlıkları 2,75 g ile 6,65 g, iç oranları %35,23 ile %57,30 ve yağ oranları ise %60,1 ile %72,1 arasında farklılık göstermiştir [66].

Ülkemizde yetiştirilen yabancı çeşitlerden Hartley, Pedro, Chandler ve Serr çeşitleri, yerli çeşitlerden Şebin, Bilecik ve Kaman çeşitleri ile yerel genotiplerden Akça-1, Hidayet, Mert, Şeker-2, Şeker-3, Sütyemez-1, Sütyemez-2, Bursa-95, Maraş-10, Maraş-18 ve Maraş-19 olmak üzere toplam 18 ceviz çeşit ve genotipi yağ asitleri kompozisyonu bakımından incelenmiştir. Çalışma sonucunda ceviz meyvelerinde bulunan yağ asitlerinin önemli kısmını palmitik, palmitoleik, stearik, oleik, linoleik ve linolenik asitlerin oluşturduğu belirtilmektedir. Çeşitlerde linoleik asit içeriğinin %50,27 ile %64,42, palmitik asit içeriğinin %5,50 ile %8,11, stearik asit içeriğinin ise %2,36 ile %3,44 arasında değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir [67].

Aydın Bozdoğan yöresinde 2003 ve 2004 yıllarında bazı standart ceviz çeşitlerinin (Yalova-1, Yalova-3, Yalova-4, Kaman-1, Yavuz, Bilecik, Şen-1 ve Şebin) meyve özellikleri ve performansları belirlenmiştir. Buna göre, 10–12 yaşındaki tam verim çağındaki ağaçlardan elde edilen meyve örneklerinde, denemenin ilk yılında meyve ağırlığı 10,44 (Kaman)-18,87 g (Yavuz), iç ağırlığı 5,53 (Yalova-3) - 8,68 g (Yavuz), iç randımanı %45,11 (Şen-1)-63,57 (Şebin) arasında değişim göstermiştir. Denemenin ikinci yılında, meyve ağırlığı 11,25 (Bilecik, Şebin)-18,21 g (Yavuz), iç ağırlığı 7,01 (Kaman)-11,50 g (Yavuz), iç randımanı ise %51,11 (Yalova-1)-67,56 (Bilecik) sınırlarında tespit edilmiştir. Ayrıca kabuk kalınlığının değişim aralığı, 1,12 mm (Kaman-1) ile 1,76 mm (Yalova-1) olarak belirlenmiştir. Bozdoğan ekolojik koşullarında yapılan bu çalışmanın bulguları ışığında, standart ceviz çeşitlerinin daha iyi meyve özelliklerine sahip olduğu ortaya konmuştur [68].

Kahramanmaraş bölgesinde yetiştirilen yerli ve yabancı bazı ceviz çeşit ve genotiplerinin verim ve kalite bakımından performanslarının belirlenmesi amacıyla 2006-2007 yılları arasında yapılan bir çalışmada, ortalama kabuklu meyve ağırlığı bakımından yerli çeşitlerden Sütyemez-1 (25,32 g), Kaplan-86 (23,44 g) ve Tokat-1 (15,98 g) ile yabancı çeşitlerden Franquette (13,38 g), Hartley (12,85 g) ve Chandler (12,81 g) çeşitlerinin daha yüksek değerler gösterdiği saptanmıştır. Çeşit ve genotiplerde iç ağırlığı 4,08 g ile 12,50 g, iç oranı %35,84 ile %56,41, kabuk kalınlığı 0,91 mm ile 1,46 mm arasında değişirken, meyve kabuk renginin %60,00 oranında açık sarı, %2,86 oranında sarı ve %37,14 oranında esmer renkli olduğu belirlenmiştir. Kimyasal analiz sonuçlarına göre protein oranı %14,51 ile %24,41, yağ oranı %44,53 ile %73,59 ve kül oranı ise %1,40 ile %3,45 arasında değişmiştir [69].

Hatay ilinin Yayladağı ilçesi koşullarında yetiştirilen 12 ceviz çeşit ve genotipinin (Yalova-1, Yalova-3, Yalova-4, Bilecik, Kaplan-86, Şebin, Şen-1, Tokat-1, Malatya-1, KR-2, 77H1, 65/4) yapraklanma, erkek ve dişi çiçeklerin açma zamanları ve yan dallarda meyve tutum oranları saptanmıştır. Ceviz genotiplerinde dişi çiçekler ilk önce Şen-1, son olarak Tokat-1 de açmıştır. Dişi çiçeklerin çiçek tozu kabul etme süreleri genotiplere ve yıllara göre farklılık gösterirken, çiçek tozu kabul etme süresi 2008 yılında Yalova-1 ceviz çeşidinde en fazla 10 gün, 2009 yılında Tokat-1 çeşidinde 11 gün olarak saptanmıştır. Ceviz genotiplerinde polen yayılımı en erken Yalova-4 ve Şebin çeşitlerinde başlamıştır. Polen yayılım süreleri genotiplere ve yıllara göre değişiklik göstermiştir. En uzun polen yayma süresi 2008 yılında 8 gün (KR-2), 2009 yılında ise 10 gün (Malatya-1) olarak saptanmıştır. Denemede yer alan ceviz genotiplerinde yan dallarda meyve tutum oranları da genotiplere ve yıllara göre değişiklik göstermiştir. Malatya-1 ve Tokat-1 genotiplerinin Yayladağı koşullarında yan dallarda meyve tutum oranlarının diğer genotiplere göre yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, KR-2 çeşidi her iki yılda da yan dallarda meyve tutum oranı en düşük gerçekleşen genotip olmuştur [49].

2009-2010 yılları arasında Tokat ili Niksar ilçesinde yerli (Kaman-1, Maraş-12, Maraş-18, Şen-1, Şen-2 ve Şebin) ve yabancı (Chandler, Fernette, Fernor, Howard, Midland ve Pedro) çeşitlerin adaptasyon yeteneklerini belirlemek amacıyla bir çalışma yürütülmüştür. Araştırmada çeşitlerin morfolojik ve fenolojik özellikleri ile antraknoz ve don zararından etkilenme durumları incelenmiştir. Araştırmada yerli ceviz çeşitlerinin tamamı yabancı ceviz çeşitlerine göre erken yapraklanmış olup en geç yapraklanan çeşitler Chandler, Fernor, Fernette olarak gözlemlenmiştir. İncelenen çeşitlerden Howard, Maraş-12, Maraş-18, Şebin ve Şen-2 çeşitlerinde don zararı %9 ile %33 arasında belirlenmiştir. En erken yaprak dökümü Fernette ve Fernor

çeşitlerinde görülürken, en geç yaprak dökümü olan çeşitler ise Chandler, Midland ve Pedro çeşitleri olarak gözlemlenmiştir. Chandler, Howard, Kaman-1, Midland, Pedro, Şebin, Şen-1 ve Maraş-18 çeşitlerinde protandri, Fernette, Fernor ve Şen-2 çeşitlerinde ise protogeni gözlemlenmiştir. Antraknoz hastalığı belirtisi görülmeyen çeşitler Fernette, Fernor ve Maraş-12 olup, en fazla zararlanan çeşit Kaman-1 çeşidi olmuştur [70].

Pezikoğlu ve ark. [52], ülkemizde önemli ceviz üretimi yapılan Balıkesir, Çorum, Denizli, Edirne ve Kahramanmaraş illerinde 135 üretici ile anket çalışması yürütmüşler ve ceviz bahçelerinin üretim ve pazarlama yapısını ortaya koymayı amaçlamışlardır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, üretici tercihlerinde ağırlıklı olarak yerli çeşitlerin olduğu ve bahçelerinin %28,0'ının Yalova serisi, %22,4'ünün Şebin ve %21,9'unun ise Bilecik çeşitleriyle kurulduğu saptanmıştır. Ayrıca, üreticiler bahçelerinde yabancı çeşitlerden Chandler çeşidine %3,0, Pedro çeşidine %1,0 ve Franquette çeşidine ise %0,5 oranlarında yer verdiklerini bildirmişlerdir. Çalışmada ayrıca, üreticilerin ceviz yetiştiriciliğinde en çok karşılaştıkları sorunun %45,2 ile antraknoz hastalığı olduğu ve bunu %25,2 ile iç kurdunun izlediği belirtilmiştir.

Erzincan ilinin Kemah ilçesinde 2009-2010 yıllarında yürütülen seleksiyon çalışmasında, tohumdan yetişmiş ceviz popülasyonu arasında geç yapraklanan ve yan dallarda meyve veren yeni genotiplerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada yan dallarda meyve verme oranının %50 ile %80 arasında olduğu bulunurken, seçilen 9 genotipin gövde çaplarının 66 cm (24-KMH-31) ile 183 cm (24-KMH-35), ağaç boylarının ise 7 m (24-KMH-02) ile 16 m (24-KMH-46) arasında değiştiği saptanmıştır. Genotiplerin ortalama meyve ağırlıkları 11,18 g ile 15,20 g, iç ağırlıkları 6,14 g ile 8,00 g, iç randımanları %47,08 ile %58,57 arasında değişmiştir. Ayrıca ortalama meyve yüksekliği 32,55–36,62 mm, meyve eni 31,58–36,15 mm, meyve boyu ise 37,73–42,29 mm aralığında belirlenmiştir. Seçilen genotiplerde en yüksek yağ oranı %65,70, en düşük yağ oranı ise %55,18 olarak tespit edilmiştir [40].

Tokat ilinin Niksar ilçesinde daha önceki çalışmanın paraleli olarak 2012-2013 yılları arasında yürütülen çalışmada, çeşitlerin morfolojik, pomolojik ve fenolojik özellikleri, verim değerleri ile antraknoz ve don zararından etkilenme durumları incelenmiştir. Araştırma sonucu, yerli çeşitlerin tamamı yabancı ceviz çeşitlerine göre erken yapraklanmıştır. En erken yaprak döken Fernette, Fernor ve Franquette görülürken, en geç yaprak döken çeşitler ise; Chandler, Midland ve Pedro olmuştur. Meyve kalite kriterlerinden kabuklu meyve ağırlığı 10,53 gr (Maraş-12) ile 20,12 gr (Şen-1), iç ağırlığı 5,61 gr (Maraş-18) ile 10,76 gr (Şen-1), iç randımanı %39,72 (Franquette) ile %66,54 (Şebin), kabuk kalınlığı 0,84 mm (Şebin) ile 2,21 mm (Fernor) aralığında belirlenmiştir. Verim değerleri (kg/ağaç) çeşitlere göre azalan sırasıyla Pedro (7,26 kg), Chandler

(5,82 kg), Midland (5,63 kg), Kaman-1 (3,40 kg), Şen-1 (2,50 kg), Howard (2,20 kg), Fernor (1,84 kg), Fernette (1,80 kg), Şen-2 (1,37 kg), Şebin (1,33 kg), Franquette (1,17 kg), Maraş-12 ve Maraş-18 (0,08 kg) çeşitleri olarak sıralanmıştır [71].

İzmir ilinin Menemen ilçesi ekolojik koşullarında yerli ceviz çeşitlerinden Şen-1, Şen-2, Şebin, Bilecik ile yabancı ceviz çeşitlerinden Chandler, Fernor, Fernette, Pedro ve Midland çeşitlerinin adaptasyon yeteneklerini belirlemek amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Yapılan bu araştırmada çeşitlerin, bitkisel, pomolojik ve kimyasal özellikleriyle verimlilik durumları incelenmiştir. Ceviz çeşitlerinde; ağaç boyu, gövde çapı ve taç izdüşümleri bakımından benzerlik saptanmıştır. İri meyve özelliğine sahip Şen-1 çeşidi, söz konusu ekolojide de en iyi sonucu vermiştir. Kabuklu meyve ve iç meyve ağırlığı dikkate alındığında, Şen-1 ve Şen-2 çeşitleri en ağır, Şebin çeşidi ise en hafif meyveleri oluşturmuştur. Ortalama meyve ağırlığı bakımından incelenen çeşitlerin tamamı, buna karşılık, iç ağırlığı bakımından ise Şen-1, Şen-2, Maraş-18, Pedro ve Midland çeşitlerinde değerlerin kabul edilebilir olduğu belirlenmiştir. Çeşitlere ait iç randımanın %34-47 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Yan dal verimliliği ve antraknoz zararı, çeşitlere göre farklılık göstermiştir. Ayrıca, yağ asitleri kompozisyonları bakımından ilk sırada linoleik asit yer almıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular ışığında, kendine verimli olan Şen-1 çeşidinin, gerek ağaç morfolojisi ve gerekse meyvelerde yapılan pomolojik incelemeler sonucunda, Menemen ekolojisi için önerilebileceği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca yabancı çeşitlerden, soğuklanma ihtiyacı nispeten düşük olan, Pedro ve Chandler çeşitlerinin de iç randımanlarının yüksek olması umut verici bulunmuştur [72].

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Deneme materyali olarak Uşak ili Merkez ilçesine bağlı Demirören köyünde bulunan üretici bahçesine 7 x 8 m aralıklarla dikilmiş 13 farklı ceviz çeşit ve genotipleri kullanılmıştır. Denemede Chandler, Pedro, Fernor, Fernette, Franquette, Cisco ve Tulare olmak üzere 7 yabancı orijinli çeşitle birlikte, Şebin, Kaman-1, Oğuzlar-77, Balkal, Arslan-1 ve Arslan-2 olmak üzere 6 yerli çeşit ve genotip kullanılmıştır. Ceviz bahçesi, Kaman-1, Oğuzlar-77 ve Tulare çeşitlerinin 2007 yılında aşılı fidan olarak dikilmesi, diğer çeşit ve genotiplerin ise 2002 yılında tohumdan çıkmış çöğürlerle kurulmuş 5 yaşlı bitkilerin 2007 yılında çeşit değiştirme aşısı yapılması sonucu tesis edilmiştir. Arslan-1 ve Arslan-2 genotipleri dışında kalan tüm çeşit ve genotiplere ait fidan ve aşı kalemleri Bozdoğan/Aydın'da ceviz damızlık parseline (3 nolu) sahip olan Ekiz Fidancılıktan temin edilmiştir. Araştırma bahçesi, 38°32'56,95" kuzey ve 29°20'42,81" doğu boylamları arasında, 901 m yükseklikte bulunmaktadır. Çeşitlere ilişkin genel bilgiler aşağıda kısaca özetlenmiştir (Şekil 3.1 - 3.13).

Şebin: Sık dallı, yayvan bir taç gelişmesi gösterir. Kıyı bölgeleri hariç, ceviz yetişen tüm yörelerde yetişir. Özellikle geç donların görüldüğü yerlere tavsiye edilir. Çok verimli, meyve salkımı 2-4'lü dür. Oval bir meyve yapısına sahiptir. İnce kabuklu, meyve içi kabuktan kolay ayrılır. Meyve ağırlığı 9,4-12,0 g, iç ağırlığı 6,6 g, iç oranı %60-64 ve yağ oranı %60-69'dur. Elma iç kurduna hassasiyeti vardır. Bu nedenle yetiştiricilik yaparken iç kurduna karşı gerekli teknik önlemler alınmalıdır. Kuru ceviz olarak tüketilir. Eylül sonlarında hasat edilir. Tozlayıcı çeşitleri Bilecik ve Yavuz-1 çeşitleridir [73, 74].

Kaman-1: Orijin yeri Kırşehir ilinin Kaman ilçesidir. Ağaç yayvan taç şekline sahiptir. Salkımı 2-3'lü çiçek yapısına sahiptir. Meyvesi yuvarlak, iri, kabuğu ince, açık sarı ve pürüzlüdür. Meyve ağırlığı 12-13 g, iç ağırlığı 6-7 g, iç oranı % 64-65 ve yağ oranı %60-61'dir. Verimli bir çeşittir. Yan dallarda meyve verimi %70-75'dir. Dişi çiçekler, erkek çiçeklerden daha önce olgunlaşır. Tozlayıcı çeşitler Bilecik, KR-1 ve KR-2'dir [75, 76].



Şekil 3.1 Şebîn çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü



Şekil 3.2 Kaman-1 çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

Oğuzlar-77: Orijini Çorum ili olan çeşit, 2010 yılında tescillenmiştir. Erken meyveye yatmakta ve uygun ekolojilerde yan dal verimliliği yüksektir. Dişi ve erkek çiçekler aynı zaman da reseptif olmasından dolayı kendi kendini tozlayabilmektedir. Meyvesi ince kabuklu olup, ceviz içi

kabuktan bir bütün olarak çıkar. Kabuklu meyve ağırlığı 9-11 gr, iç ağırlığı 5-6 gr, iç randımanı %50-55 ve kabuk kalınlığı 2 mm civarındadır [77].



Şekil 3.3 Oğuzlar-77 çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

Balkal: Bursa ilinin İnegöl ilçesinden seleksiyon ile belirlenmiş yerel bir genotiptir. Ağaç kuvvetli gelişim gösterip dik taç şekline sahiptir. Yapraklanması oldukça geç olup, Fernor çeşidinden 2-3 gün geçlidir. Yan dal verimliliği çok azdır. Meyvesi orta boyun üzerinde, kalın kabuklu ve kırılması zordur. Kabuklu meyve ağırlığı 14 gr civarında, iç randımanı %38-40 ve kabuk kalınlığı 2,5 mm civarındadır.

Arslan-1: Kütahya ilinin Gediz ilçesinde tohumdan çıkmış bitkilerle kurulu yaklaşık 300 ağaçlık ticari bahçe içerisinde seçilmiştir. Sık dallı, yayvan bir taç gelişmesi gösterir. Yapraklanması yerli genotip ve çeşitlere göre geç olup, Chandler çeşidinden 2-3 gün öncedir. Yan dal verimliliği azdır. Dişi çiçekler, erkek çiçeklerden daha önce olgunlaşır. Meyve ağırlığı 14-15 g, iç oranı %50'nin üzerinde, kabuk kalınlığı ise 2,5 mm civarındadır.



Şekil 3.4 BALKAL genotipine ait meyve ve ağaç görünümü



Şekil 3.5 Arslan-1 genotipine ait meyve ve ağaç görünümü

Arslan-2: Arslan-1 genotipinin alındığı ticari bahçe içerisinde seçilmiştir. Sık dallı, yayvan bir taç gelişmesi gösterir. Yapraklanması Arslan-1 genotipinden 1-2 gün geçtir. Yan dal verimliliği %30 civarında olup, bu özelliği Arslan-1 genotipinden daha yüksektir. Erkek çiçekler dişi çiçeklerden önce olgunlaşıp, protandri özelliği gösterir. Meyve ağırlığı 13-14 g, iç oranı %50'nin

üzerinde, kabuk kalınlığı ise 2,0 mm civarında olup, Arslan-1 genotipi meyvelerinden daha ince kabukludur.



Şekil 3.6 Arslan-2 genotipine ait meyve ve ağaç görünümü

Chandler: Kaliforniya Üniversitesi ıslah programı Pedro X UC56-244 melezi ile elde edilmiş olup, ABD'nin en önemli ticari ceviz çeşididir. Ağaçları orta kuvvette gelişir. Yarı dik bir taç oluşturur. Soğuklama ihtiyacı 700 saat olup, geç yapraklanır ve çiçeklenir. Dolayısıyla soğuk zararına, meyve yanıklığına ve iç kurdu zararı pek fazla görülmez. Uç dallarda meyve verdiği gibi, yan dallarda da meyve verimi çok iyidir (%80-90). Ortalama meyve ağırlığı 12-14 g, iç ağırlığı 6-8 g, iç oranı %49-50, yağ oranı %62-63'dür. Orta mevsim çeşidi olup eylül sonu ekim başı hasat edilir. Erkek çiçekler önce olgunlaşır. Tozlayıcıları Cisco ve Franquette'dir [74, 76].

Pedro: Conway Mayette X Payne melezi olan bu çeşit, meyvelerini orta mevsimde olgunlaştırır. Ağacın taç yapısı toplu ve küçüktür. Yan dallarda meyve verme oranı %65 civarındadır. Kış soğuklama ihtiyacı 400 saat olup, geç donların olduğu alanlar için uygun değildir. Rakımı düşük kıyılarda verimi iyidir. Meyve ağırlığı 11,30 g, iç ağırlığı 5,8 g ve iç oranı %47-48'dir. Meyvesi Eylül ayı ortalarında hasat edilir. Tozlayıcıları Cisco ve Franquette'dir [73, 76].



Şekil 3.7 Chandler çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü



Şekil 3.8 Pedro çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

Fernor: Franquette x Lara melezi olup, geç çiçeklenen Fransa orijinli bir çeşittir. Ağacı orta derecede kuvvetli ve yarı dik büyüyen bir çeşittir. Erken mahsule yatar. Meyveleri iri ve kalitesi mükemmeldir. İç oranı yüksek ve iç lezzeti çok iyi olup, açık renkli meyvelere sahiptir. Çit sistemi yetiştiriciliğe uygundur (4x8 m). Verimli bir çeşittir. Yan dallarda meyve verimi iyidir. Bakteriyel yanıklığa toleranslıdır. Fernette ile tozlanır [73, 75].



Şekil 3.9 Fernor çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

Fernette: Franquette X Lara çeşitlerinin melezidir. Fransa orijinli bir çeşittir. Ağacı orta derecede güçlüdür. Erken meyveye yatar. Nisan sonu mayıs başında çiçeklenir. Verimi iyidir. Meyveleri söbü olup, iridir. İç kalitesi iyidir. İçin kabuktan çıkarılması kolaydır. Meyveleri Ekimin ikinci haftasında olgunlaşır. Yan dallarda meyve verimi iyidir. Bakteriyel yanıklığa ve antrokozna nispeten hassastır. Fernor ile tozlanır. Karasal iklimin hakim olduğu ekolojilere tavsiye edilmelidir [73, 75].

Franquette: Eski bir Fransız çeşidi olup, Kaliforniya’da yaygın olarak yetiştirilmiş bir çeşittir. Dik ve iri ağaçlar yapar, yan dal verimliliği düşüktür. Kapama bahçe olarak tavsiye edilmez. Geç yapraklandığı için ilkbahar geç donlarına karşı dayanıklı sayılır. Küçük meyveli bir çeşit olup, iç ağırlığı 5,3 gr, iç oran ise %46-47 civarlarındadır. İç rengi beyazdır. Hasat zamanı Eylül ortasından sonradır. Chandler ve Hardley çeşitlerine tozlayıcı olarak tavsiye edilir [73, 76].



Şekil 3.10 Fernette çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü



Şekil 3.11 Franquette çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

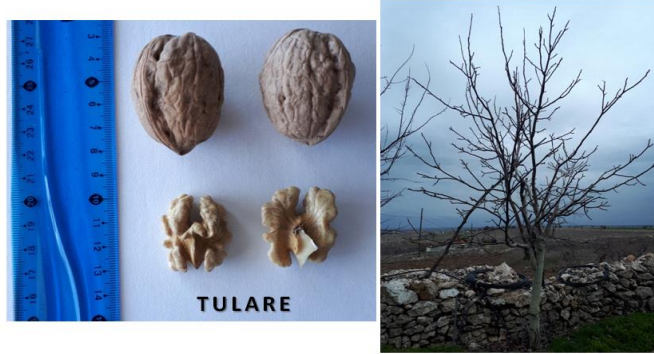
Cisco: Pedro x Meylan melezi olup, Dikine gelişim gösteren ağaçlarının gelişme kuvvetleri, orta düzeydedir. %77 yan dal verimliliğine sahiptir. Çeşidin meyveleri ufak (11-12 g) olup, iç ceviz ağırlığı 5,7 gr, iç randımanı %47 ve açık renkli iç oranı %86 olup, kabuk yapışması çok iyidir. Bu çeşitte verimi etkileyen en önemli faktör tozlanmadır. Çeşitte erkek-dişi çiçeklenme zamanının tam olarak çakışmaması önemli bir problem olarak gözükmektedir. Hasat tarihi ekim

ayının ilk yarısında olup, soğuklama süresi +7 derece altında 700-1000 saattir. Chandler ve Howard çeşitleri için tozlayıcı olarak kullanılır [75].



Şekil 3.12 Cisco çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

Tulare: Serr x Tehama melezidir. Yan tomurcularda meyve verme oranı %72'dir. Orta kuvvetteki ağaçları dikine gelişen taç sistemine sahiptir. Payne çeşidinden 12 gün sonra, Hartley çeşidinden ise 3-7 gün önce yapraklanır. İç ceviz ağırlığı 7,5 gr, açık renkli iç oranı %86 ve iç randımanı ise %53'dür. Birçok yılda erkek ve dişi çiçeklenme zamanı iyi örtüşür. Çit şekli dikim sisteminde iyi verim veren bir çeşittir. Orta mevsimde hasat edilir [75].



Şekil 3.13 Tulare çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

Deneme süresince ceviz parselinde sulama damla sulama yöntemiyle yapılmıştır. Gübreleme damla sulama sistemi ile yapılmamış olup, gübreler ağaç taç izdüşüm alanlarına elle verilmiştir. Bitkilere verilen azotlu gübre (Üre ve Amonyum sülfat) 2 parça halinde (2/3'ü şubat-mart aylarında, 1/3'ü nisan-mayıs aylarında) dekara saf 15 kg gelecek şekilde uygulanmıştır. Fosfor (DAP) ve potasyum (Vinas ekstresi-Organik potasyum) gübreleri şubat ayı ortalarında bir seferde bitkilere sunulmuştur. Fosfor 10 kg saf/dekar, potasyum ise 20 kg saf/dekar olacak şekilde bitkilere verilmiştir.

Çalışmanın yürütüldüğü ceviz parseli killi-tınlı toprak bünyesine sahip olup, diğer özellikleri Çizelge 3.1'de verilmiştir. Toprak reaksiyonun nötr ve hafif alkali olduğu görülmüştür. Bahçe organik madde içeriği yönünden ağırlıklı olarak orta sınıfta yer almıştır. Deneme alanı toprağının tuzluluk sorunu bulunmazken, toprağın kireç içeriği biraz yüksektir.

Çizelge 3.1 Deneme alanının bazı toprak özellikleri

pH	Tuz (mmhos/cm)	Kireç (%)	Organik Madde (%)	P (kg/da)	K (kg/da)	Ca (kg/da)	Mg (kg/da)
7,5	0,40	15,65	2,27	3,01	69,9	145,0	2 180

Deneme bahçesinin bulunduğu Merkez-Uşak ilçesinin 2017 yılına ait iklim özellikleri

Çizelge 3.2’de verilmiş olup, ilçede genel anlamıyla yazları sıcak ve nispeten kurak, kışları ılık ve yağışlı olan Akdeniz ikliminin hakim olduğu görülmektedir. Deneme yılında ağustos ve kasım aylarında hiç yağış gerçekleşmemiştir.

Çizelge 3.2 Uşak ili Mekez ilçesinin 2017 yılına ait iklim verileri [78]

Parametreler	Aylar											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ort.sıcaklık	3,5	4,5	7,4	11,7	16,1	20,2	23,2	23,0	19,7	14,4	9,4	5,3
Max.sıcak.	7,4	8,8	12,6	17,3	22,4	27,0	30,4	30,3	26,8	20,6	14,5	9,1
Min.sıcak.	-0,3	0,3	2,3	6,1	9,8	13,4	16,1	15,8	12,6	8,3	4,3	1,6
Nem (%)	70	71	66	62	56	49	40	38	45	56	61	68
Yağış (mm)	80	69	60	49	44	26	16	9	19	38	58	91

3.2. Yöntem

Araştırma, 2017 yılı üretim yılında 1 yıl süreyle yürütülmüş olup, her bir çeşit 3 tekerrürlü olarak yer almıştır. Çalışmada çeşitlerin Uşak ekolojik koşullarında adaptasyon durumlarını belirlemek açısından aşağıda belirtilen özellikler incelenmiştir:

3.2.1. Bitkisel Özellikler

Bitkisel özelliklerin bir kısmı UPOV kriterlerine göre tanımlanmıştır [4, 79].

3.2.1.1. Dallarin sıklığı: Dallarin sıklığı çok seyrek, seyrek, orta, sık ve çok sık olarak tanımlanmıştır.

3.2.1.2. Büyüme habitusu: Ağacın büyüme habitusu dik, yarı dik ve yayvan olarak sınıflandırılmıştır.

3.2.1.3. Gelişme kuvveti: Ağacın gelişme kuvveti zayıf, orta, kuvvetli ve çok kuvvetli olarak sınıflandırılmıştır.

3.2.1.4. Gövde çapı (cm): Gövde çapı ağaçta aşî noktasının 20 cm’lik üst kısmından şerit metre ile gövde çevresinin ölçülmesi sonrası $R = Ç/\pi$ formülü ile elde edilmiştir.

3.2.1.5. Gövde uzunluğu (m): Yerden başlanarak gövde üzerinde ilk dalın çıktığı nokta arasındaki mesafenin şerit metre ile ölçülmesiyle belirlenmiştir [80].

3.2.1.6. Taç izdüşüm alanı (m²): Her tekerrürde doğu-batı, kuzey-güney yönünden metre yardımıyla ölçülen taç genişliklerinden, π^2 formülü ile hesaplanmıştır.

3.2.2. Fenolojik Özellikler

Ceviz çeşitlerinin bölgedeki performanslarının belirlenmesi amacıyla, çeşit ve genotiplerin yapraklanma tarihleri, erkek ve dişi çiçeklerde reseptiflik dönemleri ile dikogami özellikleri, yaprak dökme ve hasat tarihleri, ayrıca yan dallarda meyve tutumu özellikleri üzerinde durulmuştur.

3.2.2.1. Yapraklanma tarihi: Ağaçlarda yapraklanma periyodu olarak yıllık dalların uç tomurcuklarında yaprak ayrımının gerçekleşmeye başladığı dönem kabul edilmiştir [75]. Çeşit ve genotiplerde tomurcukların %80-90'ında yaprak ayrımının meydana geldiği tarih aşağıda yer alan sınıflandırmada kullanılmıştır.

Sınıf Değerleri ve Puanları				
≤ 31 Mart : 1	1-7 Nisan : 3	8-14 Nisan : 5	15-21 Nisan : 8	≥ 22 Nisan : 10

3.2.2.2. Erkek çiçeklerde reseptiflik tarihi: Kediciklerde polen dağıtım dönemi başlangıcı ve bitimi esas alınarak belirlenmiştir [4].

3.2.2.3. Dişi çiçeklerde reseptiflik tarihi: Dişi çiçekte 2 lob arasındaki açının 45 derece olduğu ve dişiçik tepesinde kahverengimsi renklenmenin olduğu dönem dişi çiçek reseptif dönemi olarak kabul edilmiştir [4].

3.2.2.4. Dikogami tipi: Dikogami tipi, protoandri, homogami ve protogeni olarak tanımlanmıştır [4].

3.2.2.5. Hasat tarihi: Hasat zamanı olarak meyvelerin iç ceviz ayırıcı zarın kahverengileşmeye başladığı dönem esas alınmıştır [4].

3.2.2.6. Yaprak döküm tarihi: Yaprak döküm tarihleri ağaçlarda yaprakların %75 inin döküldüğü tarih esas alınarak belirlenmiştir [4].

3.2.2.7. Yan dallarda meyve tutumu (%): Ağaç üzerinde görsel olarak tesadüfen 20 dal seçilip sadece lateral dallarda meyve tutumu gözlemlenerek hesaplanmıştır [49].

Sınıf Değerleri ve Puanları				
< 30,0 : 1	30,0 - 44,9 : 3	45,0 - 59,9 : 5	60,0 - 74,9 : 8	≥ 75,0 : 10

3.2.3. Meyve Kalite Özellikleri

Şen [9] ve Özkan [81] tarafından önerildiği gibi, her ağaçtan alınan 20 adet ceviz meyvesinin yeşil kabukları çıkarıldıktan sonra, bu örnekler özel olarak hazırlanan numaralandırılmış bez torbalar içerisinde muhafaza edilerek gölgede oda sıcaklığında kurumaya

birakılmıştır. Örnekler daha sonra homojen bir kuruma sağlamak amacıyla hava üflemeli 43°C'ye ayarlanmış etüvde 24 saat süreyle tutulmuş ve aşağıda yer alan pomolojik analizler gerçekleştirilmiştir.

3.2.3.1. Kabuklu meyve ağırlığı (g): Her bir meyve örneğinin 0,1 mg'a duyarlı hassas terazide tek tek tartımı sonucu ortalama olarak belirlenmiştir.

Sınıf Değerleri ve Puanları				
< 8,5 : 1	8,5 - 10,4 : 3	10,5 - 12,4 : 5	12,5 - 14,4 : 8	≥ 14,5 : 10

3.2.3.2. Meyve boyutları (mm): Meyve boyu (uzunluk), meyve eni (genişlik-sütür çapı) ve meyve yüksekliği (kalınlık-yanak çapı) 0,01 mm'ye duyarlı dijital kumpasla ölçülerek saptanmıştır.

3.2.3.3. Meyve şekli: Meyve boyutları değerlerine göre şekil indeksi 1,25'den büyük olanlar için 'oval' ve 1,25'den küçük olanlar için ise 'yuvarlak' olarak şekil indeksi (Şekil indeksi: Meyve boyu / ((meyve eni + meyve yüksekliği) / 2) göz önünde tutularak belirlenmiştir.

3.2.3.4. İç ağırlığı (g): Meyvelerin içi çıkarıldıktan sonra bunların 0,1 mg'a duyarlı hassas terazide tek tek tartımı sonucu ortalama olarak saptanmıştır.

3.2.3.5. İç oranı (% randıman): Kabuklu meyve ağırlıkları ve iç meyve ağırlıkları ortalama olarak belirlenen çeşit ve genotiplerin randımanı aşağıdaki formül ile belirlenmiştir:

İç oranı (% Randıman) = (ortalama iç ağırlığı / ortalama meyve ağırlığı)*100

Sınıf Değerleri ve Puanları				
< 40,0 : 1	40,0 - 44,9 : 3	45,0 - 49,9 : 5	50,0 - 54,9 : 8	≥ 55,0 : 10

3.2.3.6. İç rengi: Meyve iç renginin belirlenmesi 'DFA of California' renk skalası göz önüne alınarak 'açık sarı', 'esmer' ve 'koyu' şeklinde belirlenmiştir.

Sınıf Değerleri ve Puanları		
Koyu : 2	Esmer : 5	Açık sarı : 10

3.2.3.7. Kabuk kalınlığı: Örnek olarak alınan meyvelerin kabuk kalınlıkları yanağın en uç noktası 0,01 mm'ye duyarlı dijital kumpasla ölçülerek belirlenmiştir.

3.2.3.8. Kabuk rengi: Cevizlerde meyve kabuk renkleri 'açık', 'esmer' ve 'koyu' şeklinde değerlendirilmiştir.

3.2.3.9. Kabuk pürüzlülüğü: Meyve kabuk yüzeyleri 'düz', 'orta (az pürüzlü)' ve 'pürüzlü' şeklinde sınıflandırılmıştır.

Sınıf Değerleri ve Puanları		
Pürüzlü : 2	Az pürüzlü : 5	Düz : 10

3.2.3.10. Kırılma durumu: Avuç içine alınan iki ceviz tek elle kırılıyorsa ‘kolay’, iki elle zor kırılıyorsa ‘orta’ ve hiç kırılmıyorsa ‘zor’ şeklinde değerlendirilmiştir.

3.2.4. Meyve Kimyasal Özellikleri

Hava üfleme 43°C’ye ayarlanmış etüvde 24 saat süreyle tutularak kurutulan ceviz meyveleri, 1 mm elek çapına sahip değirmende öğütülmüş ve bunlarda aşağıda yer alan analizler gerçekleştirilmiştir:

3.2.4.1. Protein oranı (%): 0,5 g tartılarak alınan örneklerin azot oranları, Lees [82] tarafından önerilen “Kjheltec” yöntemi ile belirlenmiş ve bulunan bu değerler 6,25 katsayısı ile çarpılarak elde edilmiştir [24, 33, 80].

3.2.4.2. Ham yağ oranı (%): 2 g ağırlığındaki örnekler soxhlet kartuşlarına konularak suda çözünmeyen yağ çözücüsü olarak kullanılan eter yardımı ile çözündürülerek yağı alınmış ve 95 °C’de 1 saat kurutma dolabında bekletildikten sonra desikatörde soğutularak tartılıp aşağıda yer alan formülle hesaplanmıştır [33, 80].

Yağ oranı (%): $(\text{Balon içindeki yağ ağırlığı (g)} / \text{Kartuş içindeki örnek ağırlığı (g)}) * 100$

3.2.5. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen veriler “Tesadüf Parselleri Deneme Deseni” esas alınarak, SAS Software [83] ile analizlenmiş ve ortalamalar Tukey Testiyle karşılaştırılmıştır.

3.2.6. Tartılı Derecelendirme Yöntemine Göre Değerlendirme

Tartılı Derecelendirme yöntemi [9, 15, 84], elde edilen sonuçları tek rakamla özetleyebilmek ve incelen ceviz çeşit ve genotiplerinin bölgeye önerilebilmesinin kolaylaştırılması amacıyla yapılmıştır (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3 Tartılı derecelendirme kullanılan karakterler ve etki değerleri

Karakter Etki Oranı	(%)
Yapraklanma Tarihi	30
Yan Dallarda Meyve Verme	25
Kabuklu Meyve Ağırlığı	20
İç Oranı	10
İç Rengi	10
Kabuk Pürüzlülüğü	5
TOPLAM	100

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Uşak ekolojik koşullarında 2017 yılında 1 yıl süreyle yapılan ceviz çeşitlerine ait adaptasyon çalışmasında, çeşitlerin bazı bitkisel, fenolojik ve meyve kalite özellikleriyle ilgili elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

4.1. Bitkisel Özellikler

Araştırmada yer alan çeşitlerin bitkisel özellikleri Çizelge 4.1’de sunulmuştur. Yapılan gözlemler sonucu dal sıklığında çeşitlerin farklı sınıflarda yer aldığı görülmektedir. Çok sık dallanma özelliğine sadece Şebin çeşidi sahip olurken, Chandler, Pedro ve Fernette çeşitleri ile Arslan-1 ve Arslan-2 genotiplerinin sık, Fernor ve Franquette çeşitleri ile Balkal genotipinin orta, Cisco, Tulare, Kaman-1 ve Oğuzlar-77 çeşitlerinin ise seyrek dallanma gösterdiği belirlenmiştir. Ülkemizde farklı ekolojilerde gerçekleştirilen çalışmalarda Şebin çeşidinin dal sıklığı Akkuzu ve Çelik [50] tarafından seyrek, Akça ve Aydın [64] ile Kaplan [71] tarafından orta olarak tanımlanmıştır. Kaplan [71] Niksar (Tokat)’da 13 yerli ve yabancı ceviz çeşidiyle yaptığı adaptasyon çalışmasında, yabancı çeşitlerden Franquette, Fernette ve Fernor çeşitlerinin seyrek, Chandler ve Pedro çeşitlerinin ise çok sık dallanma gösterdiğini bildirmiştir.

Çalışmada çeşitlerin büyüme habitusuna bakıldığında Chandler, Pedro ve Fernor çeşitlerinin yarı dik, Şebin ve Kaman-1 çeşitleri ile Arslan-1 ve Arslan-2 genotiplerinin dik, diğer çeşit ve genotiplerin ise yayvan gelişim gösterdiği tespit edilmiştir. Şebin çeşidinin büyüme özelliği bakımından Ankara ekolojisinde [50] dik, Tokat ekolojisinde ise [64] yayvan gelişme gösterdiği bildirilmiştir. Diğer yandan, Niksar (Tokat)’da 13 yerli ve yabancı ceviz çeşidiyle yapılan adaptasyon çalışmasında, Fernette çeşidinin dik, Kaman-1, Chandler, Franquette ve Fernor çeşitlerinin yarı dik, Şebin ve Pedro çeşitlerinin ise yayvan gelişim gösterdiğini belirtilmiştir [71]. Çalışmalar arasında ağaç şekli bakımından ortaya çıkan bazı farklılıkların, şekil budamasının uygulanması sürecinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Çizelge 4.1 Ceviz çeşit ve genotiplerine ait bazı bitkisel özellikler

Çeşit/Genotip	Dal sıklığı	Büyüme habitusu	Gelişme kuvveti	Gövde çapı (cm)	Gövde uzunluğu (cm)	Taç izdüşüm alanı (m ²)
Chandler	Sık	Yarı dik	Kuvvetli	21,5 ab ⁽¹⁾	123 ab	37,9 a
Pedro	Sık	Yayvan	Orta	20,4 ab	135 a	18,3 c-e
Fernor	Orta	Yarı dik	Kuvvetli	26,4 a	125 ab	26,9 bc
Fernette	Sık	Dik	Orta	17,8 bc	123 ab	21,2 cd
Franquette	Orta	Dik	Kuvvetli	18,0 bc	93 bc	35,8 ab
Cisco	Seyrek	Dik	Zayıf	17,2 bc	110 a-c	8,2 ef
Tulare	Seyrek	Dik	Zayıf	12,0 c	111 a-c	5,7 f
Şebin	Çok sık	Yayvan	Kuvvetli	22,3 ab	130 ab	29,7 bc
Kaman-1	Seyrek	Yayvan	Orta	14,0 c	80 c	21,2 cd
Oğuzlar-77	Seyrek	Dik	Orta	14,0 c	90 bc	12,6 d-f
Balkal	Orta	Dik	Orta	22,3 ab	120 a-c	21,0 cd
Arslan-1	Sık	Yayvan	Kuvvetli	22,9 ab	90 bc	28,7 bc
Arslan-2	Sık	Yayvan	Ç.Kuvvetli	24,8 a	125 ab	43,0 a
HSD (%5)	---	---	---	6,37	40,47	11,86

(1): Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Ceviz çeşit ve genotipleri gelişme kuvvetlerine göre sınıflandırıldığında, Arslan-2 genotipinin çok kuvvetli, Chandler, Fernor, Franquette ve Şebin çeşitleri ile Arslan-1 genotipinin kuvvetli, Pedro, Fernette, Kaman-1 ve Oğuzlar-77 çeşitleri ile Balkal genotipinin orta, Cisco ve Tulare çeşitlerinin ise zayıf gelişme kuvveti gösterdikleri saptanmıştır. Kahramanmaraş yöresinde 32 farklı yerli ve yabancı çeşitle yapılan çalışmada, Franquette çeşidinin orta kuvvetli, Şebin, Kaman-1, Chandler ve Pedro çeşitlerinin ise kuvvetli gelişim gösterdiği Sütyemez ve Kaşka [62] tarafından bildirilmiştir. Diğer yandan, Kaplan [71] Niksar (Tokat)'da 13 yerli ve yabancı ceviz çeşidiyle yaptığı adaptasyon çalışmasında, çeşitlerin gelişme kuvvetlerini Pedro çeşidinde zayıf, Şebin, Chandler ve Franquette çeşitlerinde orta, Kaman-1, Fernette ve Fernor çeşitlerinde ise kuvvetli olarak değerlendirmiştir.

Farklı ceviz çeşit ve genotiplerinin gövde çapı ve uzunlukları ile taç izdüşüm alanları çeşitler bazında istatistiksel olarak farklılık göstermiştir (Çizelge 4.1). Çeşitlerin gövde çapları değerlendirildiğinde, en kalın gövdeye Fernor (26,4 cm) ve Arslan-2 (24,8 cm) çeşitlerinin sahip olduğu, en az gövde çapının ise 12,0 cm ile Tulare ve 14,0 cm ile Kaman-1 ve Oğuzlar-77 çeşitlerinde olduğu belirlenmiştir. Diğer çeşit ve genotipler gövde çapı büyümesi bakımından bu iki grup arasında yer almışlardır. Elde edilen sonuçlarda görüldüğü gibi; Tulare, Kaman-1 ve Oğuzlar-77 çeşitlerinin gövde çaplarındaki zayıf gelişimi, bitki yaşları arasındaki 5 yıllık farkın yanında fidanların tüplü olarak dikilmesi sonucu ortaya çıktığı söylenebilir. Bilgin [72]

Menemen koşullarında 12 yerli ve yabancı ceviz çeşidiyle yaptığı adaptasyon çalışmasında, çeşitlerin gövde kalınlıklarının istatistiksel olarak Şebin > Chandler = Pedro = Kaman-1 > Fernor > Fernette şeklinde sıralandığını bildirmiştir.

Çeşitlerin gövde uzunluklarına bakıldığında, Pedro çeşidi 135 cm gövde uzunluğu ile ilk sırada yer alırken, bu çeşidi 130 cm gövde uzunluğu ile Şebin çeşidi, 125 cm gövde uzunluğu ile Fernor çeşidi ve Arslan-2 genotipi, 123 cm gövde uzunluğu ile Chandler ve Fernor çeşitleri izlemiştir. En düşük gövde uzunluğu 80 cm ile Kaman-1 çeşidinde bulunmuştur. Bu durum şekil budamasının çeşit ve genotiplerin büyüme güçlerine göre üretici tarafından farklı değerlendirilmesi sonucu ortaya çıkmış olabilir.

Taç izdüşüm alanları bakımından en yüksek değerler 43,0 m² ile Arslan-2 genotipi ve 37,9 m² ile Chandler çeşidinde belirlenirken, bunları 35,8 m² taç izdüşüm alanı ile Franquette çeşidi izlemiştir. Tulare çeşidi 5,7 m² ve Cisco çeşidi 8,2 m² ile en küçük taç izdüşüm alanına sahip çeşitler olmuştur. Menemen ekolojik koşullarında 12 yerli ve yabancı ceviz çeşidiyle yapılan adaptasyon çalışmasında, çeşitlerin gövde kalınlıklarının istatistiksel olarak Şebin > Pedro = Kaman-1 > Fernor > Fernette olarak sıralandığı Bilgin [72] tarafından bildirilmiştir. Ceviz türünde bitkisel gelişim kuvvetinin çeşit ve genotipe bağlı olarak değişim gösterdiği, ülkemizin değişik ekolojilerinde yapılan çalışmalarda da ortaya konulmuştur [50, 62, 71].

4.2. Fenolojik Özellikler

Denemede yer alan farklı ceviz çeşitlerine ait 2017 yılı yapraklanma tarihleri, erkek ve dişi çiçeklerde reseptiflik dönemleri ile dikogami özellikleri Çizelge 4.2 ve Şekil 4.1'de sunulmuştur.

Araştırma bahçesinde yer alan çeşitlerde ilk ve son yapraklanma süreleri çeşitlere göre 5 ile 9 gün arasında değişiklik göstermiştir. En erken yapraklanma Şebin (27 Mart-4 Nisan) ve Oğuzlar-77 (28 Mart-4 Nisan), en geç yapraklanma ise Cisco (25-29 Nisan) ve Balkal (24-30 Nisan) çeşitlerinde tespit edilmiştir. Araştırmada incelenen çeşitlerin yapraklanma zamanı gruplandırmalarında genel anlamda Balkal genotipi haricinde yerel çeşit ve genotiplerin yabancı çeşitlere göre ilk yapraklanmalarının daha erken olduğu söylenebilir. Ülkemizin farklı ekolojilerinde yapılan adaptasyon çalışmalarında, Şebin çeşidinin tomurcuk patlamasının Malatya'da 25 Mart-4 Nisan [58], Ankara'da 10-14 Nisan [50], Niksar (Tokat)'da ise [64] 15-18 Mart tarihleri arasında olduğunu bildirmiştir. Diğer yandan, Sütyemez ve Kaşka [62] 32 farklı yerli ve yabancı çeşidin Kahramanmaraş ekolojisine adaptasyonu çalışmasında, Kaman-1 çeşidinin 14 Mart-7 Nisan, Şebin çeşidinin 16 Mart-1 Nisan, Pedro çeşidinin 26 Mart-14 Nisan, Chandler çeşidinin 2-17 Nisan, Franquette çeşidinin ise 9-26 Nisan tarihleri arasında

yapraklandığını gözlemlemiştir. Yayladağı/Hatay'da 12 yerli çeşit ve genotip ile adaptasyon çalışması yapan Bayazit [49], Şebin çeşidinin tomurcuk patlamasının denemenin ilk yılında 24 Mart-10 Nisan, ikinci yılında ise 6-15 Nisan tarihleri arasında gerçekleştiğini bildirmiştir. Ünal [70] Niksar (Tokat)'da 12 yerli ve yabancı ceviz çeşidiyle yaptığı adaptasyon çalışmasında, tomurcuk patlamasının Kaman-1, Şebin, Pedro, Chandler, Fernette ve Fernor çeşitlerinde sırasıyla Nisan ayının 2-11, 3-7, 12-16, 17-19, 17-22 ve 25-30. günleri arasında olduğunu belirtmiştir. Bursa ekolojik koşullarında 6 yerli ve 6 yabancı çeşit olmak üzere toplam 12 çeşitle yapılan adaptasyon çalışmasında, en geç yapraklanan çeşitlerin Fernor ve Fernette olduğu Ertürk ve ark. [85] tarafından gözlenmiştir. Çalışmamızda yapraklanma ile ilgili elde ettiğimiz bulgular ülkemizde yapılan çalışmalar ile paralellik gösterirken, ekoloji farklılığı yapraklanma zamanları üzerine bariz etkilerde bulunabilmektedir.

Ceviz çeşit ve genotiplerinde erkek çiçekler en erken Şebin çeşidi (8 Nisan) ve Arslan-2 genotipinde (11 Nisan), en geç Fernette çeşidi ile Balkal ve Arslan-1 genotiplerinde (25 Nisan) olgunlaşmıştır. Fernette çeşidinde polen yayım süresi 7 gün ile en kısa olarak belirlenirken, bu çeşidi 8 gün polen yayımı ile Chandler ve Cisco çeşitleri izlemiştir. En uzun polen yayım süresi Şebin çeşidi ile Balkal genotipinde 12 gün olarak saptanmıştır. Şebin çeşidinin erkek çiçeklerinin Yayladağı koşullarında 7 Nisandan [49], Niksar koşullarında 23 Nisandan [59], Ankara koşullarında 24 Nisandan [50], Yalova koşullarında 28 Nisandan [86], Malatya koşullarında ise nisan ayının üçüncü haftasından [58] itibaren çiçek tozu yaydığı bildirilmiştir. Kahramanmaraş yöresinde 32 farklı yerli ve yabancı çeşitle yapılan çalışmada, Şebin, Chandler, Pedro ve Kaman-1 çeşitlerinde sırasıyla 9-16 Nisan, 11-20 Nisan, 19-25 Nisan ve 23-30 Nisan tarihleri arasında erkek çiçeklerinin açtığı Sütyemez ve Kaşka [62] tarafından bildirilmiştir. Baymış [69] Kahramanmaraş'ta 35 yerli ve yabancı ceviz çeşidiyle yaptığı adaptasyon çalışmasında, erkek çiçeklenme tarihlerinin yerli çeşitlerden Şebin ve Kaman-1 çeşitlerinde sırasıyla 16-25 Nisan ve 5-15 Mayıs, yabancı çeşitlerden Pedro ve Chandler çeşitlerinde 23-24 Nisan ile 1-2 Mayıs, Franquette çeşidinde ise 1-10 Mayıs tarihleri arasında gerçekleştiğini belirtmiştir. Niksar (Tokat)'da 12 yerli ve yabancı ceviz çeşidiyle yapılan adaptasyon çalışmasında, erkek çiçeklenme tarihlerinin Kaman-1 çeşidinde 18 Nisan, Şebin, Pedro ve Chandler çeşitlerinde 22 Nisan, Fernette çeşidinde ise 6 Mayıs tarihinde gerçekleştiği Ünal [70] tarafından bildirilmiştir. Diğer yandan, Asadian ve Pieberi [87] Viyana (Avusturya) koşullarında gerçekleştirdiği araştırmada, Fransa, Macaristan, ABD, Çekoslovakya ve Almanya orijinli ceviz genotiplerinde erkek çiçeklerde aktif olma sürelerinin 8 ile 21 gün arasında değiştiğini belirtmiştir. Darab ve

ark. [88] ise çeşitlerin çiçek tozu yayma sürelerini değerlendirdiği çalışmasında, çiçek tozu yayma süresinin Pedro çeşidinde 9 gün, Chandler çeşidinde ise 10 gün sürdüğünü bildirmiştir.

Çizelge 4.2 Ceviz çeşit ve genotiplerinde yapraklanma tarihleri, erkek ve dişi çiçeklerde reseptiflik dönemleri ile dikogami özellikleri

Çeşit/Genotip	Yapraklanma tarihi	Erkek çiçeklerde reseptiflik tarihi	Dişi çiçeklerde reseptiflik tarihi	Dikogami tipi
Chandler	05/04 - 12/04	17/04 - 26/04	26/04 - 01/05	Protandri
Pedro	04/04 - 11/04	15/04 - 25/04	25/04 - 30/04	Protandri
Fernor	20/04 - 26/04	23/04 - 02/05	03/05 - 07/05	Protandri
Fernette	22/04 - 29/04	25/04 - 04/05	02/05 - 07/05	Protandri
Franquette	18/04 - 25/04	21/04 - 01/05	28/04 - 03/05	Protandri
Cisco	25/04 - 29/04	23/04 - 03/05	02/05 - 08/05	Protandri
Tulare	02/04 - 07/04	14/04 - 24/04	21/04 - 27/04	Protandri
Şebin	27/03 - 04/04	08/04 - 19/04	18/04 - 23/04	Protandri
Kaman-1	03/04 - 11/04	18/04 - 28/04	18/04 - 25/04	Homogami
Oğuzlar-77	28/03 - 04/04	15/04 - 26/04	10/04 - 18/04	Protogeni
Balkal	24/04 - 30/04	25/04 - 06/05	02/05 - 07/05	Protandri
Arslan-1	03/04 - 08/04	25/04 - 04/05	16/04 - 20/04	Protogeni
Arslan-2	04/04 - 11/04	11/04 - 21/04	27/04 - 02/05	Protandri

Dişi çiçeklerin toz kabul edebilir duruma gelmeleri en erken 10 Nisan tarihinde Oğuzlar-77 çeşidinde gerçekleşirken, en geç 3 Mayıs tarihinde Fernor çeşidi ile 2 Mayıs tarihinde Fernette ve Cisco çeşitleri ile Balkal genotipi toz kabul etmeye başlamıştır. Fernor çeşidi ile Arslan-1 genotipinde dişi çiçeklerin 5 gün süreyle reseptif (döllenme olgunluğu) durumda kaldıkları görülmüştür. Bu süre Oğuzlar-77 çeşidinde en uzun 9 gün olarak saptanmıştır. Farklı ekolojik koşullarda yapılan adaptasyon çalışmalarında, Şebin çeşidinin dişi çiçeklerinin reseptif hale gelmesinin Niksar'da [64] 3 Nisan, Yayladağı'nda [49] 12 Nisan, Malatya'da 26 Nisan [58], Ankara'da [50] ise 25 Nisan tarihinden itibaren gerçekleştiği değişik araştırmacılar tarafından bildirilmiştir. Diğer yandan, Sütyemez ve Kaşka [62] Kahramanmaraş ekolojisinde 32 farklı yerli ve yabancı çeşitle yaptığı adaptasyon çalışmasında, Şebin çeşidinin 17 Nisan-02 Mayıs, Kaman-1 çeşidinin 18-30 Nisan, Pedro çeşidinin 20 Nisan-4 Mayıs, Chandler çeşidinin 25 Nisan-6 Mayıs, Franquette çeşidinin ise 8-15 Mayıs tarihleri arasında dişi çiçeklerde reseptif dönemin olduğunu gözlemlemiştir. Kahramanmaraş'ta 35 yerli ve yabancı ceviz çeşidiyle adaptasyon çalışması yapan Baymış [69], dişi çiçeklerinin reseptif olduğu dönemin yerli çeşitlerden Şebin ve Kaman-1 çeşitlerinde sırasıyla 29-30 Nisan ile 9-10 Mayıs, yabancı çeşitlerden Pedro ve

Franquette çeşitlerinde 6-14 Mayıs, Chandler çeşidinde ise 8-14 Mayıs tarihleri arasında gerçekleştiğini belirtmiştir. Ünal [70] Niksar (Tokat)'da 12 yerli ve yabancı ceviz çeşidiyle yaptığı adaptasyon çalışmasında, dişi çiçeklerinin reseptif olmasının Kaman-1, Şebin, Pedro ve Fernette çeşitlerinde sırasıyla Nisan ayının 18, 20, 24 ve 29. günlerinden, Chandler ve Fernor çeşitlerinde ise Mayıs ayının 1. gününden itibaren başladığını bildirmiştir.

Araştırmada yer alan ceviz çeşit ve genotiplerinin çoğu protandri özellik gösterirken, Oğuzlar-77 çeşidi ile Arslan-1 genotipinin protogeni, Kaman-1 çeşidinin ise homogami özellik taşıdığı gözlemlenmiştir. Diğer yandan, bazı çeşitlerde erkek ve dişi çiçeklerin reseptif oldukları tarihler 4 gün (Tulare ve Oğuzlar-77) yada 5 gün (Balkal) süreyle çakışmıştır. Şebin çeşidinin çiçeklenme durumunun protandri olduğuyla ilgili bulgularımız, farklı ekolojilerde yapılan çalışmalarda da ortaya konmuştur [49, 50, 64]. Öte yandan, Kahramanmaraş yöresinde 32 farklı yerli ve yabancı çeşitle yapılan çalışmada, Şebin, Chandler ve Pedro çeşitlerinin protandri, Franquette ve Kaman-1 çeşitlerinin ise protogeni özellik gösterdiği Sütyemez ve Kaşka [62] tarafından bildirilmiştir. Baymış [69] Kahramanmaraş'ta 35 farklı ceviz çeşidiyle yaptığı adaptasyon çalışmasında Şebin, Chandler, Franquette ve Pedro çeşitlerinin protandri, Kaman-1 çeşidinin ise protogeni özellik gösterdiğini, Kaplan [71] ise Niksar (Tokat)'da 13 farklı ceviz çeşidiyle yaptığı adaptasyon çalışmasında yerli çeşitlerden Şebin ve Kaman-1 ile yabancı çeşitlerden Chandler, Fernette, Fernor, Franquette ve Pedro çeşitlerinin protandri özellik gösterdiğini bildirmiştir. Akça [4] Fransa ve Kaliforniya çeşitlerinin büyük kısmı ile yerli ceviz çeşitlerimizin de önemli bir bölümünün protandri özelliğe sahip olduğunu, protogeni özellik gösteren çeşitlere daha çok İran, Asya merkezi ve Güney Avrupa'da rastlandığını beyan etmiştir. Ceviz çeşitlerinde anormal hava koşulları ile ağacın yaşı dikogami durumlarını etkileyebilmektedir. Diğer taraftan, erkek ve dişi çiçeklerin olgunluğa gelme dönemleri yaşlı ağaçlarda örtüşebildiği halde genç yaşlarda farklı dönemlerde olgunlaşmanın meydana geldiği gözlenebilmektedir. Çalışmamızda çeşitlerin çiçeklenme durumuyla ilgili elde ettiğimiz sonuçlar literatür bilgileri ile benzerlik göstermektedir.

tarafından, Ünal [70] Niksar (Tokat)'da 12 yerli ve yabancı ceviz çeşidiyle yaptığı adaptasyon çalışmasında yaprak dökümünün yerli çeşitlerden Şebin ve Kaman-1 çeşitlerinde sırasıyla 28 Kasım - 08 Aralık ile 29 Kasım - 09 Aralık, yabancı çeşitlerden Fernette, Fernor, Chandler ve Pedro çeşitlerinde ise sırasıyla 26 Kasım - 07 Aralık, 28 Kasım - 07 Aralık, 01-10 Aralık ve 03-10 Aralık tarihleri arasında gerçekleştiğini bildirmiştir. Bursa ekolojik koşullarında en geç yaprak döken çeşitlerin Chandler ve Pedro çeşitleri olduğu, Fernor ve Fernette çeşitlerinin yaprak döküm tarihlerinin Chandler çeşidine göre sırasıyla 3 ve 12 gün daha erken olduğu Ertürk ve ark. [85] tarafından gözlenmiştir. Yaprakların sararıp dökülmesi çeşit özelliği yanında iklim koşullarına bağlı olmakla birlikte, özellikle sulama ve gübrelemenin zamanı ve miktarı ile yakından ilişkili olduğu Akça [4] tarafından bildirilmektedir. Karasal iklime sahip ekolojilerde vejetasyon süresinin kısa olması, sonbahar erken don riskini oluşturabilmektedir. Bu nedenle böyle iklim şartlarında geç yapraklanan, ancak erken yaprak döken çeşitlerin kullanılması önem arz etmektedir.

Araştırmada yer alan farklı ceviz çeşit ve genotiplerinin yan dal verimlilikleri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Pedro çeşidi yan dallarda meyve verimi %90 değeri ile en yüksek çeşit olurken, bu çeşidi %80 yan dal verimliliği ile Chandler ve Fernette çeşitleri takip etmiştir. Yan dal verimi en düşük Balkal genotipinde %10, Franquette çeşidi ve Arslan-1 genotipinde %15 değerleri ile bulunmuştur. Genel olarak değerlendirildiğinde, Franquette çeşidi haricinde yabancı çeşitlerin yan dal verimliliğinin yerli çeşitlere göre 2-3 kat daha fazla olduğu söylenebilir. Ceviz verimliliğinin artırılmasında, yetiştirme koşulları içerisinde etkide bulunulabilen en önemli faktör çeşidin yan dal verimliliğine sahip olmasıdır. Yıllık sürgünler üzerindeki tepe tomurcuğu haricindeki tomurcukların da çiçek oluşturması özelliği çeşitlere has genetik bir durumdur [89]. Ülkemizde Şebin çeşidinin yan dal verimliliğinin Ankara'da [50] %15, Yayladağı'nda [49] %45, Niksar'da ise [64] %50 olduğu belirtilmiştir. Diğer yandan, Menemen koşullarında 12 yerli ve yabancı ceviz çeşidiyle yaptığı adaptasyon çalışmasında Bilgin [72], yan dal verimliliğinin yerli çeşitlerden Şebin ve Kaman-1 çeşitlerinde sırasıyla %65 ve %69, yabancı çeşitlerden Fernor, Chandler ve Pedro çeşitlerinde ise sırasıyla %42, %62 ve %71 olduğunu bildirmiştir.

Çizelge 4.3 Ceviz çeşit ve genotiplerinde hasat ve yaprak döküm tarihleri ile yan dal verimliliği

Çeşit/Genotip	Hasat tarihi	Yaprak döküm tarihi	Yan dal verimliliği (%)
Chandler	08/10 - 10/10	12 Kasım	80 ab ⁽¹⁾
Pedro	04/10 - 06/10	15 Kasım	90 a
Fernor	02/10 - 05/10	02 Kasım	75 b
Fernette	04/10 - 06/10	02 Kasım	80 ab
Franquette	04/10 - 06/10	12 Kasım	15 fg
Cisco	02/10 - 05/10	20 Kasım	60 cd
Tulare	01/10 - 03/10	20 Kasım	65 b-d
Şebin	08/09 - 11/09	20 Kasım	35 e
Kaman-1	22/09 - 24/09	09 Kasım	55 d
Oğuzlar-77	08/09 - 11/09	20 Kasım	20 fg
Balkal	28/09 - 01/10	12 Kasım	10 g
Arslan-1	14/09 - 16/09	12 Kasım	15 fg
Arslan-2	29/09 - 01/10	15 Kasım	30 ef
HSD (%5)	---	---	13,85

(1): Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

4.3. Meyve Kalite Özellikleri

Farklı ceviz çeşit ve genotiplerinde yapılan pomolojik analizlerden elde edilen meyve ağırlığı ve boyutlarına ait sonuçlar Çizelge 4.4’de verilmiştir. Meyve ağırlığı ve boyutları üzerine çeşitlerin etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Meyve ağırlığı en fazla 15,28 g ile Arslan-1 genotipinde belirlenirken, bunu 14,11 g meyve ağırlığı ile Balkal genotipi izlemiştir. En küçük meyveler ise Oğuzlar-77 (10,23 g), Şebin (10,26 g) ve Pedro (10,46 g) çeşitlerinden elde edilmiştir. Şebin çeşidinin meyve ağırlığı Tokat ekolojisinde [64] 10,16 g, Yalova ekolojisinde [51] 12,23 g, Ankara ekolojisinde [50] 11,33 g, Denizli ekolojisinde ise [90] 8,98 g olarak belirlenmiştir. Öte yandan, Kahramanmaraş yöresinde 35 yerli ve yabancı ceviz çeşitleriyle yapılan çalışmada, Şebin, Kaman-1, Chandler, Franquette ve Pedro çeşitlerinin meyve ağırlıkları sırasıyla 11,32 g, 12,31 g, 12,81 g, 13,38 g ve 11,31 g olarak Baymış [69] tarafından tespit edilmiştir. Kaplan [71], Niksar (Tokat)’da 13 yerli ve yabancı ceviz çeşidiyle yaptığı adaptasyon çalışmasında kabuklu meyve ağırlığının yerli çeşitlerden Şebin ve Kaman-1 çeşitlerinde sırasıyla 11,65 g ve 13,55 g, yabancı çeşitlerden Chandler, Fernette, Fernor, Franquette ve Pedro çeşitlerinde ise 14,21 g ile 14,72 g aralığında değişerek birbirlerine oldukça yakın olduğunu bildirmiştir. Menemen koşullarında 12 yerli ve yabancı ceviz çeşidiyle yapılan adaptasyon

çalışmasında Bilgin [72], kabuklu meyve ağırlıklarının Şebin, Kaman-1, Chandler, Fernor ve Pedro çeşitlerinde sırasıyla 10,42 g, 12,10 g, 10,98 g, 13,14 g ve 11,32 g olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda çeşitlerin meyve ağırlıkları bakımından elde edilen bulgular ile araştırmacıların bulguları arasında değişik ekolojik koşulların sonucu olarak farklılıklar görülmektedir. Cevizlerde meyve büyümesinin temmuzun ikinci yarısına kadar devam ettiği ve bu döneme kadar ağaçlarda su stresinin meydana gelmesi durumunda meyve büyüklüklerinin azalacağı bildirilmektedir. Meyve ağırlığı üzerine ekolojik koşullar, kültürel işlemler (sulama, gübreleme, budama vb) yanında ağacın yaşı ve verim durumu da önemli etki yapmaktadır [9, 15].

Çalışmamızda ceviz çeşit ve genotiplerinin meyve boyutları genel olarak meyve iriliği ile paralellik seğilerken, meyve genişliğinin 28,50 (Oğuzlar-77) ve 35,28 (Arslan-1) mm, meyve yüksekliğinin 29,76 (Şebin) ve 39,26 (Arslan-1) mm ve meyve uzunluğunun ise 36,54 (Şebin) ile 43,62 (Franquette) mm arasında olduğu tespit edilmiştir. Farklı ekolojik koşullarda yapılan adaptasyon çalışmalarında, Şebin çeşidinin meyve genişliği ve uzunluğu (mm) Tokat ekolojisinde [64] sırasıyla 29,90 ve 36,90, Ankara ekolojisinde [50] sırasıyla 30,54 ve 37,48, Yalova ekolojisinde ise [51] sırasıyla 32,60 ve 36,50 olarak bulunmuştur. Meyve boyutlarının genel anlamıyla meyve ağırlığına paralellik gösterdiği belirlenirken, elde edilen değişik sonuçlar araştırma alanlarındaki değişik iklim ve toprak koşulları ile uygulanan kültürel işlemler arasındaki farklılıklar ile açıklanabilir.

Meyve şekilleri incelendiğinde Fernor, Fernette, Şebin ve Kaman-1 çeşitleri ile Balkal ve Arslan-1 genotiplerinin yuvarlak, diğer çeşit ve genotiplerinin ise oval şekilli olduğu belirlenmiştir. Şebin çeşidinin meyve şeklinin yuvarlak olduğuyla ilgili bulgularımız, Ankara'da [50] ve Niksar (Tokat)'da [64] yapılan çalışmalarda da ortaya konmuştur.

Çalışmadan elde edilen meyve iç ağırlığı, iç randımanı ve kabuk kalınlığı üzerine çeşitlerin etkisi istatistiksel olarak önemli bulunurken, sonuçlar Çizelge 4.5'de sunulmuştur. Meyve iç ağırlığı en fazla Arslan-1 genotipinde 8,16 g ile belirlenirken, bunu 7,68 g meyve iç ağırlığı ile Kaman-1 çeşidi izlemiştir. En düşük değerler ise Pedro (4,38 g), Cisco (4,83 g), Franquette (4,84 g) ve Fernette (4,98 g) çeşitlerinden elde edilmiştir. Şebin çeşidinin iç meyve ağırlığı Ankara ekolojisinde [50] 3,85 g, Malatya ekolojisinde [58] 4,80 g, Denizli ekolojisinde [90] 5,40 g, Tokat ekolojisinde [64] 6,56 g, Kahramanmaraş ekolojisinde ise [60] 6,57 g olarak belirlenmiştir. Diğer yandan, Baymış [69] Kahramanmaraş'ta 35 farklı ceviz çeşidiyle yaptığı adaptasyon çalışmasında, iç meyve ağırlığının yerli çeşitlerden Şebin ve Kaman-1 çeşitlerinde sırasıyla 6,33 g ve 6,85 g, yabancı çeşitlerden Chandler, Franquette ve Pedro çeşitlerinde ise sırasıyla 6,46 g, 6,24 g ve 5,59 g olduğunu bildirmiştir. Niksar (Tokat)'da 13 farklı ceviz çeşidiyle

yapılan adaptasyon çalışmasında, yerli çeşitlerden Şebin ve Kaman-1 ile yabancı çeşitlerden Chandler, Fernette, Fernor, Franquette ve Pedro çeşitlerinin iç meyve ağırlıklarının (g) sırasıyla 7,65 , 8,01 , 7,16 , 6,58 , 6,46 , 6,05 ve 6,52 olduğu tespit edilmiştir [71]. Menemen koşullarında 12 yerli ve yabancı ceviz çeşidiyle adaptasyon çalışması yapan Bilgin [72], iç meyve ağırlıklarını Şebin çeşidinde 3,65 g, Kaman-1 çeşidinde 4,72 g, Chandler çeşidinde 4,47 g, Fernor çeşidinde 4,64 g, Pedro çeşidinde ise 5,32 g olarak saptamıştır. Meyve içinin doldurulmasında bitki beslemenin en büyük etken olduğu bildirilirken, ceviz çeşit ıslahında iç ağırlığının 5-7 g'ın üzerinde olmasının istendiği belirtilmektedir [9].

Çizelge 4.4 Ceviz çeşit ve genotiplerinde meyve ağırlığı ve boyutları

Çeşit/Genotip	Meyve ağırlığı (g)	Meyve eni (mm)	Meyve yüksekliği (mm)	Meyve boyu (mm)	Meyve şekli
Chandler	12,01 cd ⁽¹⁾	33,22 bc	34,11 bc	43,13 ab	Oval
Pedro	10,46 ef	31,32 d	32,28 d-f	40,61 cd	Oval
Fernor	12,22 cd	32,31 b-d	32,59 c-f	39,68 d	Yuvarlak
Fernette	11,54 de	31,91 cd	33,54 b-d	36,95 e	Yuvarlak
Franquette	11,43 d-f	32,19 b-d	31,36 fg	43,62 a	Oval
Cisco	13,83 b	32,57 b-d	34,42 b	42,01 a-c	Oval
Tulare	12,15 cd	33,63 b	32,54 c-f	41,39 b-d	Oval
Şebin	10,26 f	31,92 cd	29,76 g	36,54 e	Yuvarlak
Kaman-1	13,03 bc	31,95 cd	34,48 b	40,29 cd	Yuvarlak
Oğuzlar-77	10,23 f	28,50 e	31,81 ef	39,98 cd	Oval
Balkal	14,11 ab	32,93 bc	34,33 b	40,47 cd	Yuvarlak
Arslan-1	15,28 a	35,28 a	39,26 a	40,24 cd	Yuvarlak
Arslan-2	13,83 b	32,88 bc	33,39 b-e	41,53 a-d	Oval
HSD (%5)	1,24	1,45	1,67	2,11	---

(1): Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Çizelge 4.5 Ceviz çeşit ve genotiplerinde bazı meyve kalite özellikleri-1

Çeşit/Genotip	Meyve iç ağırlığı (g)	İç randıman (%)	Meyve iç rengi	Kabuk kalınlığı (mm)
Chandler	6,11 de ⁽¹⁾	50,86 d	Açık	2,41 a-c
Pedro	4,38 h	41,85 e	Açık	2,40 a-c
Fernor	5,15 fg	42,11 e	Açık	2,58 ab
Fernette	4,98 f-h	43,13 e	Açık	2,14 b-d
Franquette	4,84 gh	42,33 e	Açık	2,19 b-d
Cisco	4,83 gh	34,96 g	Açık	2,78 a
Tulare	6,61 cd	54,45 bc	Açık	2,26 b-d
Şebin	6,12 de	59,70 a	Orta	2,09 b-e
Kaman-1	7,68 ab	58,95 a	Orta	1,78 de
Oğuzlar-77	5,64 ef	55,09 b	Açık	1,61 e
Balkal	5,40 fg	38,25 f	Orta	2,46 a-c
Arslan-1	8,16 a	53,38 bc	Orta	2,56 ab
Arslan-2	7,28 bc	52,63 cd	Koyu	2,06 c-e
HSD (%5)	0,69	1,96	---	0,49

(1): Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Araştırmada incelenen çeşit ve genotipler iç randıman (oran) bakımından değerlendirildiğinde, en yüksek değerlerin Şebin (%59,70) ve Kaman-1 (%58,95) çeşitlerinde, en düşük değerlerin ise %34,96 ile Cisco çeşidi ve %38,25 ile Balkal genotipinde olduğu saptanmıştır. İç randımanın genel olarak yerli çeşitlerde yabancı çeşitlerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Farklı ekolojik koşullarda yapılan adaptasyon çalışmalarında, Şebin çeşidinin iç randımanının Ankara ekolojisinde [50] %33,98 , Yalova ekolojisinde [51] %54,23 , Malatya ekolojisinde [58] %58,70 , Denizli ekolojisinde [90] %59,54 , Tokat ekolojisinde ise [64] %64,80 olarak bulunmuştur. Öte yandan, Kahramanmaraş yöresinde 35 yerli ve yabancı ceviz çeşitleriyle yapılan çalışmada, Şebin, Kaman-1, Chandler, Franquette ve Pedro çeşitlerinin iç randımanları sırasıyla %56,41 , %55,64 , %50,42 , %46,63 ve %49,42 olarak Baymış [69] tarafından tespit edilmiştir. Kaplan [71], Niksar (Tokat)'da 13 yerli ve yabancı ceviz çeşidiyle yaptığı adaptasyon çalışmasında iç randımanın yerli çeşitlerden Şebin ve Kaman-1 çeşitlerinde sırasıyla %65,54 ve %59,27 , yabancı çeşitlerden Chandler, Fernette, Fernor, Franquette ve Pedro çeşitlerinde ise sırasıyla %50,38 , %44,72 , %44,78 , %41,69 ve %44,92 olduğunu bildirmiştir. Menemen koşullarında 12 yerli ve yabancı ceviz çeşidiyle yapılan adaptasyon çalışmasında Bilgin [72], iç randımanın Şebin, Kaman-1, Chandler, Fernor ve Pedro çeşitlerinde sırasıyla %35,0 , %39,0 ,

%40,7 , %35,3 ve %47,0 olduğunu belirtmiştir. Çalışmalarda elde edilen bu farklılığın, ekolojik koşullar yanında bakım koşullarının etkisiyle ortaya çıkabileceği düşünülmektedir.

Meyve iç rengine bakıldığında tüm yabancı çeşitler ile Oğuzlar-77 çeşidinin açık renkli, Arslan-2 genotipinin koyu renkli olduğu, diğer yerli çeşit ve genotiplerin ise iç renklerinin orta olarak değerlendirildiği belirlenmiştir. Ankara'da 7 yerli çeşit ve genotip ile adaptasyon çalışması yapan Akkuzu [50], Şebin çeşidinin meyve iç renginin açık sarı sınıfında yer aldığını bildirmiştir. Öte yandan, Baymış [69] Kahramanmaraş'ta 35 farklı ceviz çeşidiyle yaptığı adaptasyon çalışmasında meyve iç renklerini Kaman-1 ve Chandler çeşitlerinde açık sarı, Şebin, Franquette ve Pedro çeşitlerinde sarı olarak sınıflandırmıştır. Niksar (Tokat)'da 13 farklı ceviz çeşidiyle yaptığı adaptasyon çalışmasında Kaplan [71], meyve iç renklerini yerli çeşitlerden Şebin ve Kaman-1 çeşitlerinde açık, yabancı çeşitlerden Chandler, Fernette, Fernor, Franquette ve Pedro çeşitlerinde extra açık olarak sınıflandırmıştır. Menemen koşullarında 12 farklı ceviz çeşidiyle adaptasyon çalışması yapan Bilgin [72], meyve iç renklerini yerli çeşitlerden Şebin ve Kaman-1 ile yabancı çeşitlerden Chandler, Fernor ve Pedro çeşitlerinde açık sarı olarak değerlendirmiştir. Cevizlerde önemli kalite kriterleri arasında yer alan iç renginin, albeniyi oluşturması açısından çok açık yada açık olması gerektiği Çelebioğlu [1] tarafından bildirilmektedir.

İncelenen ceviz çeşit ve genotiplerinde en kalın kabuklu meyvelere sahip çeşitler Cisco (2,78 mm), Fernor (2,58 mm) ve Arslan-1 (2,56 mm) olurken, en ince kabuklu meyveler Oğuzlar-77 (1,61 mm) ve Kaman-1 (1,78 mm) çeşitlerinde tespit edilmiştir. Şebin çeşidinin kabuk kalınlığı Tokat ekolojisinde [64] 1,35 mm, Ankara ekolojisinde ise [50] 1,42 mm olarak belirlenmiştir. Diğer taraftan, Kahramanmaraş yöresinde 35 farklı yerli ve yabancı çeşitle yapılan çalışmada, Şebin, Kaman 1, Franquette, Chandler ve Pedro çeşitlerinin kabuk kalınlıklarının 0,94 mm (Kaman-1) ile 1,35 mm (Franquette) aralığında olduğu Baymış [69] tarafından bildirilmiştir. Kaplan [71] Niksar (Tokat)'da 13 farklı ceviz çeşidiyle yaptığı adaptasyon çalışmasında, kabuk kalınlığının yerli çeşitlerden Şebin ve Kaman-1 çeşitlerinde sırasıyla 0,85 mm ve 1,14 mm, yabancı çeşitlerden Chandler, Fernette, Fernor, Franquette ve Pedro çeşitlerinde ise sırasıyla 1,42 mm, 1,87 mm, 2,05 mm, 1,72 mm ve 1,39 mm olduğunu tespit etmiştir. Menemen koşullarında 12 yerli ve yabancı ceviz çeşidiyle adaptasyon çalışması yapan Bilgin [72], kabuk kalınlığını Şebin çeşidinde 1,32 mm, Kaman-1 çeşidinde 1,48 mm, Chandler çeşidinde 1,42 mm, Fernor çeşidinde 2,26 mm, Pedro çeşidinde ise 1,40 mm olarak saptamıştır. Ceviz çeşitlerinde kabuğun ince olması, kırılma kolaylığı sağlaması nedeniyle ticari değerinin yüksek olduğunun bir göstergesi kabul edilmektedir.

Denemede yer alan farklı ceviz çeşit ve genotiplerine ait meyvelerin kabuk rengi ve pürüzlülüğü ile kırılma durumları Çizelge 4.6’da sunulmuştur. Üç farklı sınıfta değerlendirilen kabuk renklerine göre yabancı çeşitlerden Pedro çeşidinin koyu, Franquette çeşidinin esmer, diğer çeşitlerin ise açık olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan, yerli çeşitlerin kabuk rengi ise koyu ve esmer sınıfta yer almıştır. Ankara ekolojisinde Akkuzu [50] ile Tokat ekolojisinde Akça ve Aydın [64] Şebin çeşidinde meyve kabuk rengini açık olarak sınıflandırmıştır. Kahramanmaraş’ta 35 yerli ve yabancı ceviz çeşidiyle yaptığı adaptasyon çalışmasında Baymış [69], meyve kabuk renklerini Kaman-1, Chandler, Franquette ve Pedro çeşitlerinde açık sarı, Şebin çeşidinde ise esmer olarak değerlendirmiştir.

Çizelge 4.6 Ceviz çeşit ve genotiplerinde bazı meyve kalite özellikleri-2

Çeşit/Genotip	Kabuk rengi	Kabuk pürüzlülüğü	Kırılma durumu
Chandler	Açık	Düz	Orta
Pedro	Koyu	Orta	Orta
Fernor	Açık	Pürüzlü	Zor
Fernette	Açık	Düz	Orta
Franquette	Esmer	Orta	Orta
Cisco	Açık	Orta	Zor
Tulare	Açık	Orta	Orta
Şebin	Esmer	Düz	Kolay
Kaman-1	Esmer	Orta	Orta
Oğuzlar-77	Koyu	Orta	Kolay
Balkal	Esmer	Orta	Zor
Arslan-1	Koyu	Pürüzlü	Zor
Arslan-2	Koyu	Orta	Orta

Pazarlamada albeni açısından önem arz eden kabuk pürüzlülüğünde Chandler, Fernette ve Şebin çeşitleri düz, Fernor çeşidi ile Arslan-1 genotipi pürüzlü, diğer çeşit ve genotipler ise orta olarak değerlendirilmiştir. Şebin çeşidinin meyve kabuk pürüzlülüğü Ankara ekolojisinde [50] ve Tokat ekolojisinde yapılan çalışmalarda orta olarak sınıflandırılmıştır. Öte yandan, Baymış [69] Kahramanmaraş’ta 35 yerli ve yabancı ceviz çeşidiyle yaptığı adaptasyon çalışmasında, meyve kabuk pürüzlülüğünün Kaman-1 çeşidinde pürüzlü, Şebin çeşidinde orta, Chandler, Franquette ve Pedro çeşitlerinde ise düz olduğunu belirtmiştir. Kaplan [71] ise Niksar (Tokat)’da 13 farklı ceviz çeşidiyle yaptığı adaptasyon çalışmasında, kabuk pürüzlülüğünün

Chandler ve Kaman-1 çeşitlerinde hafif, Fernette çeşidinde orta, Şebin ve Franquette çeşitlerinde fazla, Fernor ve Pedro çeşitlerinde ise kabarıkça olduğunu bildirmiştir.

Ceviz çeşit ve genotiplerinin kırılma durumları incelendiğinde, yabancı çeşitlerden Fernor ve Cisco çeşitlerinin zor, diğer çeşitlerin ise orta derecede kırılım göstermiştir. Yerli çeşitlerde kabuklu meyvelerin kırılma durumu ise Şebin ve Oğuzlar-77 çeşitlerinde kolay, Balkal ve Arslan-1 genotipinde zor, diğer iki çeşit ve genotipde ise orta olarak sınıflandırılmıştır.

4.4. Meyve Kimyasal Özellikleri

Araştırmada yer alan farklı ceviz çeşit ve genotiplerine ait meyvelerin kimyasal özelliklerinden protein ve ham yağ içerikleri istatistiksel olarak önemli bulunmuş olup, elde edilen sonuçlar Çizelge 4.7’de verilmiştir. Cisco çeşidi protein içeriği %24,40 değeri ile en yüksek çeşit olurken, bu çeşidi %22,87 protein oranı ile Fernette çeşidi takip etmiştir. Protein içeriği en düşük Arslan-2 genotipinde %20,34 ve Tulare çeşidinde %20,71 değeri ile bulunmuştur. Bakkalbaşı ve ark. [90] Şebin çeşidinin Denizli ekolojisinde protein içeriğinin %13,09 olduğunu belirlemiştir. Ülkemizde yapılan seleksiyon çalışmalarında genotiplerin protein oranlarının Ankara yöresinde [65] %16,06-25,50 arasında, Mucur/Kırşehir yöresinde [44] ise %9,05-19,19 arasında değiştiği bildirilmiştir.

Çizelge 4.7 Ceviz çeşit ve genotiplerinin protein ve yağ içerikleri

Çeşit/Genotip	Protein (%)	Yağ (%)
Chandler	21,09 d-f	62,55 a-e
Pedro	21,96 d	54,02 f
Fernor	22,04 c-e	57,53 c-f
Fernette	22,87 b	59,02 b-f
Franquette	21,48 d-f	56,80 d-f
Cisco	24,40 a	62,65 a-e
Tulare	20,71 fg	56,23 ef
Şebin	21,67 d-f	68,04 a
Kaman-1	21,37 d-f	65,09 ab
Oğuzlar-77	22,06 c-e	65,82 ab
Balkal	22,75 bc	64,36 a-c
Arslan-1	22,47 b-d	62,98 a-e
Arslan-2	20,34 g	63,77 a-d
HSD (%5)	0,74	7,52

(1): Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Yağ içeriği ise en fazla %68.04 ile Şebin çeşidinde belirlenirken, bunu %65,82 ile Oğuzlar-77 ve %65,09 ile Kaman-1 çeşitleri izlemiştir. En düşük yağ oranları Pedro (%54,02) ve Tulare çeşitlerinden (%56,23) elde edilmiştir. Denizli ekolojik koşullarında Şebin çeşidinin ham yağ oranının %68,23 olduğu Bakkalbaşı ve ark. [90] tarafından saptanmıştır. Ceviz meyvesinde en önemli kalite özelliği yüksek yağ içeriği olmakla birlikte bunun %55-60 oranında olması arzulanır [73, 76].

4.5. Çeşit ve Genotiplerin Tartılı Derecelendirme Yöntemine Göre Değerlendirilmesi

Çalışmada yer alan farklı ceviz çeşit ve genotiplerinin tartılı derecelendirilmeye tabi tutulması sonucunda elde edilen değerler Çizelge 4.8’de sunulmuştur. Geç yapraklanma, yan dallarda yüksek oranda meyve verme ve yüksek meyve kalitesi açısından çeşit ve genotipler 400 ile 830 arasında puanlara sahip olmuştur. Bu kriterler bakımından en yüksek puanı 830 puan ile Fernette çeşidi alırken, bu çeşidi 795 puan ile Cisco ve 790 puan ile Fernor çeşitleri izlemiştir. Değerlendirilen özellikler açısından Oğuzlar-77 (400 puan) ve Şebin (425 puan) çeşitleri ile Arslan-1 genotipinin (455 puan) en düşük puanlara sahip oldukları belirlenmiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde, Tulare çeşidi haricinde yabancı çeşitlerin tamamı yerli çeşitlerden daha yüksek puanlara sahip olmuştur.

Çizelge 4.8 Tartılı derecelendirme sonucunda çeşit ve genotiplerin aldığı sınıf ve toplam puanları

Çeşit/Genotip	Yaprak. Tarihi	Yan Dal Verimi	Kab.Mey.Ağırlığı	İç Oranı	İç Rengi	Kabuk Pürüz.	TOPLAM
Chandler	5	10	5	8	10	10	730
Pedro	5	10	5	3	10	5	655
Fernor	10	10	5	3	10	2	790
Fernette	10	10	5	3	10	10	830
Franquette	10	1	5	3	10	5	580
Cisco	10	8	8	1	10	5	795
Tulare	3	8	5	8	10	5	595
Şebin	3	3	3	10	5	10	425
Kaman-1	5	5	8	10	5	5	610
Oğuzlar-77	3	1	3	10	10	5	400
Balkal	10	1	8	1	5	5	570
Arslan-1	3	1	10	8	5	2	455
Arslan-2	5	3	8	8	2	5	510

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Ceviz Anadolu'nun en eski meyve türlerinden birisi olup, ülkemizin her bölgesinde doğal olarak yetişebilmektedir. Meyve yetiştiriciliğinde ekonomik anlamda bir üretim, kapama bahçelerin kurulmasıyla sağlanabilir. Bahçe kurulurken en önemli konulardan birisi, kullanılacak çeşitlerin veya tiplerin fenolojik, pomolojik ve bitkisel özelliklerini göz önünde bulundurmak ve bu doğrultuda çeşitlerin veya tiplerin seçimini yapmaktır. Ceviz yetiştiriciliğinin ülkemizde büyük bir gelişme içinde olması ve devlet desteği ile çok sayıda bahçe tesis edilmesi, bölgelere uygun ceviz çeşitlerinin adaptasyon denemeleri ile performanslarının belirlenmesi gerekliliğini gündeme getirmektedir. Yürütülen bu çalışmada, 7 yabancı orijinli çeşitle birlikte, 6 yerli çeşit ve genotipin morfolojik ve bitkisel performanslarının ortaya çıkarılması ile Uşak ekolojik koşullarına uygun ceviz çeşit veya genotiplerinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

Çalışma sonuçlarına göre, Chandler, Pedro ve Fernor çeşitlerinin yarı dik, Şebin ve Kaman-1 çeşitleri ile Arslan-1 ve Arslan-2 genotiplerinin dik, diğer çeşit ve genotiplerin ise yayvan gelişim gösterdiği tespit edilmiştir. Çeşit ve genotipler gelişme kuvvetlerine göre sınıflandırıldığında, Arslan-2 genotipinin çok kuvvetli, Chandler, Fernor, Franquette ve Şebin çeşitleri ile Arslan-1 genotipinin kuvvetli, Pedro, Fernette, Kaman-1 ve Oğuzlar-77 çeşitleri ile Balkal genotipinin orta, Cisco ve Tulare çeşitlerinin ise zayıf gelişme kuvveti gösterdikleri saptanmıştır. Çeşitlerin gövde çapları değerlendirildiğinde, en kalın gövdeye Fernor (26,4 cm) ve Arslan-2 (24,8 cm) çeşitlerinin sahip olduğu, en az gövde çapının ise 12,0 cm ile Tulare ve 14,0 cm ile Kaman-1 ve Oğuzlar-77 çeşitlerinde olduğu belirlenmiştir. Taç izdüşüm alanları bakımından en yüksek değerler 43,0 m² ile Arslan-2 genotipi ve 37,9 m² ile Chandler çeşidinde belirlenirken, Tulare çeşidi 5,7 m² ve Cisco çeşidi 8,2 m² ile en küçük taç izdüşüm alanına sahip çeşitler olmuştur.

Çeşitlerde ilk ve son yapraklanma süreleri çeşitlere göre 5 ile 9 gün arasında değişiklik gösterirken, en erken yapraklanma Şebin (27 Mart-4 Nisan) ve Oğuzlar-77 (28 Mart-4 Nisan), en geç yapraklanma ise Cisco (25-29 Nisan) ve Balkal (24-30 Nisan) çeşitlerinde tespit edilmiştir. Genel anlamda Balkal genotipi haricinde yerel çeşit ve genotiplerin yabancı çeşitlere göre ilk yapraklanmaları daha erken olmuştur. Ceviz çeşit ve genotiplerinde erkek çiçekler en erken Şebin çeşidi (8 Nisan) ve Arslan-2 genotipinde (11 Nisan), en geç Fernette çeşidi ile Balkal ve Arslan-1 genotiplerinde (25 Nisan) olgunlaşmıştır. Fernette çeşidinde polen yayım süresi 7 gün ile en kısa olarak belirlenirken, bu çeşidi 8 gün polen yayımı ile Chandler ve Cisco çeşitleri izlemiştir. En uzun polen yayım süresi Şebin çeşidi ile Balkal genotipinde 12 gün olarak saptanmıştır. Dişi

çiçeklerin toz kabul edebilir duruma gelmeleri en erken 10 Nisan tarihinde Oğuzlar-77 çeşidinde gerçekleşirken, en geç 3 Mayıs tarihinde Fernor çeşidi ile 2 Mayıs tarihinde Fernette ve Cisco çeşitleri ile Balkal genotipi toz kabul etmeye başlamıştır. Fernor çeşidi ile Arslan-1 genotipinde dişi çiçeklerin 5 gün süreyle reseptif (dölllenme uygunluğu) durumda kaldıkları görülmüştür. Bu süre Oğuzlar-77 çeşidinde en uzun 9 gün olarak saptanmıştır. Çeşit ve genotiplerinin çoğu protandri özellik gösterirken, Oğuzlar-77 çeşidi ile Arslan-1 genotipinin protogeni, Kaman-1 çeşidinin ise homogami özellik taşıdığı gözlemlenmiştir. Diğer yandan, bazı çeşitlerde erkek ve dişi çiçeklerin reseptif oldukları tarihler 4 gün (Tulare ve Oğuzlar-77) yada 5 gün (Balkal) süreyle çakışmıştır.

İncelenen ceviz çeşit ve genotiplerinde hasat uygunluğuna en erken 8 Eylül tarihi ile Şebin ve Oğuzlar-77 ulaşırken, en geç hasat 10 Ekim tarihi ile Chandler çeşidinde gerçekleşmiştir. Genel olarak yerli çeşitlerin yabancı çeşitlere göre daha erken hasat olum dönemine girdiği saptanmıştır. Yaprak döküm tarihleri ise 2 Kasım (Fernor ve Fernette) ile 20 Kasım (Cisco, Tulare, Şebin ve Oğuzlar-77) arasında değişiklik göstermiştir. Pedro çeşidi yan dallarda meyve verimi %90 değeri ile en yüksek çeşit olurken, bu çeşidi %80 yan dal verimliliği ile Chandler ve Fernette çeşitleri takip etmiştir. Yan dal verimi en düşük Balkal genotipinde %10, Franquette çeşidi ve Arslan-1 genotipinde %15 değerleri ile bulunmuştur. Franquette çeşidi haricinde yabancı çeşitlerin yan dal verimliliğinin yerli çeşitlere göre yaklaşık 2-3 kat daha fazla olduğu görülmüştür.

Meyve ağırlığı en fazla 15,28 g ile Arslan-1 genotipinde belirlenirken, bunu 14,11 g meyve ağırlığı ile Balkal genotipi izlemiştir. En küçük meyveler ise Oğuzlar-77 (10,23 g), Şebin (10,26 g) ve Pedro (10,46 g) çeşitlerinde ortaya çıkmıştır. Meyve iç ağırlığı en fazla Arslan-1 genotipinde 8,16 g ile belirlenirken, en düşük değerler ise Pedro (4,38 g), Cisco (4,83 g), Franquette (4,84 g) ve Fernette (4,98 g) çeşitlerinden elde edilmiştir. Çeşit ve genotiplerin iç randımanları en yüksek Şebin (%59,70) ve Kaman-1 (%58,95) çeşitlerinde, en düşük ise %34,96 ile Cisco çeşidi ve %38,25 ile Balkal genotipinde olduğu saptanmıştır. İç randımanın genel olarak yerli çeşitlerde yabancı çeşitlerden daha yüksek olduğu görülmektedir.

Meyve iç rengine bakımından tüm yabancı çeşitler ile Oğuzlar-77 çeşidi açık renkli, Arslan-2 genotipi koyu renkli, diğer yerli çeşit ve genotipler ise orta olarak değerlendirilmiştir. En kalın kabuklu meyvelere sahip çeşitler Cisco (2,78 mm), Fernor (2,58 mm) ve Arslan-1 (2,56 mm) olurken, en ince kabuklu meyveler Oğuzlar-77 (1,61 mm) ve Kaman-1 (1,78 mm) çeşitlerinde tespit edilmiştir. Meyve kabuk renklerine göre yabancı çeşitlerden Pedro çeşidinin koyu, Franquette çeşidinin esmer, diğer çeşitlerin ise açık olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan, yerli çeşitlerin kabuk rengi ise koyu ve esmer sınıfta yer almıştır. Kabuk pürüzlülüğünde

Chandler, Fernette ve Şebin çeşitleri düz, Fernor çeşidi ile Arslan-1 genotipi pürüzlü, diğer çeşit ve genotipler ise orta olarak değerlendirilmiştir. Ceviz çeşit ve genotiplerinin kırılma durumları incelendiğinde, yabancı çeşitlerden Fernor ve Cisco çeşitlerinin zor, diğer çeşitlerin ise orta derecede kırılım göstermiştir. Yerli çeşitlerde kabuklu meyvelerin kırılma durumu ise Şebin ve Oğuzlar-77 çeşitlerinde kolay, Balkal ve Arslan-1 genotipinde zor, diğer iki çeşit ve genotipde ise orta olarak sınıflandırılmıştır.

Cisco çeşidi protein içeriği %24,40 değeri ile en yüksek çeşit olurken, bu çeşidi %22,87 protein oranı ile Fernette çeşidi takip etmiştir. Protein içeriği en düşük Arslan-2 genotipinde %20,34 ve Tulare çeşidinde %20,71 değeri ile bulunmuştur. Yağ içeriği ise en fazla %68,04 ile Şebin çeşidinde belirlenirken, bunu %65,82 ile Oğuzlar-77 ve %65,09 ile Kaman-1 çeşitleri izlemiştir. En düşük yağ oranları Pedro (%54,02) ve Tulare çeşitlerinden (%56,23) elde edilmiştir.

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın verdiği destekler ile ülkemizde olduğu gibi Uşak ilinde de ceviz bahçeleri her geçen gün artarak kurulmaktadır. İlin ekolojisine uygun çeşitlerin belirlenmesinin son derece önem arz ettiği bilinciyle yürüttüğümüz bu çalışmada; geç yapraklanma, yan dallarda yüksek oranda meyve verme ve yüksek meyve kalitesi açısından en yüksek puanı Fernette çeşidi (830 puan) alırken, bu çeşidi Cisco (795 puan) ve Fernor çeşitleri (790 puan) izlemiştir. Değerlendirilen özellikler açısından Oğuzlar-77 (400 puan) ve Şebin (425 puan) çeşitleri ile Arslan-1 genotipinin (455 puan) en düşük puanlara sahip oldukları belirlenmiştir. Tulare çeşidi haricinde yabancı çeşitlerin tamamı yerli çeşitlerden daha yüksek puanlara sahip olmuştur. Bu sonuçlar bir fikir verse de, bu konudaki çalışmaların daha ayrıntılı olarak devam etmesi hiç kuşkusuz faydalı olacaktır.

6. KAYNAKLAR

- [1] Çelebioğlu, G.,1985, "Ceviz Yetiştiriciliği", *Bursa Teknik Ziraat Müdürlüğü*, Bursa, Yayın No: 1.
- [2] Şen, S.M., 1986, "Ceviz Yetiştiriciliği", *Eser Matbaası* Samsun, 229-232
- [3] Akça, Y. 2005, Türkiye’de Yürütülen Ceviz Seleksiyon İslahı Çalışmalarının Değerlendirilmesi ve Seleksiyon İslahında Kullanılan Karakterlerin Tanımlanması, *Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, Bahçe Ceviz 34(1): 29-34.
- [4] Akça, Y. 2009, "Ceviz Yetiştiriciliği", *Anıt Matbaası*, Ankara, ISBN:975-97498-07.
- [5] FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2014. “Crops data” <http://www.fao.org/faostat/en/#data>.
- [6] TÜİK. Türkiye İstatistik Kurumu, 2007-2016, “Bitkisel Üretim İstatistikleri” <http://www.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>.
- [7] Ölez, H.,1971, "Marmara Bölgesi cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yolu ile ıslahı üzerinde araştırmalar" , Doktora Tezi, *Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü*, Yalova.
- [8] Çelebioğlu, G., 1978, "Ceviz", *Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Eğitim Merkezi*, Yalova, No:4348.
- [9] Şen, S.M., 1980, "Kuzey Doğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile İslahı Üzerinde Araştırmalar", Doçentlik Tezi, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi*, Erzurum.
- [10] Çelebioğlu, G., Ferhatoğlu, Y. ve Burak, M.İ., 1988, "Population, selection and plantations of walnuts in Turkey", *International Conference on Walnuts*, Atatürk Central Horticultural Research Institute, Yalova-Turkey, 83-87.
- [11] Kaşka, N., 2001, "Türkiye’de cevizle ilgili araştırmaların değerlendirilmesi ve geleceğe bakış", *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu*, Tokat, 1-11, 5-8.
- [12] Şen, S.M. ve Tekintaş, F.E., 1992, "A study on the selection of Adilceviz walnut", *Acta Horticulturae*, (317): 171-174.
- [13] Koyuncu, M.A. ve Aşkın, M.A., 1995, "Bitlis ili Adilceviz ilçesinde seçilmiş ümitvar ceviz genotiplerinin bazı bileşim maddelerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma", *Türkiye 2. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Adana, (1): 475-478.
- [14] Yılmaz, M., 2001, "Adilceviz (Bitlis) Yöresi Cevizlerinin Seleksiyonu", Yüksek Lisans Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.

- [15] Akça, Y., 1993, "Gürün Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerinde Araştırmalar", Doktora Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.
- [16] Beyhan, Ö., 1993, "Darende Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerinde Araştırmalar", Doktora Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.
- [17] Özkan, Y., 1993, "Tokat Merkez İlçe Cevizlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar", Doktora Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.
- [18] Kaşka, N., Küden, A. ve Türemiş, N., 1993, "Walnut Growing Activites at Taurous Mountains in Türkiye", *International Walnut Meeting*, Spain.
- [19] Aşkın, M.A. ve Gün, A., 1995, "Çameli ve Bozkurt cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yolu ile ıslahı", *Türkiye 2. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Adana, (1): 461-463.
- [20] Karadeniz, T. ve Şahinbaş, T., 1996, "Çatak'ta yetişen cevizlerin (*Juglans regia* L.) meyve özellikleri ve ümitvar tiplerin seçimi", *Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu*, Samsun, 317-323.
- [21] Kazankaya, A., Şahinbaş, T., Yılmaz, M. ve Tekintas, F.E., 2003, "Çatak yöresi cevizlerinin meyve özellikleri", *Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Antalya, (1): 144-147.
- [22]. Akça, Y. ve Muradoğlu, F., 1996, "Ahlat ceviz popülasyonu içinde üstün nitelikli ceviz tiplerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyonu üzerine bir araştırma", *Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu*, Samsun, (1): 394-401.
- [23] Seçilmiş, M., 1997, "Adıyaman-Şanlıurfa-Mardin Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar", Doktora Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van,70s.,
- [24] Yarılgaç, T., 1997, "Gevas Yöresi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerinde Araştırmalar", Doktora Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van,152 s.,
- [25] Oğuz, H.İ., 1998, "Ermenek Yöresi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar", Doktora Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.
- [26] Osmanoğlu, A., 1998, "Posof (Ardahan) Yöresi Cevizlerinin Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerine Araştırmalar", Yüksek Lisans Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.
- [27] Balcı, İ., 1999, "İkizdere (Rize) Yöresi Cevizlerinin Seleksiyonu", Yüksek Lisans Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.
- [28] Yaviç, A., 2000, "Bahçesaray Yöresel Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerine Araştırmalar", Doktora Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.

- [29] Serdar, Ü., Demir, T. ve Beyhan, N., 2001, "Camili yöresinde (Artvin-Borçka) ceviz (*Juglans regia* L.) seleksiyonu", *Türkiye 1. Ulusal Ceviz Sempozyumu*, Tokat.
- [30] Küçük, M., Kazankaya, A., Yılmaz, M., Cavidoğlu, İ. ve Balta, F., 2003, "Doğu Anadolu Bölgesinde yetiştirilen cevizlerin (*Juglans regia* L.) meyve özellikleri, yağ içerikleri ve yağ asidi kompozisyonları", *Türkiye IV. Bahçe Bitkileri Kongresi*, Antalya, 149-152.
- [31] Taşkın, Y., 2004, "Şemdinli ve Yüksekova Yöresi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerine Araştırmalar", Yüksek Lisans Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.
- [32] Yarılgaç, T., Balta, M.F., Oğuz, H.İ. ve Kazankaya, A., 2005, "Muş yöresi cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyonu", *Bahçe*, 34(1): 109-115.
- [33] Muradoğlu, F., 2005, "Hakkari Merkez İlçe ve Ahlat (Bitlis) Yöresinde Tohumdan Yetiştirilmiş Ceviz (*Juglans regia* L.) Populasyonunda Genetik Değişkenlik ve Ümitvar Genotiplerinin Seleksiyonu", Doktora Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van, 157 s.,
- [34] Akıncı, Y.F., Çağatay, Ö., Koyuncu, F., Koyuncu, M.A. ve Yıldırım, A.N., 2005, "Yalvaç yöresi (Isparta) ceviz genotiplerinin seleksiyon yolu ile ıslahı", *II. Ulusal Ceviz Sempozyumu (Özel Sayı)*, Isparta, (1): 63-72.
- [35] Muradoğlu, F., Balta, F., 2007, "Hakkari Yöresi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı", *Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Erzurum, 294-298s.
- [36] Karadeniz, T., 2007, "Harşit vadisinde yetiştirilen cevizlerin seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar", *Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Erzurum, (1): 631-637.
- [37] Abdiş, A., 2010, "Kastamonu İli, Taşköprü, Tosya ve Daday İlçelerinde Yetiştirilen Cevizlerin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar", Yüksek Lisans Tezi, *Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ordu.
- [38] Reis, S., 2010, "Trabzon İli Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar", Yüksek Lisans Tezi, *Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ordu.
- [39] Kalan, C., 2011, "Bingöl Yöresinde Doğal Olarak Yetiştirilen Cevizlerin (*Juglans regia* L.) Seleksiyonu", Yüksek Lisans Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van, 113s.
- [40] Bilgen, Y., 2012, "Kemah Cevizlerinin (*J. regia* L.) Seleksiyon Yolu İle Islahı", Yüksek Lisans Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat, 68 s.,
- [41] Keleş, H., 2012, "Gümüşhacıköy Cevizlerinin in (*J. regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı", Yüksek Lisans Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat, 91 s.,
- [42] Aslansoy, B., 2012, "Sultandağı (Afyon) Yöresi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar", Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.

- [43] Öztürkci, B., 2015, "Hekimhan (Malatya) Doğal Olarak Yetişen Cevizlerin (*Juglans regia* L.) Seleksiyonu", Yüksek Lisans Tezi, *Yüzcüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van, 59s.,
- [44] Yıldız, A., 2016, "Mucur Doğal Ceviz Popülasyonunun (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı", Yüksek Lisans Tezi, *Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Yozgat.
- [45] Yıldız, E., V. Okatan, A.M. Çolak, M.U. Türk. 2017, "Vegetative and Phenological Characteristics of Promising Walnut (*Juglans regia* L.) Genotypes in Uşak (Turkey) Province", *The Eurasian Agriculture and Natural Sciences Congress*, Bishkek, Kyrgyzstan.
- [46] Anonim, 2009, "Bahçecilik Ceviz Yetiştiriciliği", *MEGEP Yayınları*, Ankara.
- [47] Balta, F., Muradoğlu, F. ve Yıldız, K., 2005, "Cevizlerde Terminal Ve Lateral Sürgünler Üzerinde Oluşan Meyvelerin Pomolojik Olarak Karşılaştırılması", *Bahçe Ceviz*, 34(1): 91-99.
- [48] Germain, E., 1997, "Inheritance of late leafing and lateral bud fruitfulness in walnut (*Juglans regia* L.) phenotypic correlation among some traits of the trees", *First international Symposium on Walnut*, Budapesy, Hungary.
- [49] Bayazit, S., 2011, "Bazı Ceviz (*Juglans regia* L.) Genotiplerinin Yayladağı (Hatay) Koşullarındaki Fenolojik Özellikleri ve Yan Dal Verimliliği", *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, Erzurum, 42(2): 95-102.
- [50] Akkuzu, H.E. ve Çelik, M., 2001, "Bazı Ceviz Çeşitlerinin (*J. regia* L.) Ankara Koşullarında Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi", *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu*, Tokat, 69-75.
- [51] Tosun, İ. ve Akçay, M.E., 2005, "Yerli ve Yabancı Ceviz Çeşitlerinin Yalova Ekolojisindeki Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri", *Bahçe Ceviz*, 34(1): 35-40.
- [52] Pezikoğlu, F., Öztürk, M., Tosun, İ., Yaşar, A. 2012, "Seçilmiş Bazı İllerde Kapama Ceviz Bahçelerinin Üretim ve Pazarlama Yapısı", *Bahçe*, 41(2012): 23-35.
- [53] Mitrovic, M., 1993, "Comparative Studies on The Biological Pomological Characteristics of Walnut Cultivars and Selections", *Plant Breeding Abstract*, 063-09043.
- [54] Ağar, İ.T., Garcia, J.M., Kafkas, S. ve Kaska, N., 1995, "Anadolu'nun Değişik Bölgelerinden Selekte Edilmiş Değişik Ceviz Tipleriyle Standart Türk Çeşitlerinin Yağ Asitleri Kompozisyonları", *Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Adana, (1): 479-482 s.
- [55] Kuru, C., Aksu, Ö. ve Kalelioğlu, M., 1996, "Yerli ve Yabancı Ceviz Çeşitlerinin Evaluasyonu ve Adaptasyonu", *Araştırma Projeleri Özetleri*, *Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü* Gaziantep, No;5.
- [56] Gün, A., 1998, "Küçük Menderes Havzası Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerinde Araştırmalar", Doktora Tezi, *Yüzcüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.

- [57] Germain, E., 1999, "Le Noyer", *Inra* Bordeaux, France.
- [58] Asma, B.M., Öztürk, K. ve Zengin, Y., 1999, "Malatya Bölgesine Uygun Ceviz Çeşitlerinin Belirlenmesi", *Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Tokat, 27-30.
- [59] Akça, Y., 1999, "Tokat Ekolojik Koşullarında Bazı Standart Ceviz Çeşitlerinin Performanslarının Saptanması Üzerine Bir Araştırma (1997-1998 Dilimi)", *Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Tokat, 41-45.
- [60] Kaşka, N. ve Sütyemez, M. 2001, "Bazı yerli ve yabancı ceviz (*Juglans regia* L.) çeşitlerinin farklı ekolojilere uyumları üretim ve pazarlama sorunlarının belirlenmesi üzerine araştırmalar", *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu*, Tokat, 76 s.
- [61] Atefi, J., 2001, "Comparison of Some Promising Iranian Walnut Clones and Foreign Varieties", *Acta Hort*, (ISHS), 544:(51)59pp.
- [62] Sütyemez, M. ve Kaşka, N., 2002, "Bazı Yerli ve Yabancı Ceviz (*Juglans regia* L.) Çeşitlerinin Kahramanmaraş Ekolojisine Adaptasyonu", *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 5(1): 148-158s.
- [63] Akça, Y. ve Özongun, S., 2004, "Selection of late leafing, late flowering, laterally fruitful walnut (*Juglans regia*) types in Turkey", *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 32(337): 342
- [64] Akça, Y. ve Aydın, M., 2005, "Tokat/Niksar Ekolojik Koşullarında Bazı Ceviz Çeşitlerinin Performanslarının Değerlendirilmesi", *Bahçe Ceviz*, 34(1): 49-55.
- [65] Ünver, H. ve Çelik, M., 2005, "Ankara Yöresi Cevizlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı", *II. Ulusal Ceviz Sempozyumu Özel Sayısı*, Yalova, 73–82s.
- [66] Arda, E., 2006, "İç Ege Bölgesindeki Ceviz (*Juglans regia* L.) Populasyonunun Seleksiyon Yolu İle Islahı Üzerinde Araştırmalar", *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İzmir.
- [67] Akça, A., H., Kara, Z., Yazıcıoğlu, Y., Öztekin, M., Özgen, M., Sütyemez, ve Kalyoncu, L., 2006, " Fatty acid and dietary fibre content of walnut *Juglans regia* L. varieties grown in Turkey ", *Asian Journal of Chemistry*, 1361-1365.
- [68] Oğuz, H.I., Doğan, A., Gün, A., Kazankaya, A. and Muradoğlu, F., 2008, "Determination of Fruit Characteristics of Some Turkish Walnut (*Juglans regia* L.) Cultivars Grown in Bozdoğan District (Aydın)", *Journal of Applied Biological Sciences* 2(2): 89–91pp.
- [69] Baymış, M., 2008, "Yerli Ve Yabancı Bazı Ceviz (*Juglans regia* L.) Tip Ve Çeşitlerinin Kahramanmaraş Ekolojik Şartlarında Performanslarının Belirlenmesi", Yüksek Lisans Tezi, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Kahramanmaraş, 103 s.
- [70] Ünal, B., 2011, "Niksar Ekolojik Koşullarında Bazı Yerli Ve Yabancı Ceviz Çeşitlerinin Adaptasyon Yeteneklerinin Belirlenmesi", Yüksek Lisans Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat, 59 s.

- [71] Kaplan, E., 2015, "Niksar Ekolojik Koşullarında Bazı Yerli Ve Yabancı Ceviz Çeşitlerinin Adaptasyon Yeteneklerinin Belirlenmesi", Yüksek Lisans Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat, 104 s.
- [72] Bilgin, S., 2015, "Bazı Yerli Ve Yabancı Ceviz Çeşitlerinin Menemen Koşullarında Ağaç Ve Meyve Özelliklerinin İncelenmesi", Yüksek Lisans Tezi, *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İzmir, 56 s.
- [73] Tosun, İ., Akçay, E., Erdoğan, V., Soyergin, S., Hantaş, C. ve Çelikel, F.G., 2013, "Ceviz Yetiştiriciliği", *Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Yayınları*, Yalova, No: 90.
- [74] Özçağırın, R., Ünal, A., Özeker, E. ve İsfendiyaroğlu, M., 2014, "Ilıman İklim Meyve Türleri, Sert Kabuklu Meyveler", *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Cilt III*, No:566.
- [75] Şen, S.M., 2011, "Ceviz Yetiştiriciliği", *Başak Matbaacılık*, Ankara, 220 s.
- [76] Yücer, M.M., 2013, "Ceviz", *Hasad Yayıncılık*, İstanbul, 92 s.
- [77] Anonim, 2018, <http://www.enceviz.com/oguzlar77CevizOzellikleri.aspx>.
- [78] MGM, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2017, "Uşak İl Müdürlüğü Verileri".
- [79] Kaymaz, İ., 2005, "Hizan (Bitlis) Merkez İli Ceviz (*Juglans regia* L.) Popülasyonlarında Ümitvar Genotiplerin Seleksiyonu Üzerine Bir Araştırma", Yüksek Lisans Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.
- [80] Bayazit, S., 2000, "Hatay Yöresi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar", Yüksek Lisans Tezi, *Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Antakya-Hatay.
- [81] Özkan, Y., 1996, "Niksar ve Pazar İlçelerinde Yetişen Bazı Ceviz Tiplerinin Meyve Özellikleri", *GOÜ. Z.F. Dergisi Cilt:13*, Tokat, Sayı:1, 1-13.
- [82] Less, R., 1971, "Laboratory Handbook of Methods of Food Analysis", *Leonard Hill Boks*, London, 192 p.
- [83] SAS, 2005, "SAS Online Doc", *Version 8. SAS Inst.*, Cary, NC.
- [84] Yazgan, A., 1986, "Araştırma ve Deneme Metotları", *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi*, Adana, Yayın No:14.
- [85] Ertürk, U., Mert, C., Soylu, A., Akça, Y., Okay, Y. 2014, "Evaluation of Some Domestic and Foreign Walnut Cultivars in the Conditions of Bursa, Turkey. Proc.", *VII th International Walnuts Symposium*, Ed.: Jianbao Tian Acta Hort. 1050, ISHS 2014 p. 123
- [86] Ferhatoğlu, Y., 1993, "The characteristics of walnut cultivars obtained through selection. International Walnut Meeting", *IRTA Generalitat de Catalunya Tarragona*, Spain, 34-36.
- [87] Asadian, G., Pieberi, K., 2005, "Morphological variations in walnut varieties of the

Mediterranean Regions", *Int. J. Agri. Biol.*, Vol. 7, No:1 71-73.

[88] Darab, H., Akbar L., Rohallah H., Jamal A. 2011, "Evaluation of Some Walnut Cultivars and Genotypes In Iran", *Second Balkan Symposium on Fruit Gowing*, Pitesti, Romania.

[89] Özongun, Ş., 2001, "Geç Yapraklanan ve Yan Dallarda Yüksek Oranda Meyve Veren Ceviz Tiplerinin Seleksiyonu Üzerine Bir Araştırma", Yüksek Lisans Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat.

[90] Bakkalbası, E, Menten Y.Ö, Artık N. 2010, "Türkiye’de Yetiştirilen Yerli Bazı Ceviz Çeşitlerinin Fiziksel Özellikleri ve Kimyasal Bileşenleri", *Akademik Gıda* 8(1): 6-12.



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı : SÜMER, Gökçen

Uyruğu : T.C.

Doğum Tarihi ve Yeri : 20.11.1992, Uşak

Medeni Hali : Bekar

Telefon : 0 546 578 06 68

E-mail : gokcen92_1@hotmail.com

Eğitim

Lisans : Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, 2014

Lise : Orhan Dengiz Anadolu Lisesi, 2010

İş Deneyimi

Çalıştığı Kurum : Çimsu Tarım Ürünleri - Peyzaj Şti, Sorumlu Ziraat Müh.
2016-2018

Yabancı Dil : İngilizce