

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

**BAZI YERLİ VE YABANCI CEVİZ ÇEŞİTLERİNİN
MENEMEN KOŞULLARINDA AĞAÇ VE MEYVE
ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ**

Süleyman BİLGİN

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Elmas ÖZEKER

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Bilim Dalı Kodu: 501.01.01

Sunuş Tarihi : 13.02.2015

Bornova-İZMİR

2015

Ziraat Mühendisi Süleyman BİLGİN tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak sunulan “Bazı Yerli ve Yabancı Ceviz Çeşitlerinin Menemen Koşullarında Ağaç ve Meyve Özelliklerinin İncelenmesi” başlıklı bu çalışma E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi’nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 13.02.2015 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:

İmza

Jüri Başkanı

: Prof. Dr. Elmas ÖZEKER

Raportör Üye

:Doç. Dr. Murat İSFENDİYAROĞLU

Üye

: Prof. Dr. F. Ekmel TEKİNTAŞ

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Bazı Yerli ve Yabancı Ceviz Çeşitlerinin Menemen Koşullarında Ağaç ve Meyve Özelliklerinin İncelenmesi” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

13 / 02 / 2015

Süleyman BİLGİN

ÖZET**BAZI YERLİ VE YABANCI CEVİZ ÇEŞİTLERİNİN MENEMEN KOŞULLARINDA AĞAÇ VE MEYVE ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ**

BİLGİN, Süleyman

Yüksek Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Elmas ÖZEKER

Şubat 2015, 56 sayfa

Türkiye birçok meyve türünde olduğu gibi, cevizin de, anavatanı arasında yer almaktadır. 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.

Menemen ekolojik koşullarında yetiştiriciliği yapılan yerli orijinli Şen 1, Şen 2, Şebin, Bilecik ve yabancı orijinli Chandler, Fernor, Fernette, Pedro ve Midland ceviz çeşitlerinin adaptasyon yeteneklerinin araştırıldığı bu çalışmada, genotiplerin bitkisel, pomolojik ve kimyasal özellikleriyle verimlilik durumları incelenmiştir.

Ceviz çeşitlerinde; ağaç boyu, gövde çapı ve taç izdüşümleri bakımından benzerlik saptanırken, meyve eni 31.46 (Kaman 1) – 39.39 mm (Şen 1), boyu 36.63 (Kaman 1) – 43.51 mm (Şen 2) ve yüksekliği 32.44 (Şebin) – 42.09 mm (Şen 1) arasında değişmiştir. 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 linoleik asit sırada yer almıştır.

Anahtar kelimeler: Menemen, ceviz, adaptasyon, ağaç özellikleri, meyve özellikleri

ABSTRACT**THE INVESTIGATION ON THE TREE AND FRUIT CHARACTERISTICS
OF SOME DOMESTIC AND FOREIGN WALNUT CULTIVARS IN
MENEMEN CONDITIONS**

BİLGİN, Süleyman

MSc Thesis, Department of Horticulture

Supervisor: Prof. Dr. Elmas ÖZEKER

February 2015, 56 pages

Turkey is among the origin of walnut, as many other fruit species. Seed propagation is important for breeding for many years in almost every region of Anatolia, although this condition was led to lack of standardization in production. The effectiveness of the genetic structure and environmental conditions in the emergence of attributes of domestic and foreign walnut species is imperative for the necessity of adaptation studies.

In this study, the adaptation capabilities of Şen 1, Şen 2, Şebin, Bilecik cultivars of domestic origin and Chandler, Fernor, Fernette, Pedro and Midland cultivars of foreign origin that grown in Menemen ecological conditions, were investigated, and plant, pomological and chemical characteristics and fertility of genotypes were detected.

Similar results were defined in terms of tree height, stem diameter and crown perspective in walnut varieties, while fruit width ranged from 31.46 (Kaman 1) – 39.39 mm (Şen 1), fruit length ranged from 36.63 (Kaman 1) – 43.51 mm (Şen 2) and fruit height ranged from 32.44 (Şebin) – 42.09 mm (Şen 1). It was determined that the values were acceptable for all the varieties in terms of average fruit weight, whereas, they were acceptable for Şen 1, Şen 2, Maraş 18, Pedro and Midland varieties in terms of internal weight. Kernel percentages of cultivars have been identified between 34-47 %. Lateral fruit bearing percentages and anthracnose damage were showed differences among the cultivars. Also, linoleic acid was ranked the first row in terms of fatty acid compositions.

Key words: Menemen, walnuts, adaptation, tree characteristics, fruit characteristics

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam sırasında beni yalnız bırakmayan, bilgi ve tecrübesinin yanı sıra, arkadaşça tavırlarıyla her zaman bana destek olan Sayın Danışman Hocam Prof. Dr. Elmas ÖZEKER'e teşekkürlerimi sunarım.

Laboratuvar çalışması sırasında her türlü soruma cevap bulduğum ve özellikle yağ analizlerimde bana yol gösteren Sayın Doç.Dr. Fatih ŞEN'e teşekkür ederim.

Çalışmamın her aşamasında desteğini esirgemeyen EŞİM, bu günlere gelmemi sağlayan ANNEM ve BABAM'a sonsuz teşekkürler.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
TEŞEKKÜR	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xv
ÇİZELGELER DİZİNİ	xvii
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	18
3.1 Materyal	18
3.2 Yöntem	25
3.2.1 Morfolojik özellikler.....	25
3.2.2. Pomolojik özellikler	25
3.2.3. Kimyasal özellikler	27
3.2.4 Antraknoz zararı	27
3.2.5 Verilerin değerlendirilmesi.....	28
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	29
4.1 Morfolojik Özellikler.....	29
4.1.1 Ağaç boyu.....	29

İÇİNDEKİLER (Devam)

Sayfa

4.1.2 Ağaç gövde çapı.....	30
4.1.3 Ağaç taç izdüşümü.....	30
4.2 Pomolojik Özellikler.....	32
4.2.1. Meyve eni.....	33
4.2.2. Meyve boyu.....	33
4.2.3. Meyve yüksekliği.....	34
4.2.4. Kabuklu meyve ağırlığı.....	36
4.2.5. Meyve iç ağırlığı.....	37
4.2.6. İç randımanı	38
4.2.7. Kabuk kalınlığı.....	39
4.2.8. Meyve iç rengi	40
4.2.9. Yan dal verimliliği	41
4.3. Kimyasal Özellikler	42
4.4. Antraknoz Zararı	45
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	46
KAYNAKLAR DİZİNİ.....	49
ÖZGEÇMİŞ	56

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
3.1.Deneme parselinin genel görünümü	18
3.2. Şen 1 ceviz çeşidi.....	19
3.3. Şen 2 ceviz çeşidi.....	19
3.4. Şebin ceviz çeşidi	20
3.5. Kaman 1 ceviz çeşidi	21
3.6. Chandler ceviz çeşidi	22
3.7. Fernor ceviz çeşidi	23
3.8. Pedro ceviz çeşidi	24
3.9. Midland ceviz çeşidi	24
3.10. Antraknoz zararı	27
4.1. Ceviz çeşitlerinin ortalama ağaç boyu (m)	29
4.2. Ceviz çeşitlerinin ortalama ağaç gövde çapı (cm).....	30
4.3. Ceviz çeşitlerinin ortalama ağaç taç izdüşümü (m).....	31
4.4. Ağaç boyu (a), gövde çapı (b) ve taç izdüşüm (c) ölçümleri.....	32
4.5. Ceviz çeşitlerinin ortalama meyve eni (mm).....	33

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.6. Ceviz çeşitlerinin ortalama meyve boyu (mm)	34
4.7. Ceviz çeşitlerinin ortalama meyve yüksekliği (mm)	35
4.8. Ceviz çeşitlerinin ortalama meyve ağırlığı (g).....	36
4.9. Ceviz çeşitlerinin ortalama iç ağırlığı (g)	37
4.10. Ceviz çeşitlerinin meyve iç randımanı (%).....	38
4.11. Ceviz çeşitlerinin kabuk kalınlığı (mm).....	39
4.12. Ceviz çeşitlerinde yan dal verimliliği (%)	42

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. Önemli ceviz üreticisi ülkeler ve üretim miktarları (2011)	2
1.2. Türkiye ceviz üretiminde yer alan önemli iller ve üretim miktarları (2012).	3
4.1. Ağaçların morfolojik özellikleri	31
4.2. Ceviz çeşitlerinin meyve boyutları.	35
4.3. Ceviz çeşitlerinin kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı, randımanı ve kabuk kalınlığı	40
4.4. Meyve iç rengi	41
4.5. Farklı ceviz çeşitleri örneklerindeki yağ asidi kompozisyonları	44
4.6. Meyvede antraknoz zarar oranı	45

1. GİRİŞ

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. Ülkemiz diğer meyve türlerinde olduğu gibi, dünya üzerinde geniş bir coğrafi alanda yabani formda yayılış gösteren cevizin de, gen merkezi arasında yer almaktadır (Şen, 1986; Akça, 2005).

Anadolu'nun hemen her yöresinde, çok eski zamanlardan beri çoğunlukla tohumdan ceviz yetiştiriciliği yapıldığı için, genetik olarak geniş zengin bir ceviz popülasyonu 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 aşıyla 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 (Ölez, 1971; Çelebioğlu, 1978; Şen, 1980). Ülkemizde de üstün nitelikli ceviz genotiplerinin belirlenmesi için, seleksiyon çalışması önemli bir noktayı oluşturmaktadır (Şen, 1980). Özellikle 1970'den sonra, ceviz sektörü ile ilgili araştırmalar yapılmaya başlanmış ve bugüne kadar değişik ceviz seleksiyonu çalışmaları yürütülmüş ve ümitvar tipler ortaya konulmuştur. Bu konudaki çalışmalar günümüzde de devam etmektedir (Abdiş, 2010; Aslansoy, 2012; Bilgen, 2012; Paris, 2013).

Günümüzde, besin değeri bakımından sağlık ve beslenme programlarında, özellikle yağ asitleri bileşenleri içermesi bakımından çok önemli bir yere sahip olup, kuru meyve şeklinde çok tüketilen cevizin, 2011 yılı verilerine göre, dünya bazında üretim miktarı 3.418.502 tondur (Çizelge 1.1). Dünya ceviz üretiminde 1.655.508 ton ile Çin ilk sıradadır. Üretimde, İran (485.000 ton) ve ABD (418.212

ton) öne çıkan diğer ülkeler arasında yer almaktadır. Ceviz yetiştiriciliğinde önemli bir payı olan ülkemiz, 2011 yılında 183.240 ton üretim miktarı ile, dünya sıralamasında 4. sırada yer alarak, dünya ceviz üretiminde % 5.36'lık paya sahip bulunmaktadır. Son olarak, Ukrayna 112.600 ton üretim değeri ile Türkiye'yi izlemiştir (Anonim, 2013a).

Çizelge 1.1. Önemli ceviz üreticisi ülkeler ve üretim miktarları (2011).

Ülkeler	Üretim miktarı (ton)	Dünya üretimindeki payı (%)
Çin	1.655.508	48.43
İran	485.000	14.19
ABD	418.212	12.23
Türkiye	183.240	5.36
Ukrayna	112.600	3.29
Dünya	3.418.502	100.00

www.fao.org (September, 2013)

Soğuklama gereksinimi 400 – 1800 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 (Akça, 2001).

Ülkemizde, özellikle son yıllarda ceviz üretiminin arttığı gözlenmekle birlikte, 2012 yılı istatistiklerine göre, öne çıkan illerin üretim miktarı ve Türkiye üretimindeki payına ilişkin veriler, Çizelge 1.2'de bildirilmiştir. Buna göre, 9.854 ton ile Hakkari, üretimde ilk sırada yer alırken, bunu 6.819 ton ile Denizli izlemektedir. Bu illeri sırasıyla Erzurum (6.365 ton), Kahramanmaraş (6.045 ton) ve Bursa (5.609 ton) izlemektedir (Anonim, 2013b).

Çizelge 1.2. Türkiye ceviz üretiminde yer alan önemli iller ve üretim miktarları (2012).

İller	Üretim miktarı (ton)	Türkiye üretimindeki payı (%)
Hakkari	9.854	5.38
Denizli	6.819	3.72
Erzurum	6.365	3.47
K.maraş	6.045	3.30
Bursa	5.609	3.06

www.tuik.gov.tr (Ocak, 2015)

Dünya ceviz üretiminde üçüncü sırada bulunan ABD, ceviz ticaretinde ilk sırada yer almaktadır. Ayrıca Fransa, Çin, Meksika, Şili, Ukrayna ve Moldova, kabuklu ve iç ceviz ticaretinde önemli rol oynayan diğer önemli ülkeler arasında bulunmaktadır (Anonim, 2013a).

Dünyadaki diğer ceviz üretici ülkeler incelendiğinde, Türkiye'nin tamamen tohumdan aşısız üretim nedeniyle, geniş bir ceviz varlığına karşın, üretimde dördüncü sırada bulunması ve özellikle ticaretinde çok geri kaldığı dikkati çekmektedir. Standart çeşitlerle kurulu kapama plantasyonların bulunmaması ve ekolojilere uygun çeşit seçiminin yapılmaması sonucunda, yeterli miktarda ve kalitede ürünler elde edilememekte ve dolayısıyla ihracat şansı azalmaktadır. Standart çeşitlerle bilinçli bir yetiştiricilik yapılmadığından, üretim ve pazarlamada bazı sorunlarla karşılaşmakta ve mevcut ceviz potansiyelinden istenilen düzeyde yararlanılamamaktadır (Beyhan, 1993).

Son yıllarda Yalova orijinli ceviz çeşitlerinin bölge ekolojik koşullarına uyumu dikkate 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 (Akça ve Ayhan, 1996; Akça, 2005).

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.

Ülkemizde ekolojik koşullara adaptasyon yetenekleri tespit edilmiş çeşitlerin kullanımı 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, yerli ve yabancı ceviz çeşitlerinin Menemen ekolojik koşullarındaki performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda, çeşitlerin bitkisel, pomolojik ve kimyasal özellikleri ile verimleri araştırılarak, söz konusu bölge koşullarına en iyi uyum sağlayan çeşitler belirlenmiş olacaktır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Türkiye, birçok meyve türünde olduğu gibi cevizin anavatanı ve doğal yayılma alanı içerisinde olup, uzun yıllar boyunca yetiştiriciliğinin yapıldığı ülkelerinden birisidir (Akça 2005). Özellikle tohumdan yetişen ağaçların varlığı nedeniyle, ekstrem iklim özelliklerine sahip lokasyonların dışında, ülkemizin farklı ekolojilerinde de zengin ceviz popülasyonu görmek mümkündür. Yüksek besin değerine sahip ceviz, insan beslenmesi açısından çok değerli bir diyet meyvesidir. Ayrıca mobilya, ilaç, kozmetik, halı ve tekstil endüstrisi gibi son derece geniş bir kullanım alanına sahiptir.

Ülkemizde var olan zengin genetik varyasyon dikkate alınarak bu alanda ilk çalışmalar, seleksiyon ıslahı ile başlamış, kısa sürede üstün özelliklere sahip ceviz tipleri seçilmiştir (Ölez, 1971; Şen, 1980; Akça, 1993; Kaymaz, 2005; Arda, 2006; Karadağ, 2007; Abdiş, 2010; Aslansoy, 2012; Bilgen, 2012). Şebin, Bilecik ve Yalova serileri, bu bağlamda, ıslah sonucunda tescil edilen ilk ulusal çeşitler olmuştur. Benzer şekilde dünya ceviz yetiştiriciliğinde yaygın olarak kullanılan Franquette, Mayette, Amigo, Sorrento ve Payne gibi çeşitler de bu yolla elde edilmiştir (Şen, 1986).

İlk seleksiyon çalışmaları, kaliteli ve iri meyve elde edilmesi yönünde olurken daha sonra geç yapraklanma ve çiçeklenme, yan dallarda meyve verme, hastalık ve zararlılara dayanım, çiçeklenme tipi, erken meyveye yatma ve ilkbahar geç donlarından etkilenmeyen çeşitlerin geliştirilmesi yönünde olmuştur (Serr, 1962; Çelebioğlu, 1978; Ölez, 1971; Germain, 1988; Akça, 1993; Akça, 2005). Ülkemizde Adıyaman, Mardin, Şanlıurfa, Muş, Giresun, Sivas, Hakkari, Bitlis, Kastamonu, Trabzon, Rize, Malatya, Tokat, Denizli, Van, Karaman ve Ardahan gibi çok sayıda il ve yörede seleksiyon çalışmaları yürütülerek, ıslah amaçlarına uygun genotipler belirlenmiştir (Şen ve Tekintas, 1992; Akça, 1993; Beyhan, 1993; Kaşka ve ark., 1993; Özkan, 1993; Aşkın ve Gün, 1995; ; Karadeniz ve Şahinbaş, 1996; Osmanoğlu, 1998; Oğuz, 1998; Yarılgâç, 1997; Balcı, 1999; Taşkın, 2004; Muradoğlu, 2005; Yarılgâç ve ark., 2005; Muradoğlu ve Balta, 2007; Karadeniz, 2007; Yaviç, 2000; Abdiş, 2010; Reis, 2010).

Ülkemizde, 1989 yılına kadar yapılan seleksiyon çalışmalarında belirlenen tipler arasından yüksek kaliteli, iç oranı ve verimi yüksek, aynı zamanda olgunlaşma özelliğini taşıyan çeşitler; Yalova-1, 3, 4, Kaplan 86, Şebin, Bilecik, 24.KE.25, 04.KM-2, 04.KE-1 olarak belirlenmiştir (Ferhatoğlu, 1993).

Seleksiyon çalışmaları sonucunda belirlenen üstün nitelikli tipler tescil edilerek, aşı ile çoğaltım yapılmaktadır. Kaliteli ve iyi ürün elde edilmesi, standart çeşitlerle kurulu bahçelerle mümkün olabilmektedir. Standart bir ceviz çeşidinin ağaç tacı düzgün gelişmeli, soğuk-kurak koşullara dayanıklı, verim ve kaliteli meyveye sahip, erken meyveye yatmalı, periyodisite göstermemeli, hastalık ve zararlılara dayanıklı olmalı, meyvesi ince kabuklu, kabuktan kolay ayrılmalı, ağırlığı minimum 10 g, iç randımanı % 50 ve üzerinde, iç ağırlığı 5 g'dan fazla, meyve şekli düzgün-oval, meyve kabuğu açık ve parlak renkli, düzgün yüzeyle ve pürüzsüz, iki parçanın birbirine sıkıca yapışmış (bastırınca aralanmaması) ve ince olup kolaylıkla kırılması, iç rengi çok açık ya da açık renkli olmalı, iç kabuk boşluğunu doldurmalı ve büzüşme yapmamalı, toplam yağ asitleri kuru maddenin % 70'inden fazla olmamalıdır (Çelebioğlu, 1985).

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. Zira, ceviz çeşitlerinin farklı ekolojik koşullara adaptasyon yeteneklerinin belirlenmesi son derece önem taşımaktadır (Akça, 2001; Akkuzu ve Çelik, 2001; Tosun ve Akçay, 2005). Ancak bu çeşitlerle, seçildikleri bölge dışındaki farklı lokasyonlarda tesis edilen bahçelerde, başta verim düşüklüğü olmak üzere birçok sorunlarla karşılaşmıştır. Bu noktadan hareketle, Türkiye'de kapama ceviz bahçelerinin üretim ve pazarlama yapısını ortaya koymak üzere Balıkesir, Çorum, Denizli, Edirne ve Kahramanmaraş illerini kapsayan bir anket çalışmasında; çeşitlerin ekolojik istekleri dikkate alınmadan yapılan yetiştiriciliğin, önemli sorunlara neden olduğu dikkat çekilmektedir (Pezikoğlu ve ark., 2012).

Seleksiyon ve melezleme ıslahı ile elde edilen yeni ümitvar çeşitler ile yabancı çeşitlerin, farklı ekolojik koşullardaki performansları birçok araştırmacı tarafından çalışma konusu olmuştur. Çelebioğlu (1985), seleksiyon sonucunda

tescil edilen yerli çeşitlerden Yalova 1'in meyve ağırlığının 15.59 g, iç ağırlığının 7.29 g, iç oranının % 46.4, yağ oranının % 70; Şebin çeşidinin meyve ağırlığının 10.1 g, iç ağırlığının 6.5 g, iç oranının % 64.4 yağ oranının % 67.5; yabancı çeşitlerden Midland çeşidinin meyve ağırlığının 14.1 g, iç ağırlığının 6.2 g, iç oranının % 44, yağ oranının % 54.4 ve son olarak Hartley çeşidinin meyve ağırlığının 12.1 g, iç ağırlığının 5.7 g, iç oranının % 43.8, yağ oranının % 67.7 olduğunu belirlemiştir.

Yalova 1-2-3-4, Kaplan-86, Şebin, Bilecik, 24-KE-25, 4-KR 1-2-3 olmak üzere toplam 11 ceviz genotipinin, Yalova koşullarında meyve ağırlığı 11.4 - 23.0 g, iç ağırlığı 5.9 - 9.7 g, iç oranı % 40 - 56, beyaz iç oranı % 70 - 90 arasında değişirken; aynı koşullar altında Payne ve Midland yabancı çeşitlerinde, meyve ağırlığının, 9.10 ve 12.0 g, iç ağırlığının 4.9 ve 5.3 g, iç oranının % 49.1 ve 44.0, açık renkli iç oranın ise % 70 ve 80 olduğu tespit edilmiştir (Çelebioğlu ve Ferhatoğlu, 1988). Benzer şekilde, Yugoslavya'da seleksiyon çalışması sonucunda belirlenen 8 tip içerisinde, meyve ağırlığı 14.3 g ile G 251 ve yağ oranı % 72.5 ile G 139 tipinde yüksek bulunmuştur. Ayrıca 8 yaşındaki bu bitkilerde, en yüksek verimin 7.4 kg/ağaç olduğu saptanmıştır (Mitrovic, 1993).

Anadolu'nun değişik yörelerinden seleksiyon sonucu elde edilmiş Şen-1, Bilecik, Yalova-1 ve 3, Kaplan-86, KR-2, 24-KE-15, 24-KE-25 ve 60-TU-1 ceviz genotiplerinin, Yalova ekolojisinde kalite özelliklerinin incelendiği çalışmada; kabuklu meyve ve iç ağırlığı bakımından ilk sırada Kaplan-86 (23.81 ve 8.45 g), son sırada ise Bilecik (11.37 ve 5.51 g) çeşidi yer almıştır. İç randımanın % 35.56 (Kaplan-86) ile 56.86 (60-TU-1) arasında değişim gösterdiği belirtilmektedir. Ayrıca çeşitlere ait yağ içeriği, en yüksek Şebin (% 62.28), en düşük Yalova-1 (% 54.68) çeşidinde tespit edilmiştir (Ağar ve ark., 1995).

Çameli ve Bozkurt yöresi ceviz populasyonu üzerinde yapılan bir seleksiyon çalışmasında, incelenen 244 ağaçtan 39 adetinin ümitvar görülmüştür. Bu tiplerin meyve ağırlıkları 12.56 – 18.40 g, iç ağırlığı 7.61 – 9.92 g, iç oranları % 55.49 – 64.27, kabuk kalınlıkları 0.83 – 1.36 mm arasında değişim göstermiştir (Aşkın ve Gün, 1995).

İzmir'in Beydağ, Bayındır, Kiraz, Ödemiş ve Tire ilçelerinde 1996-1997 yıllarında incelenen genotiplerden, 36 tanesinin ümitvar olduğu belirlenmiştir. Seçilen tiplerde 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 bulunmuştur (Gün, 1998).

Tokat ekolojisinde 1997 – 1998 yıllarında yürütülen araştırmada, 5 yerli ceviz çeşidinin (Şebin, Bilecik, Yalova 2, 198/110 ve 32/B-18) bölge ekolojisindeki performansları belirlenmesi amacıyla, morfolojik ve pomolojik özellikleri incelenmiştir. Buna göre, ortalama meyve ağırlığı bakımında Yalova-2 (17.39 g) ilk sırada yer alırken, bunu sırasıyla, 32/B-18 (12.40 g), 198/110 (12.01 g), Şebin (11.36 g) ve Bilecik (10.23 g) çeşitlerinin izlediği ortaya konulmuştur. Bilecik çeşidinin Yalova ekolojisindeki (12.60 g) performansı ile karşılaştırıldığında, daha küçük meyve elde edildiği saptanmıştır. Çeşitlere ait yağ oranlarının % 68.4 (Yalova-2) ile % 53.0 (32/B-18) arasında değişim gösterdiği ifade edilmektedir. Adaptasyon çalışmalarında en önemli noktayı, çeşidin verimliliği oluşturmaktadır. Bu bağlamda, özellikle söz konusu ekolojide, ilkbahar geç donları önemli sorun oluşturmakta ve Yalova orijinli çeşitlerle kurulu bahçelerden verim alınamamaktadır. Bu nedenle, özellikle karasal iklimin hakim olduğu söz konusu ekolojide geç yapraklanan ve ilkbahar geç donlarından zarar görmeyen Şebin ve Bilecik çeşitlerinin uygun olduğu belirtilmektedir (Akça, 1999).

Yalova Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından tescil edilen yedi ceviz çeşidinin (Yalova 1-2-3, Şebin, Şen-1, Yavuz-1 ve 198/110) Malatya ekolojisine uyumunun belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada; en yüksek meyve ağırlığı Yavuz-1 (14.2 g) çeşidinde saptanırken, bunu sırasıyla, Yalova-2 (13.4 g), Şen-1 (12.6 g), Yalova 1, 3 (12.3 g), 198/110 (12.1 g) ve son olarak Şebin (8.2 g) çeşitleri izlemiştir. İç randımanı bakımından % 58.7 ile Şebin çeşidi ilk sırada, % 39.7 ile Yalova-2 çeşidi son sırada yer almıştır. Araştırma sonucunda yapılan tartılı derecelendirmeye göre; Yalova-1, Şebin ve Yalova-3 çeşitlerinin bölge ekolojisine uygun olduğu tespit edilmiştir (Asma ve ark., 1999).

Ankara ekolojik koşullarında, 1998 – 2000 yılları arasında 10 yaşlı Yalova 1, 2, 3, 4 ile 6 yaşlı Şebin, Kırşehir 1 ve 2 ceviz çeşitlerinin, bölgedeki

performanslarını incelenmiştir. Buna göre, çeşitlerin sırasıyla üç yıllık ortalama ağaç gövde çevresi 92, 78, 77, 90, 66, 58 ve 62 cm, taç yüksekliği 583, 480, 466, 560, 412, 315 ve 340 cm, taç genişliği ise 430, 350, 344, 413, 304, 232 ve 252 cm olduğu ölçülmüştür. Çalışmada verim bakımından en yüksek değer Yalova 4 (6.5 kg/ağaç), en düşük değer ise Kırşehir 1 (3.1 kg/ağaç) çeşidinden elde edilmiştir. Ayrıca en büyük meyve, ortalama 21.20 g ile KR 1, en küçük meyve ise ortalama 9.65 g ile Yalova 3 çeşidinde saptanmıştır. İç ceviz ağırlığı 3.81 (Yalova 3) – 9.15 g (Yalova 1), iç randımanı ise % 33.98 (Şebin) – 60.68 (Yalova 1) arasında değişim göstermiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular ışığında, Ankara koşullarında Yalova 1, 3 ve 4 çeşitlerinin ümitvar olduğu vurgulanmakla birlikte araştırmanın devam etmesi gerektiğine dikkat çekilmektedir (Akkuzu ve Çelik, 2001).

Aynı ekolojide yürütülen diğer bir çalışmada ise, seçilen 23 ümitvar tipin meyve ağırlıkları 10.82 – 18.74 g, iç ağırlıkları 5.62 – 8.60 g, iç oranı % 42.95 – 57.26, kabuk kalınlığı 1.04 – 2.03 mm ve yağ oranı % 47.84 – 66.74 arasında değişim gösterdiği saptanmıştır (Ünver ve Çelik, 2005).

Niksar'da, 2009 ve 2010 yıllarında, bazı yerli ve yabancı ceviz çeşitlerin adaptasyon yeteneklerinin karşılaştırılması amacıyla yürütülen diğer bir çalışmada; 2009 yılı vejetasyon sonunda, çeşitlerin ortalama gövde çap değerleri 13.66 (Maraş 12) mm ile 49.07 (Midland) mm arasında, 2010 yılı vejetasyon sonunda ise 35.87 (Maraş 12) mm ile 81.99 (Midland) mm arasında olduğu saptanmıştır. Maraş 12 ve Maraş 18 çeşitlerinin gövde çaplarının zayıf gelişmesi fidanların tüplü olarak dikilmesinin en büyük nedeni olarak gösterilebilir (Ünal, 2011).

Yürütülen araştırmada, Bingöl Merkez ve ilçelerinde (2009-2010), tohumdan yetişen 126 ceviz genotipinden, ümitvar olarak 40 genotip seçilmiştir. Selekte edilen bu tiplerde, fenolojik ve pomolojik analizlerin yanında, ağaç boyu, taç genişliği ve gövde çevresi gibi ağaç özelliklerin de varyasyon gözlemlendiği ifade edilmektedir (Kalan, 2011).

Tokat'da 1999-2001 yılları arasında yürütülen bir başka seleksiyon çalışmasında, seçilen 19 tipin, 739 – 1040 m rakımda tespit edilen ağaçlarının yaklaşık 20 – 120 yaşlarında olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca 640 m rakımda, 10

yaşlı Şebin çeşidinin gövde çevresinin 45 cm ve ağaç yüksekliğinin 7 m olduğu ifade edilirken, seçilen tiplerin gövde çevresi 0.8 – 2.8 m ve ağaç yüksekliği 9 – 20 m arasında değişim gösterdiği saptanmıştır (Akça and Ozongun, 2004)

Afyon-Sultandağı yöresinde, doğal olarak yetişen 122 adet ceviz genotipinden, meyve kalitesi açısından çeşit olmaya aday, üstün nitelikli 28 ceviz tipinin ümitvar olduğu bildirilmektedir. Seçilen tiplerin meyve ağırlığı 7.72-13.37 g, iç ağırlığı 4.07-7.13 g, iç oranı % 44.74-61.08 ve kabuk kalınlığı 0.98-1.51 mm arasında değişim göstermiştir. Ayrıca ümitvar görünümdeki genotipler arasında; ağaç yaşı 7 (03.SUL.007, 03.SUL.096) ile 45 (03.SUL.044), boyu 6 m (03.SUL.056, 03.SUL.096) ile 36 (03.SUL.023), taç genişliği 3.5 m (03.SUL.096) ile 12 m (03.SUL.044) ve gövde çevresi 40 cm (03.SUL.034) ile 150 cm (03.SUL.044) arasında değiştiği ifade edilmektedir (Aslansoy, 2012).

İran’da yerli ve yabancı ceviz çeşitlerinin ekolojiye uyumunun belirlenmesi amacıyla, 250 üstün özellikli İran orijinli seçilen 7 ümit verici tip ile Fransa ve Kaliforniya orijinli yabancı çeşitler (Vina, Serr, Franquette, Ronde the Montignac, Hartley, Lara, Chandler, Pedro) karşılaştırmıştır. En yüksek meyve ağırlığı, 19.40 g ile Z53 ve 17.50 g ile Z60 klonlarında tespit edilmiştir. Yerel tiplerin % 5’inin yan dallarda meyve verdiği tespit edilmiş ve K 21 ve KH 87 nolu klonlarda ise % 100 oranında yan dallarda meyve oluşumu belirlenmiştir (Atefi, 2001).

Kahramanmaraş’ta, 1998-2001 yılları arasında yürütülen bir çalışmada, yerli ve yabancı 32 adet ceviz genotiplerinin geç yapraklanma, erkek ve dişi çiçeklerin açılması, yan dallarda meyve verme, meyve tutumu, meyve iriliği, derim zamanı, randıman ve iç rengi gibi özellikler dikkate alınarak, söz konusu ekolojiye adaptasyon durumu belirlenmiştir. Genotiplerin fenolojik yönden ekolojiye uyum gösterdiği belirlenirken, morfolojik ve pomolojik bakımdan genel olarak uygun değerler arasında kaldığı ifade edilmektedir (Sütyemez ve Kaşka, 2002).

Türkiye’nin farklı yörelerinden seleksiyon yoluyla elde edilen 19 yerli çeşit ile 8 yabancı çeşidin, Kahramanmaraş ekolojisindeki performanslarının araştırıldığı çalışmada, meyve ağırlıklarının Kaplan-86 (22.07 g) ve Back (10.56 g) çeşitleri arasında değişim gösterdiği saptanmıştır (Sütyemez ve Kaşka, 2004). Ayrıca söz konusu 27 ceviz çeşit ile yapılan beş yıllık araştırma sonucunda, Maraş 18’in iç

ağırlığı ve iç oranı bakımından, Kahramanmaraş ekolojik koşullarına en iyi uyum sağlayan çeşit olduğu ifade edilmektedir (Sütyemez and Kaşka, 2005).

Benzer şekilde, aynı ekolojide, 2006-2007 yılları arasında yapılan bir başka çalışmada ise, ortalama meyve ağırlığı bakımından incelenen yerli çeşitlerin Sütyemez-1 (25.32 g), Kaplan-86 (23.44 g) , Tokat-1 (15.98 g) ve yabancı çeşitlerin Franquette (13.38 g), Hartley (12.85 g), Chandler (12.81 g) şeklinde sıralandığı saptanmıştır (Baymış, 2008).

Van-Çatak yöresinde 1999 – 2000 yıllarında, tohum kaynaklı genotip içerisinde üstün nitelikli ve yüksek verimli cevizlerin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada, seçilen 26 ümitvar tip arasında meyve ağırlığı 4.21 – 13.45 g, iç ağırlığı 1.47 – 5.80 g, iç oranı % 24 – 57, kabuk kalınlığı ve 0.76 – 2.20 mm arasında değişmiştir. Ayrıca, yan dallarda verim oranı % 20 – 70 ve yağ oranının ise % 61.83 – 73.80 arasında değiştiği belirlenmiştir. Yapılan çalışma sonucunda araştırmacılar, Çatak yöresinde değerli ceviz gen kaynaklarının bulunduğunu ve daha detaylı çalışmaların yapılması gerektiğini vurgulamaktadırlar (Kazankaya ve ark., 2003).

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 18.87 (Yavuz) - 10.44 g (Kaman), çekirdek ağırlığı 8.68 (Yavuz) – 5.53 g (Yalova 3), iç oranı % 63.57 (Şebin) – 45.11 (Şen 1) arasında değişim göstermiştir. Denemenin ikinci yılında, meyve ağırlığı 18.21 (Yavuz) – 11.25 g (Bilecik, Şebin), iç ağırlığı 11.50 (Yavuz) - 7.01 g (Kaman), çekirdek oranı % 67.56 (Bilecik) - 51.11 (Yalova 1) sınırlarında tespit edilmiştir. Ayrıca kabuk kalınlığının değişim aralığı, 1.76 mm (Yalova 1) ile 1.12 mm (Kaman 1) olarak belirlenmiştir. Bozdoğan ekolojik koşullarında yapılan bu çalışmanın bulguları ışığında, standart ceviz çeşitlerinin daha iyi meyve özelliklerine sahip olduğu ortaya konmuştur (Oğuz et al., 2008). Benzer şekilde, aynı araştırmacıların Denizli’de yürüttükleri bir başka çalışmada ise; meyve ağırlığını 10.30 g (Şebin) ile 24.34 g (Kaplan 86), iç ağırlığını 5.72 g (Yalova 4) ile 10.03 g (Kaplan 86), iç oranını % 34.07 (Tip 3) ile 61.83 (Çameli 91) ve kabuk kalınlığını

ise 1.19 mm (Yalova 4) ile 2.05 mm (Tip 3) sınırlarında tespit etmişlerdir (Oğuz et. al., 2004).

Şebin ceviz çeşidinin, Niksar ekolojisinde, yapraklanma tarihlerinin 12-18 Mart arasında olduğu belirtilmiştir. Ayrıca kabuklu meyve ağırlığı 9.95-12.40 g, iç ağırlığı 6.25-7.85 g ve iç oranı % 61.00-64.00 olarak bulunmuştur. Yan dallarda meyve verme oranı % 35-50, açık renkli iç oranının % 70-100 arasında değişim gösterirken, iç büzüşmesinin yok denecek kadar az olduğu vurgulanmaktadır (Akça, 2003). Söz konusu lokasyonda, 2001 – 2001 yılları içerisinde 9-10 yaşlı kapama ceviz bahçesinde yapılan diğer bir araştırmada; en yüksek verim Şebin (9 kg/ağaç), en düşük verim ise Yalova-3 (5 kg/ağaç) çeşidinde saptanmıştır. Çeşitlere ait ortalama meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve randımanları ise sırası ile Yalova-1 çeşidinde 16.04 g, 8.17 g, % 51.45; Yalova-3 çeşidinde 17.30 g, 8.72 g, % 50.28; Şebin çeşidinde 10.16 g, 6.56 g, % 64.80; Bilecik çeşidinde ise 12.20 g, 5.92 g, % 48.56 olarak belirlenmiştir (Akça, 2005).

Atatürk Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü'nde, standart ceviz çeşitlerinin (Yalova-1, 3, 4, Şebin, Bilecik, 77-H-1, Tokat-1, Sen-1, Kaplan-86, Payne, Pedro, Hartley, Champion, Midland ve Serr) ekolojiye uygunluğunu belirlemek üzere fenolojik ve pomolojik özellikler değerlendirilmiştir. Buna göre, Kaplan-86 çeşidinin erken dönemde olgunlaştığı kaydedilmiştir. Meyve ağırlığı en yüksek 21.00 g ile Kaplan-86, en düşük 9.95 g ile Tokat-1 çeşidinde ölçülmüştür. Meyve randımanı % 55 (Champion) ile 43.80 (Kaplan-86) arasında değişim gösterirken, Kaplan-86 çeşidine ait meyvelerde iç büzüşmesi olduğu görülmüştür (Tosun ve Akçay, 2005).

İzmir Bayındır'da 2003-2004 yıllarında yürütölen çalışmada, üstün özellik gösteren 40 ceviz tipi içerisinde, 8 tip ümitvar olarak seçilmiştir. Bu tiplerde meyve ağırlığı 11.7-19.66 g, iç ağırlığı 3.64-9.26 g, iç oranları % 30.92-62.44, meyve uzunluğu 41.43– 51.69 mm ve kabuk kalınlığı 1.08–1.64 mm arasında olduğu tespit edilmiştir (Doğan ve ark., 2005).

Alaşehir, Demirci, Simav, Gediz, Pazarlar ve Banaz ilçelerini kapsayan ve 2003 – 2006 yıllarında yapılan seleksiyon çalışması sonucunda ,verim ve kalite bakımından üstün ve bölge ekolojisine uygun 33 tip seçilmiştir. Araştırma

sonucunda belirlenen tiplerin meyve ağırlıkları 7.35-18.00 g, iç ağırlıkları 2.75-6.65 g, iç oranları % 35.23-57.30 ve yağ oranları % 60.1-72.1 arasında farklılık göstermiştir (Arda, 2006).

Amerikan orijinli çeşitler, genel olarak, erken yapraklanan, meyve verimi yüksek ve üstün niteliklidir. Yeni çeşit geliştirmek için yoğun çalışmaların yapıldığı A.B.D’de, Franquette çeşidinin geliştirilmesi ile yan dalda 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 sonucunda, ilkbahar geç donlarından az etkilenen ve yan dal verimi yüksek olan Fernor ve Fernette çeşitleri elde edilmiştir (Germain, 1990; Germain, 1999; Akça, 2001).

Ülkemizde yapılan seleksiyon çalışmalarında, genelde meyve iriliği ön planda tutulmakla birlikte, üstün özelliğe sahip ceviz tiplerinde tepe dallarının yanı sıra, yan dallarında da meyve veriminin yüksek olması istenmektedir. Nitekim, ülkemizde ve yurt dışında yapılan ıslah çalışmalarında, yan dallarda meyve verme oranı yüksek ve geç yapraklanan çeşitlerin eldesi, önemli ıslah amaçları arasında yer almaktadır (Germain, 1997; McGranahan et. al., 1998; Akça, 2001; Özongun, 2001).

Farklı ekolojilerde ümitvar görünümlü genotiplerde, yan dallarda meyve tutum oranının Niksar yöresinde % 20-85 (Yılmaz, 2007), Bahçesaray yöresinde % 30-100 (Yaviç, 2000), Gevaş ve yöresinde % 0-100 (Yarılgaç, 1997), Rize ilinin İkizdere ilçesinde % 20-80 (Balcı, 1999); Bitlis ilinin Ahlat ilçesi ve Hakkari ilinin merkez ilçesinde % 20-100 (Muradoğlu, 2005), İskilip yöresinde % 30-70 (Köroğlu, 2004) ve Marmara Bölgesi’nde % 10-100 (Ölez, 1971) arasında değiştiğini saptanmıştır.

Erzincan’ın Kemah ilçesinde, tohumdan yetişmiş ceviz ağacı popülasyonu arasında geç yapraklanan ve yan dallarda meyve veren yeni tiplerin seçimi amacıyla, 2009-2010 yıllarında yürütülen seleksiyon çalışmasında, yan dallarda meyve verme oranı % 50 ile % 80 arasında olduğu bulunmuştur. Seçilen 9 tipin gövde çapı 66 (24 KMH 31) – 183 cm (24 KMH 35) ve ağaç boyu 7 (24 KMH 02) – 16 m (24 KMH 46) arasında değişim göstermiştir. Ortalama meyve ağırlığı 11.18

- 15.20 g, iç ağırlığı 6.14 – 8.00 g, randıman % 47.08 – 58.57 arasında değişmiştir. Ayrıca ortalama meyve kalınlığı 32.55 – 36.62 mm, eni 31.58 – 36.15 mm, yüksekliği 37.73 – 42.29 mm sınırlarında bulunmuştur. Seçilen tiplerde en yüksek yağ oranı % 65.70, en düşük ise % 55.18 olarak belirlenmiştir (Bilgen, 2012).

Bitlis ilinin Hizan ilçesinde, 2001-2003 yılları arasında belirlenen 48 ümitvar ceviz genotiplerinde yapılan inceleme sonucunda, fenolojik, pomolojik analizlerin yanında, ağaç boyu, taç genişliği ve gövde çevresi gibi ağaç özelliklerinde de varyasyon gözlemlendiği belirtilmiştir (Kaymaz, 2005).

Adıyaman, Şanlıurfa ve Mardin’de yapılan seleksiyon sonucunda, verim bakımından öne çıkan 39 ceviz tipinin ortalama meyve ağırlığının 7.30-19.68 g, iç ağırlığının 4.56-10.04 g, iç oranının % 38.82-67.84, kabuk kalınlıklarının 0.57-1.92 mm, meyve uzunluğunun 33.40-49.05 mm, meyve eninin 28.95-38.40 mm ve meyve yüksekliğinin 28.37-40.10 mm arasında değiştiğini saptamıştır (Seçilmiş, 1997).

Yayladağı / Hatay ekolojik koşullarında, 2 yıl süreyle, 12 ceviz genotipinde yürütülen çalışmada, yan dallardaki meyve tutum oranlarının genotiplere ve yıllara göre değişiklik gösterdiği belirtilmiştir. 2008 ve 2009 yılında Malatya 1 (% 80, 85) ve Tokat 1 genotipinde, yan dallarda meyve tutum oranlarının diğer genotiplere göre yüksek (% 90); KR2 çeşidinde ise her iki yılda da, yan dallarda meyve tutum oranının ise en düşük olduğu belirlenmiştir (Bayazit, 2011).

Türkiye’de kapama ceviz bahçelerinin üretim ve pazarlama yapısını ortaya koymak üzere yapılan bir çalışmada; Balıkesir, Çorum, Denizli, Edirne ve Kahramanmaraş illerinde 135 üretici ile anket çalışması yürütülmüştür. Elde edilen bulgulara göre, üretici tercihlerinde Şebin (% 22.4), Bilecik (% 21.9) ve Yalova serileri (% 28.0) ceviz çeşitlerinin ilk üç sırayı paylaştığı saptanmıştır. Ayrıca yabancı çeşitlerden Chandler; % 3.0, Pedro % 1.0 ve Franquette % 0.5 ile ön plana çıkmıştır (Pezikoğlu ve ark., 2012).

Ceviz popülasyonu bakımından zengin olan Malatya’da, yapılan seleksiyon çalışması sonucunda, elde edilen ceviz popülasyonunun meyve ve ağaç özelliklerini belirlemek üzere planlanan çalışmada, belirlenen 158 tip içinden, 16

ceviz genotipi fenolojik ve pomolojik özellikler bakımından incelenmiştir. Seçilen genotiplerin terminal verimlilik % 65-100, yan tomurcuk verimliliği % 38 – 67, uç sürgün verimliliği % 1.98 – 3.15 olarak belirlenmiştir. Umut vadeden genotiplerin 94 Mws 30, 95 Mws 30, 95 Mws 78 ve 97 Mws 103 olduğu tespit edilmiştir (Asma, 2012).

Tohumdan yetişen Adilcevaz ceviz populasyonunda yapılan araştırmada; meyve ağırlığı 12.12-19.70 g, iç ağırlık 6.18-5.8 g, iç oran % 40.65-56.18, meyve boyu 33.59-46.50 mm, meyve eni 32.12- 40.44 mm, meyve yüksekliği 32.20-41.86 mm ve kabuk kalınlığı 1.15-2.09 mm arasında değişim göstermiştir. Araştırma sonucunda geniş bir değişim varyasyonu elde edilmiştir (Akça ve Ayhan, 1996).

Farklı ekolojilerdeki ceviz genotiplerinde yapılan araştırmalarda, yağ içeriğinin % 50 ve üzerinde olduğu tespit edilmiştir (Ölez, 1971; Şen, 1980; Özkan, 1993; Oğuz, 1998; Şahin ve Akbaş, 2001; Muradoğlu ve Balta, 2007; Yarılgac ve İslam, 2007). Ayrıca ceviz yağında, değişen oranlarda palmitik, stearik, oleik, linoleik ve linolenik asit bulunduğunu bildirilmektedir (Koyuncu ve Aşkın, 1995; Ünver ve Çelik, 2005).

Çelebioğlu (1985); bazı yerli ve yabancı çeşitlerin yağ oranları üzerine yaptığı araştırmada, bu değerin Yalova 1’de % 70.0, Şebin’de % 67.5, Midland’da % 54.4 olduğunu tespit etmiştir. Türkiye’de yetiştirilen Hartley, Pedro, Chandler, Serr, Şebin, Bilecik, Akça-1, Kaman, Hidayet, Mert, Seker-2, Seker-3, Sütyemez-1, Sütyemez-2, Bursa-95, Maraş-10, Maraş-18 ve Maraş-19 olmak üzere, toplam 18 genotip yağ asitleri kompozisyonu bakımından incelemiştir. Palmitik, palmitoleik, stearik, oleik, linoleik ve linolenik asitlerin cevizlerde bulunan ana yağ asitleri olduğu belirtilmektedir. Linoleik asit % 50.27 (Maraş-10) – 64.42 (Şeker-2) değişim aralığında saptanmıştır. İncelenen çeşitlerde palmitik asidin % 5.50–8.11, stearik asidin ise % 2.36–3.44 arasında bulunduğu, dolayısıyla palmitik asit miktarının en fazla olduğu saptanmıştır (Akça ve ark., 2006).

Benzer şekilde, seleksiyon ıslahı ile elde edilen ceviz tipleri ile standart ceviz çeşitlerinin yağ asitleri kompozisyonlarının incelendiği bir diğer çalışmada, meyvelerde toplam yağ miktarının % 54.68 – 62.28 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Araştırmacılar, esas doymuş yağ asidinin % 5.77-7.86 ile palmitik asit

olduğunu, bunu % 2.59-3.32 ile stearik asidin izlediğini saptamışlardır (Ağar ve ark., 1995).

Tokat bölgesinde seleksiyonla elde edilmiş 8 farklı ceviz tipi ile 2 adet standart ceviz çeşitlerinde, yağ asitleri bakımından farklılıkların bulunduğu tespit edilmiştir. Meyvelerde en fazla linoleik asit (% 54.23-85.32) saptanırken, bunu sırasıyla oleik asit (% 4.06-35.16), palmitik asit (% 5.85-66.16), stearik asit (% 1.80-25.45) ve palmitoleik asit (% 0.14-41.35) izlemiştir (Karadağ, 2000).

Bitlis (Adilcevaz, Ahlat, Hizan), Hakkari (Merkez) ve Van (Çatak) bölgelerinde, doğal popülasyonda bulunan ceviz genotiplerin meyve özellikleri, yağ içerikleri ve yağ asidi kompozisyonlarının belirlenmiştir. Bu bağlamda, Adilcevaz, Ahlat, Çatak, Hakkari ve Hizan bölgeleri cevizlerinin sırasıyla meyve ağırlıkları; 8.64-11.88 g, 8.30-11.52 g, 8.08-13.62 g, 6.56-12.05 g ve 7.54-9.89 g, iç ağırlıkları 3.54-5.24 g, 3.95-4.96 g, 3.03-6.34 g, 2.48-5.88 g ve 3.23-4.34 g, yağ miktarları ise % 9.1-65.8, % 3.3-69.6, % 8.1-69.6, % 6.4-70.0 ve % 6.0-70.77 arasında olduğu tespit edilmiştir (Küçük ve ark., 2003).

Afyon-Sultandağı yöresinde yürütülen diğer bir çalışmada ise, ümitvar görünümdeki genotipler arasında iç oranı yüksek olan 8 tipte, yağ oranı % 59.25-67.48 olarak bulunmuştur. Söz konusu genotiplerin linoleik, oleik, linolenik, palmitik, stearik, doymamış yağ, doymuş yağ, çoklu doymamış yağ, tekli doymamış yağ, Omega 3, Omega 6 oranlarının ise sırasıyla % 57.52-62.92, % 16.62-18.92, % 10.45-17.23, % 4.23-7.01, % 1.28-2.53, % 91.12-92.97, % 7.05-8.97, % 73.02-75.04, % 16.67-18.98, % 10.46-17.26, % 57.57-62.92 olduğu ifade edilmektedir (Aslansoy, 2012).

Cevizlerde yoğun bir şekilde görülen antraknoz (*Gnomonia leptosyla*) hastalığı; ağacın fizyolojisi ve verimi üzerine önemli ölçüde etkili olmaktadır (Şen, 2011). Çeşitlere göre değişmekle birlikte, özellikle geç yapraklanan ve yan dal verimi yüksek olan çeşitlerin, uç dallarda meyve veren çeşitlere göre, antraknoza daha dayanıklı olduğu bildirilmektedir (Germain, 1999).

İran ekolojisinde, Pedro ve Chandler çeşitlerinde, düşük oranda Antraknoz hastalığı görüldüğü bildirilmektedir (Atefi, 2001). Adilcevaz yöresinde, tohumdan

yetişmiş 10.000'den fazla ceviz tipinin bulunduğu, popülasyonunda yapılan inceleme sonucuna göre, antraknoz en yoğun görülen hastalık olduğu saptanmıştır (Akça ve Ayhan, 1996).

Gevaş yöresinde yapılan seleksiyon çalışmasında; 154 tipten alınan meyve örneğinden, 18'inin ümitvar tip olduğu saptanmıştır. Popülasyonda % 85 oranında antraknozlu ağaç bulunduğu belirtilmiştir. İlkbahar geç donları ve antraknoz zararının çok fazla olduğu bu ekolojide, geç yapraklanmanın çok önemli olduğu vurgulanmıştır (Akça ve Osmanoğlu, 1996).

Türkiye'de 2009 – 2010 yıllarında kapama ceviz bahçelerinde yürütölen anket çalışmasında, üreticilerin ceviz yetiştiriciliğinde en çok karşılaştıkları sorunun % 45.2 ile antraknoz hastalığı olduğu ve bunu % 25.2 ile iç kurdunun izlediğı belirtilmektedir (Pezikoğlu ve ark., 2012). Benzer şeklide, Niksar ekolojisinde, 2009 ve 2010 yıllarında, Fernette, Fernor ve Maraş 12 çeşitlerinde, antraknoz zararı tespit edilmediğı, buna karşılık, şebin çeşidinde yüksek oranda hastalık ortaya çıktığı bildirilmektedir (Ünal, 2011).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma, 2012 – 2013 döneminde, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Menemen Araştırma, Uygulama ve Üretim Çiftliği'nde tesis edilmiş olan ceviz adaptasyon parselinde yürütülmüştür (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Deneme parselinin genel görünümü.

3.1. Materyal

Araştırmada, Menemen ekolojik koşullarında adaptasyon durumlarını belirlemek üzere, ülkemizin farklı yerlerinden temin edilen 7 yaşlı yerli Şen 1, Şen 2, Şebin, Bilecik, Kaman 1, Kaman 5 ve yabancı Chandler, Fernor, Fernette, Pedro ve Midland ceviz çeşitleri, materyal olarak kullanılmıştır. Çeşitlere ilişkin genel bilgiler aşağıda kısaca özetlenmektedir.

Yerli çeşitler:

Şen 1

Çeşidin orijin merkezi, Erzincan'nın Kemah ilçesidir. Dik, yayvan ve kuvvetli bir gelişme gösterir (Şekil 3.2). Meyvesi yuvarlak, kabuğu ince ve orta pürüzlüdür. Meyve ağırlığı 17 g, iç ağırlığı 8.1 g, iç oranı % 54, yağ oranı % 74 olup, kuru ceviz olarak tüketilmeye uygundur. Meyve içi, kabuktan kolay ayrılır. Eylül sonlarında hasat edilir. Çok verimli bir çeşit olup, erkek ve dişi çiçekleri aynı zamanda olgunlaşır. Kendine verimli olmakla birlikte, Şebin, Yalova 1 ve Yavuz-1 çeşitleri uygun tozlayıcı çeşitleridir (Özçağırın ve ark., 2014).



Şekil 3.2. Şen 1 ceviz çeşidi.

Şen 2

Taç gelişimi kuvvetli olup, dik ve yayvan gelişir (Şekil 3.3). Meyvesi yuvarlak şekilli, kabuk orta derecede pürüzlü ve orta kalınlıktadır. Meyve ağırlığı 12.1 g, iç ağırlığı 6.6 g, iç oranı % 55 ve yağ oranı % 67'dir. Kabuklu ceviz olarak pazarlanır. Meyveler Ekim başlarında olgunlaşmakta, salkımda genellikle ikili-üçlü meyve oluşmaktadır. Dişi çiçekler daha önce olgunlaşmaktadır. Şebin, Yalova 1 ve Yavuz 1 uygun tozlayıcı çeşitlerdir (Yücer, 2013).



Şekil 3.3. Şen 2 ceviz çeşidi.

Şebın

Ağacı sık dallı olup, yayvan bir taç gelişmesi gösterir (Şekil 3.4). Çok verimli bir çeşittir. Meyvesi konik şekilli, az pürüzlü, çok ince kabukludur. Meyve ağırlığı 9.4 g, iç ağırlığı 6.6 g, iç oranı % 64 ve yağ oranı % 69'dur. Kuru ceviz olarak tüketilir. Meyve içi kabuktan kolay ayrılır. Eylül sonlarında hasat edilir. Erkek çiçekler, dişi çiçekten önce olgunlaşır. Bilecik ve Yavuz 1, tozlayıcı çeşitleridir (Özçağırın ve ark., 2014).



Şekil 3.4. Şebın ceviz çeşidi.

Bilecik

Ağacı dik yayvan büyür ve kuvvetli bir taç gelişmesi gösterir. Meyve salkımı 2-3'lü yapıdadır. Yan dallarda % 30 oranında meyve verir. Meyvesi oval, kabuğu orta kalınlıkta ve düzgün şekillidir. Meyve ağırlığı 10.4 g, iç ağırlığı 5.2 g, iç oranı % 50 ve yağ oranı % 62'dir. Kuru ceviz olarak tüketilir. Meyvesi Eylül ayı sonlarında hasat edilir. Dişi çiçekler önce olgunlaşır. Verimli bir çeşittir. Şebın, Yalova-3 ve Yavuz-1 çeşitleriyle tozlanırlar (Özçağırın ve ark., 2014).

Kaman-1

Orijin yeri Kırşehir-Kaman'dır (Şekil 3.5). Ağaç yayvan taç şekline 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 (Şen, 2011).



Şekil 3.5. Kaman 1 ceviz çeşidi.

Kaman-5

Ağaçlar orta boyda taçlanma yapar. Meyve ağırlığı 16 g, iç ağırlığı 7.7 g, iç oranı % 48 ve yağ oranı % 65'dir. Meyve kabuğu incedir. İç ceviz kabuktan kolay ve bütün çıkar. Taze ve kuru olarak tüketime uygundur. Meyve içi açık renktedir. Her yıl aynı oranda dengeli verim alınır. Eylül sonlarında hasat edilir. Kaman 1 cevizi ile tozlanır (Şen, 2011).

Yabancı çeşitler:

Chandler

Kaliforniya Üniversitesi ıslah programı içinde elde edilmiş, Pedro X 56-244 melezi olup; ABD'nin en önemli ticari ceviz çeşididir (Şekil 3.6). 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). Kendine verimli bir çeşittir. Meyveleri iri, oval, kabuk pürüzsüz, kabuk yapışması iyi, kabukları zayıf ve kırılmandır. İç ağırlığı 6.5 g, iç oranı % 49'dur. Orta mevsim çeşididir. Erkek çiçekler önce olgunlaşır. Tozlayıcıları Cisco ve Franquette'dir. (Özçağırın ve ark., 2014).



Şekil 3.6. Chandler ceviz çeşidi.

Fernor

Ağacı orta derecede kuvvetli ve yarı dik büyüyen bir çeşittir (Şekil 3.7). Erken mahsule yatar. Geç çiçeklenen Fransız orijinli bir çeşittir. Meyveleri iri ve kalitesi mükemmeldir. İç oranı yüksek ve içi lezzeti çok iyi olup açık renklidir. Çit sistemi yetiştiriciliğe uygundur (4x8 m). Verimli bir çeşittir. Yan dallarda meyve verimi iyidir. Bakteriye yanıklığa toleranslıdır. Fernette ile tozlanır (Şen, 2011).



Şekil 3.7. Fernor ceviz çeşidi.

Fernette

Franquette X Lara çeşitlerinin melezidir. Fransız 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 antroknosa nispeten hassastır. Fernor ile tozlanır (Şen, 2011).

Pedro

Conway Mayette X Payne melezi olan bu çeşit, meyvelerini orta mevsimde olgunlaştırır (Şekil 3.8). Ağacın tacı toplu ve küçüktür. Yan dallarda meyve verme oranı % 65 civarındadır. Kendine verimli olan bu çeşidin, kış soğuklama ihtiyacı 400 saat olduğundan, 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 % 48'dir. Meyvesi Eylül ayı ortalarında hasat edilir. Tozlayıcıları Cisco ve Franquette'dir (Yücer, 2013).



Şekil 3.8. Pedro ceviz çeşidi.

Midland

Erken çiçeklenen çeşitler için, tozlayıcı bir çeşit olarak kullanılır (Şekil 3.9). Çok verimli bir çeşittir. Yan tomurcuklarda meyve verme oranı % 75'dir. İç ceviz ağırlığı 11 g, iç oranı % 52 ve iç ceviz oranı % 75'dir. Açık renkli meyvelere sahip bir çeşittir. Ağacı küçük olup gelişme gücünü koruyabilmek için, ağır bir budamaya gereksinim duyar (Şen, 2011).



Şekil 3.9. Midland ceviz çeşidi.

3.2. Yöntem

3.2.1. Morfolojik özellikler

3.2.1.1. Ağaç boyu

Denemede yer verilen çeşitlerin ağaç boyu, tahta çıtaya monte edilen şerit metre ile ölçülerek, m cinsinden belirlenmiştir.

3.2.1.2. Ağacın gövde çapı

Ağacın gövde çevresi, şerit metre ile ölçülerek, cm cinsinden belirlenmiştir.

3.2.1.3. Ağacın taç izdüşümü

Ağacın taç izdüşümü, şerit metre ile ölçülerek, m cinsinden belirlenmiştir.

3.2.2. Pomolojik özellikler

Ağaçların değişik yönünden toplanan 30 adet meyve örneği, yeşil kabuklarından ayrılarak, yıkanmış ve gölgede kurutulmuştur. Analizlerde bu meyve örnekleri kullanılmıştır.

3.2.2.1. Meyve boyutları

Meyve boyutlarının belirlenmesinde 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas kullanılarak meyvenin boyu (uzunluk), eni (genişlik, yanak çapı) ve yüksekliği (kalınlık, sutur çapı) mm cinsinden ölçülmüştür (Şen, 1980).

3.2.2.2. Kabuklu meyve ağırlığı

Yeşil kabuklarından ayrılan meyveler, belirli bir süre oda sıcaklığında kurutulduktan sonra, 0.01 g duyarlı elektronik terazide tartılarak, ortalama meyve ağırlığı saptanmıştır (Şen, 1980).

3.2.2.3. Meyve iç ağırlığı

Meyvelerin kuru ceviz ağırlığı ölçüldükten sonra, kırılarak içleri çıkarılmıştır. Çıkarılan bu ceviz içleri, 0.01 g duyarlı elektronik terazide tartılarak, ortalama iç ağırlığı saptanmıştır (Şen, 1980).

3.2.2.4. İç randımanı

Meyve ve iç ağırlıkları belirlendikten sonra, ortalamaları alınarak, aşağıdaki formülden % iç randımanı hesaplanmıştır (Ölez,1971; Şen, 1980).

Ortalama iç ağırlığı (g) x 100

İç oranı (%) = -----

Ortalama meyve ağırlığı (g)

3.2.2.5. Kabuk kalınlığı

Meyvelerin kabukları kırıldıktan sonra, yanak çapının tam ortasına gelen kısımdan, 0.01 mm duyarlı dijital kumpas kullanılarak, kabuk kalınlığı ölçümü yapılmıştır.

3.2.2.6. Meyve iç rengi

Cevizlerde iç rengi, gerek ticari açıdan ve gerekse ıslah açısından oldukça önemlidir. Bu bağlamda, çeşitlere ait meyvelerin kabukları kırılarak çıkarılan ceviz içleri; açık sarı, koyu sarı, kahverengi ve koyu kahverengi iç olmak üzere renk ıskalası kullanılarak sınıflandırılmıştır (Şen, 1980; Özkan, 1993; Yarılgâç, 1997).

3.2.2.7. Yan dal verimliliği

Bir yaşlı dallar üzerinde oluşan meyve sayıları toplanıp, yan dal üzerindeki meyve sayısına oranlanması ile belirlenmiştir (Germain, 1999).

3.2.3. Kimyasal özellikler

Araştırmada, ceviz meyvesinin temel bileşenleri arasında yer alan ve son yıllarda özellikle insan sağlığı açısından son derece önemli olan yağ asitleri bileşenleri analizi yapılmıştır.

3.2.3.1. Yağ oranı

Soxholet metodu ile ekstrakte edilen yağ oranı, % olarak belirlenmiştir. Örnek kartuşlarına 10 g öğütülmüş ceviz konularak, çözücü hekzan ile yağ ekstrakte edilmiştir. Çözücü ortamdan uzaklaştırılarak, ham yağ elde edilmiştir. Örnekten elde edilen ham yağ ;

Ham yağ (g) x 100

Yağ miktarı (%) = ----- formülüyle belirlenmiştir.

Örnek miktarı

3.2.4. Antraknoz zararı

Cevizlerde antraknoz (*Gnomonia leptosyla*) hastalığı; ağacın fizyolojisi ve verimi üzerine önemli ölçüde etkili olmaktadır (Şen, 2011). Ağaçlarda bu hastalığın belirtileri derecelendirilerek zarar düzeyi belirlenmiştir (Şekil 3.10).



Şekil 3.10. Antraknoz zararı.

3.2.5. Verilerin değerlendirilmesi

Deneme tesadüf parselleri deneme desenine uygun olarak, 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 3'er ağaç olacak şekilde kurulmuş, elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirmesi SPSS 16.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Çeşitler arasındaki farklılık Duncan testi ile belirlenmiştir.

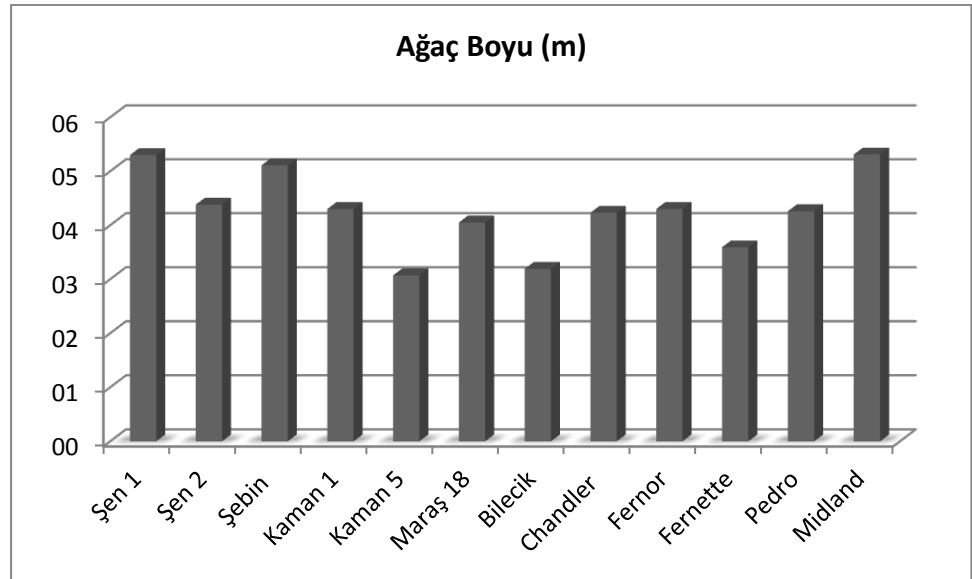
4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Morfolojik Özellikler

Menemen ekolojik koşullarında yürütülen bu adaptasyon çalışmasında, 7 yaşlı yerli Şen 1, Şen 2, Şebin, Kaman 1, Kaman 5, Maraş 18, Bilecik ve yabancı Chandler, Fernor, Fernette, Pedro ve Midland ceviz çeşitlerinde, 2012 – 2013 döneminde, ağaç boyu, gövde çapı ve taç izdüşümleri gibi morfolojik özellikler belirlenmiştir.

4.1.1. Ağaç boyu

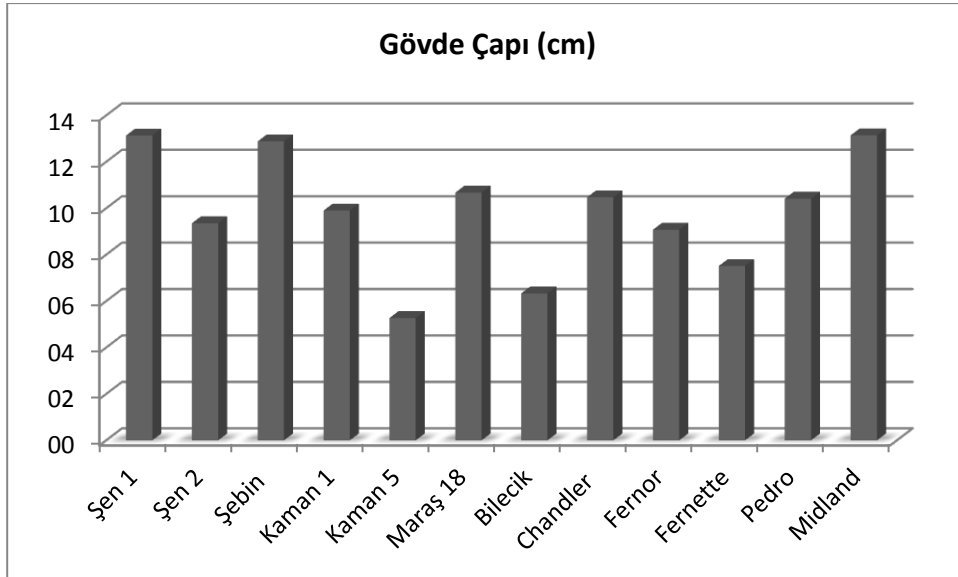
Ağaç boyu bakımından ceviz çeşitleri arasında istatistiksel açıdan % 1 önem düzeyinde farklılık olduğu bulunmuştur. İncelenen çeşitlerin ortalama ağaç boyu değerleri Çizelge 4.1’de verilmiştir. Buna göre, ortalama olarak en yüksek değer Midland (5.31 m) çeşidinden elde edilirken, Şen 1 (5.30 m) ve Şebin (5.11 m) çeşitleri de aynı grup içerisinde yer almıştır. Bu çeşitleri sırasıyla 4.38 m ile Şen 2, 4.30 m ile Fernor, 4.30 m ile Kaman 1, 4.26 m ile Pedro, 4.23 m ile Chandler, 4.05 m ile Maraş 18, 3.59 m ile Fernette, 3.19 m ile Bilecik ve son olarak 3.07 m ile Kaman 5 izlemiştir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Ceviz çeşitlerinin ortalama ağaç boyu (m).

4.1.2. Ağaç gövde çapı

Ağaç gövde çapının varyans analiz sonuçları Çizelge 4. 1’de görülmekte olup bu özellik bakımından çeşitler arasında istatistiksel anlamda önemli farklılık olduğu ortaya çıkmıştır ($P \leq 0.01$). En geniş gövde çapı Midland (13.14 cm), Şen 1 (13.13 cm) ve Şebin (12.88 cm) çeşitlerinde saptanırken, bu çeşitleri sırasıyla Maraş 18 (10.67 cm), Chandler (10.47 cm), Pedro (10.41 cm), Kaman 1 (9.90 cm), Şen 2 (9.35 cm) Fernor (9.07 cm), Fernette (7.51 cm) ve Bilecik (6.33 cm) çeşitleri izlemiştir. En küçük gövde çapı ise Kaman 5 (5.27 cm) çeşidinde saptanmıştır (Şekil 4.2).

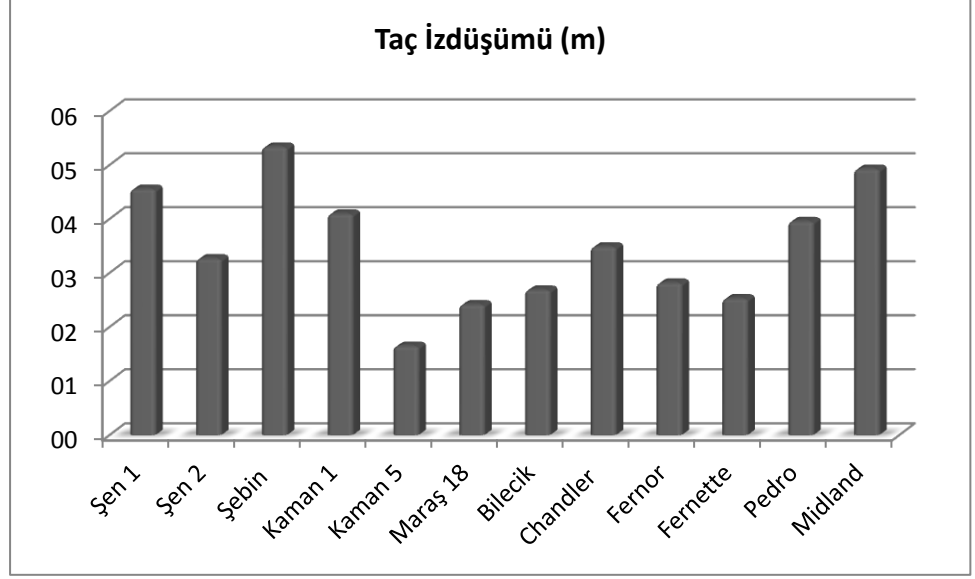


Şekil 4.2. Ceviz çeşitlerinin ortalama ağaç gövde çapı (cm).

4.1.3. Ağaç taç izdüşümü

Menemen ekolojik koşullarında yetismekte olan ceviz çeşitleri ağaç taç izdüşüm değerleri bakımından, % 99 güven aralığında farklılık sergilemiştir. Buna göre, 5.34 m ile Şebin en geniş, diğer yandan 1.65 m ile Kaman 5 en dar taç izdüşümüne sahip çeşitler olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1). Bu özellik bakımında, Midland (4.93 m), Şen 1 (4.56 m), Kaman 1 (4.10 m), Pedro (3.96 m), Chandler (3.49 m), Şen 2 (3.27 m), Fernor (2.82 m), Bilecik (2.69 m), Fernette

(2.53 m) ve Maraş 18 (2.42 m) çeşitleri ise söz konusu iki çeşit arasında yer almıştır (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Ceviz çeşitlerinin ortalama ağaç taç izdüşümü (m).

Çizelge 4.1. Ağaçların morfolojik özellikleri.

Çeşit	Ağaç boyu (m)	Gövde çapı (cm)	Taç izdüşümü (m)
Şen 1	5.30 a	13.13 a	4.56abc
Şen 2	4.38 b	9.35 b	3.27 def
Şebin	5.11 a	12.88 a	5.34 a
Kaman 1	4.30 b	9.90 b	4.10bcd
Kaman 5	3.07 d	5.27 e	1.65 g
Maraş 18	4.05 b	10.67 b	2.42fg
Bilecik	3.19 cd	6.33 de	2.69ef
Chandler	4.23 b	10.47 b	3.49 de
Fernor	4.30 b	9.07bc	2.82ef
Fernette	3.59 c	7.51 cd	2.53fg
Pedro	4.26 b	10.41 b	3.96 cd
Midland	5.31 a	13.14 a	4.93 ab

Her satırda ortalamalar arasındaki farklılıklar Duncan testiyle $P \leq 0.01$ 'e göre belirlenmiştir.

Çalışmada incelenen yerli ve yabancı orijinli ceviz çeşitlerinde, morfolojik özelliklerle ilgili genel bir değerlendirme yapıldığında, ağaç boyu, gövde çapı ve taç izdüşümleri bakımından çeşitlerin benzerlik gösterdiği göze çarpmaktadır (Şekil 4.4). Buna göre üç özellik için en yüksek değerler Midland, Şen 1 ve Şebin çeşitlerinde saptanırken, Kaman 5 çeşidinde ise en düşük değer tespit edilmiştir. Bu çalışmayı destekler biçimde, Ünal (2011) Niksar ekolojik koşullarında yürütülen çalışmada, incelenen çeşitler arasında en yüksek gövde çapının Midland çeşidinde olduğunu ve bitkisel özellikler bakımından da varyasyon görüldüğünü bildirmektedir. Cevizde incelenen özelliklere bağlı olarak gelişme kuvvetinin genotipe bağlı olarak değişim gösterdiği, birçok çeşitle farklı ekolojik koşullarda yürütülen çalışmalarda, diğer araştırmacılar tarafından da ortaya konulmuştur (Sütyemez ve Kaşka, 2002; Akkuzu, 2001; Kaymaz 2005; Kalan 2011; Aslansoy 2012, Bilgen, 2012).



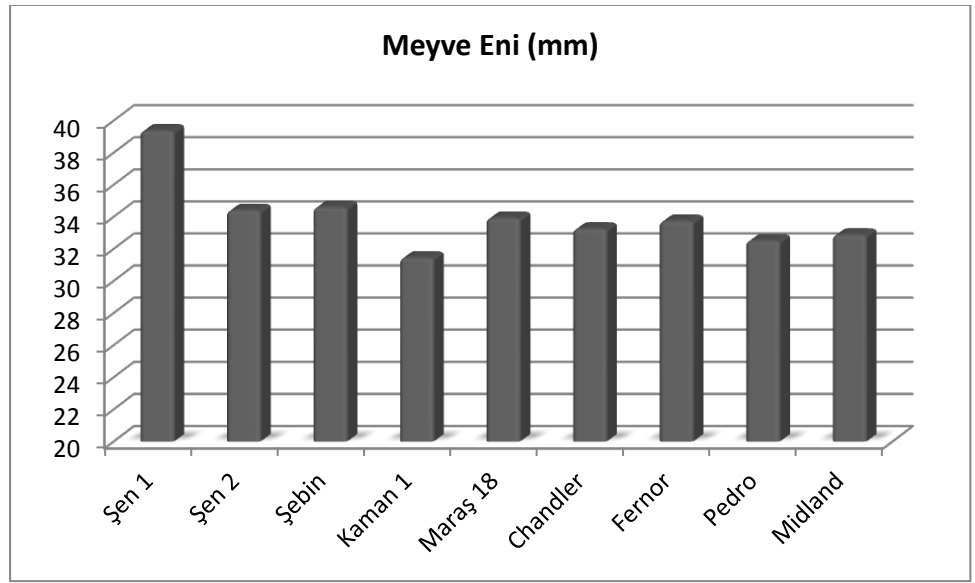
Şekil 4.4. Ağaç boyu (a), gövde çapı (b) ve taç izdüşüm (c) ölçümleri

4.2. Pomolojik Özellikler

Meyvelerde pomolojik analizler, çalışmanın materyal ve yöntem kısmında belirtildiği üzere, sadece mahsul alınan, Şen 1, Şen 2, Şebin, Kaman 1, Maraş 18, Chandler, Fernor, Pedro ve Midland gibi yerli ve yabancı orijinli ceviz çeşitlerinde yapılmıştır. Bu bağlamda; meyve eni, boyu ve yüksekliği, kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç randımanı, kabuk kalınlığı, meyve iç rengi ve yan dal verimliliğine ilişkin bulgular aşağıda ayrıntılı biçimde sunulmuştur.

4.2.1. Meyve eni

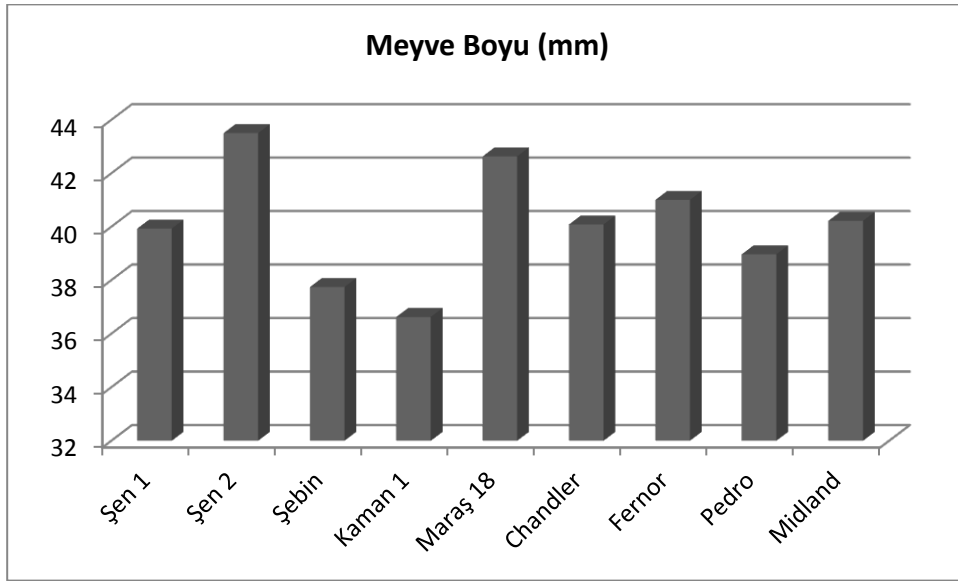
Ceviz çeşitlerinde, meyve eni bakımından, ortalamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.2). Buna göre, en geniş meyve Şen 1 (39.39 mm) çeşidinde elde edilirken, bu çeşidi sırasıyla Şebin (34.61 mm), Şen 2 (34.42 mm), Maraş 18 (33.94 mm), Fernor (33.75 mm), Chandler (33.26 mm), Midland (32.89 mm) ve Pedro (32.52 mm) çeşitleri izlemiştir. Kaman 1 çeşidinde ise 31.46 mm değer ile meyvelerin en dar olduğu görülmüştür (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Ceviz çeşitlerinin ortalama meyve eni (mm).

4.2.2. Meyve boyu

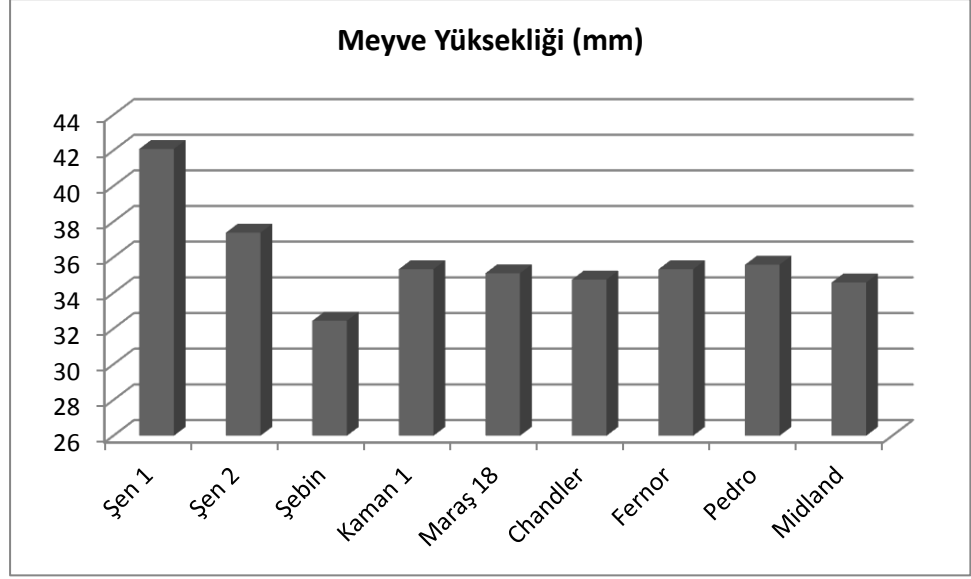
Denemede genel olarak, meyve boyu değişim aralığı Kaman 1 (36.63 mm) – Şen 2 (43.51 mm) olarak saptanmış olup, Şekil 4.6’da gösterilmiştir. Buna göre, Şen 2 ve Maraş 18 sırasıyla 43.51 ve 42.63 mm meyve boyu ile, aynı istatistiksel grup içinde yer almıştır. Bu grubu Fernor, Midland, Chandler, Şen 1, Pedro ve Şebin sırasıyla 41.00, 40.22, 40.09, 39.93, 38.97 ve 37.74 mm meyve boyuna sahip çeşitler olarak izlemiştir.



Şekil 4.6. Ceviz çeşitlerinin ortalama meyve boyu (mm).

4.2.3. Meyve yüksekliği

Meyve yüksekliği dikkate alındığında, ceviz çeşitleri arasında % 1 önem düzeyinde istatistiksel farklılık olduğu bulunmuştur. Denemede incelenen çeşitlerin ortalama yükseklik değerleri Çizelge 4.2’de izlendiği üzere, Şen 1 (42.09 mm) ilk sırada yer alırken, bu çeşidi sırasıyla 37.38 mm ile Şen 2, 35.58 mm ile Pedro, 35.34 mm ile Kaman 1, 35.33 mm ile Fernor, 35.11 mm ile Maraş 18, 34.75 mm ile Chandler, 34.59 mm ile Midland ve son olarak 32.44 mm ile Şebin çeşitleri izlemiştir (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Ceviz çeşitlerinin ortalama meyve yüksekliği (mm).

Çizelge 4.2. Ceviz çeşitlerinin meyve boyutları.

Çeşit	En (mm)	Boy (mm)	Yükseklik (mm)
Şen 1	39.39 a	39.93bc	42.09 a
Şen 2	34.42 b	43.50 a	37.38 b
Şebin	34.61 b	37.74 d	32.44 e
Kaman 1	31.46 e	36.63 e	35.34 cd
Maraş 18	33.94bc	42.63 a	35.11 cd
Chandler	33.26 cd	40.09 b	34.75 cd
Fernor	33.74bc	41.00 b	35.33 cd
Pedro	32.52 d	38.97 c	35.58 c
Midland	32.89 d	40.22 b	34.59 d

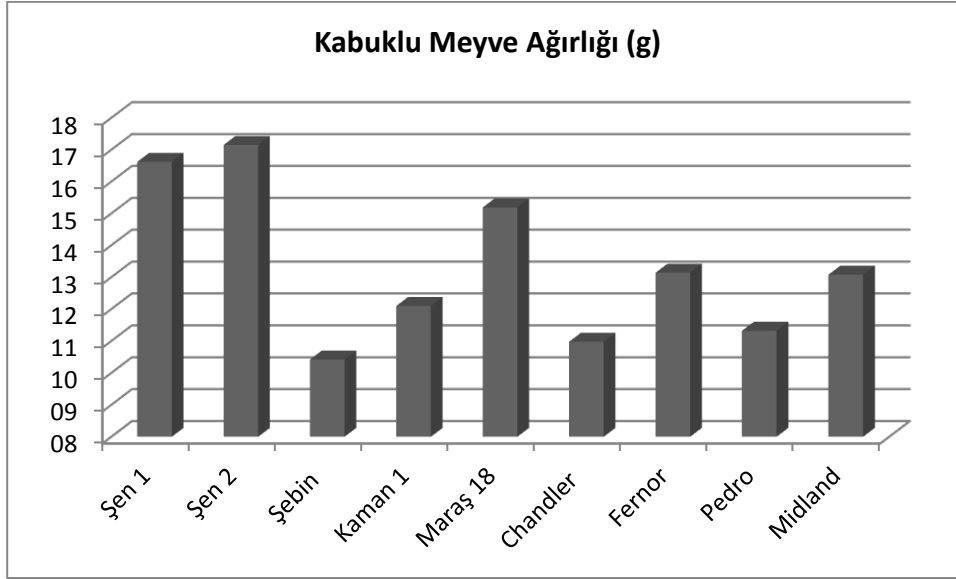
Her satırda ortalamalar arasındaki farklılıklar Duncan testiyle $P \leq 0.01$ ’e göre belirlenmiştir.

Çalışmada incelenen ceviz çeşitlerinin meyve eni, boyu ve yüksekliği için değişim aralığı sırasıyla 31.46 (Kaman 1) – 39.39 mm (Şen 1), 36.63 (Kaman 1) – 43.51 mm (Şen 2) ve 32.44 (Şebin) – 42.09 mm (Şen 1) sınırlarında belirlenmiştir. Araştırmada meyve eni bakımından belirlenen en düşük değerin, Serr (1962) tarafından bildirilen en düşük değerden (29.70 mm) daha yüksek olduğu dikkati çekmektedir. Farklı lokasyonlarda yürütülen seleksiyon çalışmaları sonucunda, ümitvar olarak seçilen ceviz tiplerinin, söz konusu özellikler bakımından değişim

aralıkları diğer araştırmacılar tarafından da belirlenmiştir (Doğan ve ark., 2005; Seçilmiş, 1997; Arda, 2006; Bilgen, 2012).

4.2.4. Kabuklu meyve ağırlığı

Yeşil kabuklarından ayrılarak belirli bir süre oda sıcaklığında kurutulduktan sonra, belirlenen kabuklu meyve ağırlığı bakımından ceviz çeşitleri arasında istatistiksel açıdan önemli farklılıklar elde edilmiştir (Şekil 4.8). Denemede yer verilen çeşitlerin kabuklu meyve ağırlığı 10.42 g (Şebin)'dan 17.15 g (Şen 2)'a kadar değişim göstermiştir. Buna göre, meyveleri en ağır çeşit 17.15 g ile Şen 2 olmuştur. Bunu aynı istatistiki grupta yer alan Şen 1 (16.62 g) izlemiştir. Bu çeşitleri 15.19 g ile Maraş 18, 13.14 g ile Fernor, 13.08 g ile Midland, 12.10 g ile Kaman 1, 11.32 g ile Pedro ve 10.98 g ile Chandler takip etmiştir. En küçük meyveler ise 10.42 g ile Şebin çeşidinde saptanmıştır.



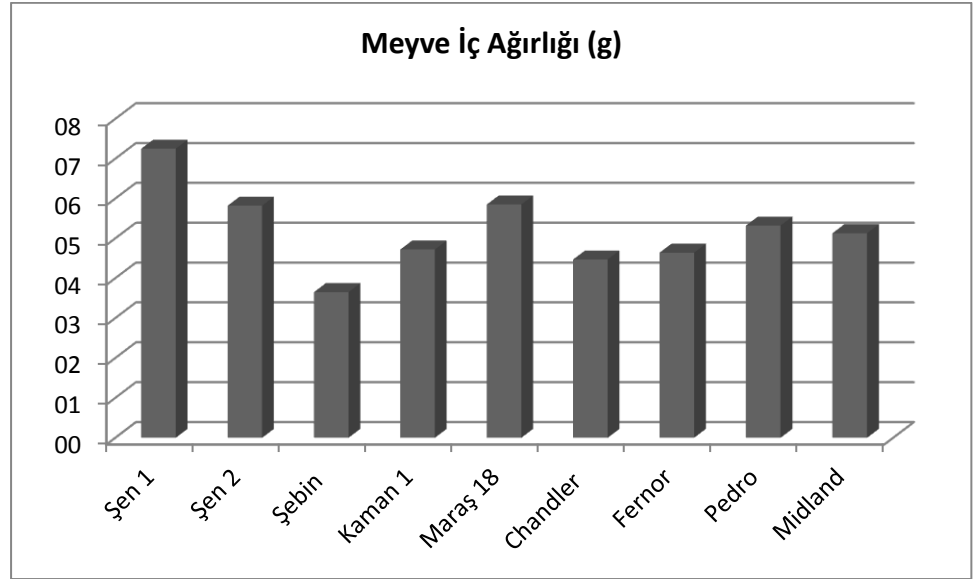
Şekil 4.8. Ceviz çeşitlerinin ortalama meyve ağırlığı (g).

Tohumla yapılan çoğaltım nedeniyle, zengin ceviz popülasyonuna sahip ülkemizde yürütülen çok sayıdaki seleksiyon çalışmalarında, öncelikli hedef, kaliteli ve iri meyve elde edilmesi yönünde olmuştur. Bu bağlamda, ümitvar olarak önerilebilecek genotiplerin kabuklu ve iç meyve ağırlıkları bakımından aralarında varyasyon olduğu belirlenmiştir (Çelebioğlu ve Ferhatoğlu, 1988; Asma ve ark., 1999). Bu çalışmalar paralelinde, Menemen ekolojik koşullarında tarafımızdan

yürütülen araştırmada kabuklu meyve ağırlığı bakımından varyasyon olduğu belirlenmiş olup (10.42 - 17.15 g), söz konusu kalite özelliğinin, Çelebioğlu (1985) tarafından 10 g olarak belirtilen standart değerin üzerinde olduğu görülmektedir.

3.2.5. Meyve iç ağırlığı

Ortalama iç ağırlığının ceviz çeşitlerine göre değişimi, istatistiksel anlamda önemli farklılıklar ortaya çıkarmış olup, veriler Çizelge 4.7’de sunulmuştur. Buna göre, çeşitlerin ortalamaları doğrultusunda yapılan değerlendirmede, en yüksek meyve iç ağırlığı Şen 1 çeşidinde (7.25 g) elde edilirken, bunu sırasıyla; Maraş 18 (5.85 g), Şen 2 (5.82 g), Pedro (5.32 g), Midland (5.13 g), Kaman 1 (4.72 g), Fernor (4.64 g), Chandler (4.47 g) çeşitleri izlemiştir. En düşük değer Şebin (3.65 g) çeşidinde bulunmuştur (Şekil 4.9).



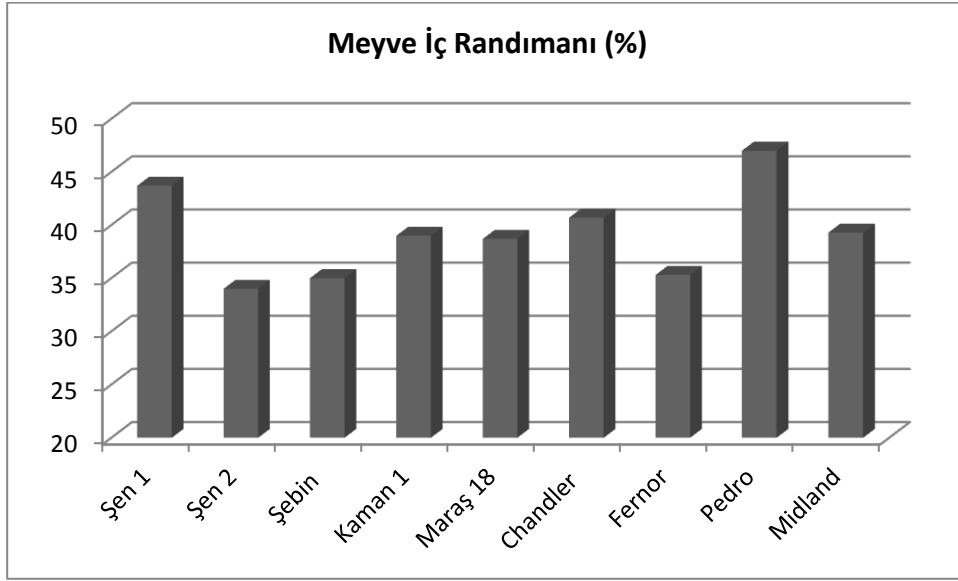
Şekil 4.9. Ceviz çeşitlerinin ortalama iç ağırlığı (g).

Meyve iç ağırlığı dikkate alınarak yapılan genel değerlendirme sonucuna göre, yerli çeşitlerden Şen 1’in ilk, Şebin’in ise son sırada yer aldığı dikkati çekmektedir. Bunun yanı sıra, Şen 1, Şen 2, Maraş 18, Pedro ve Midland çeşitlerinin, Menemen ekolojik koşullarında, iç ağırlığının 5-7 gramın üzerinde olması, dolayısıyla kabul edilebilir değerlerde olduğu belirlenmiştir (Ölez, 1971;

Çelebioğlu, 1985; McGranahan ve Leslie, 1991; Akça, 1993; Beyhan, 1993; Özkan, 1993; Germain, 1997; Oğuz, 1998; Akça, 2001; Atefi, 2001; Muradoğlu, 2005).

3.2.6. İç randımanı

Önemli bir kalite kriteri olan iç randımanı bakımından ceviz çeşitleri arasında istatistiki olarak % 99 güven aralığında önemli farklılık bulunması dikkate alındığında, Pedro (% 47.0) çeşidinin ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Bu çeşidi Şen 1 (% 43.7) ve Chandler (% 40.7) çeşitleri izlemiştir (Şekil 4.10). Diğer yandan % 39.3 ile Midland, % 39.0 ile Kaman 1 ve % 38.7 ile Maraş 18 çeşitleri arasında istatistiki açıdan fark görülmemiş olup aynı grubu oluşturmuştur. Ayrıca % 35.3 ile Fernor, % 35.0 ile Şebin ve % 34.0 ile Şen 2 son grupta yer almıştır.



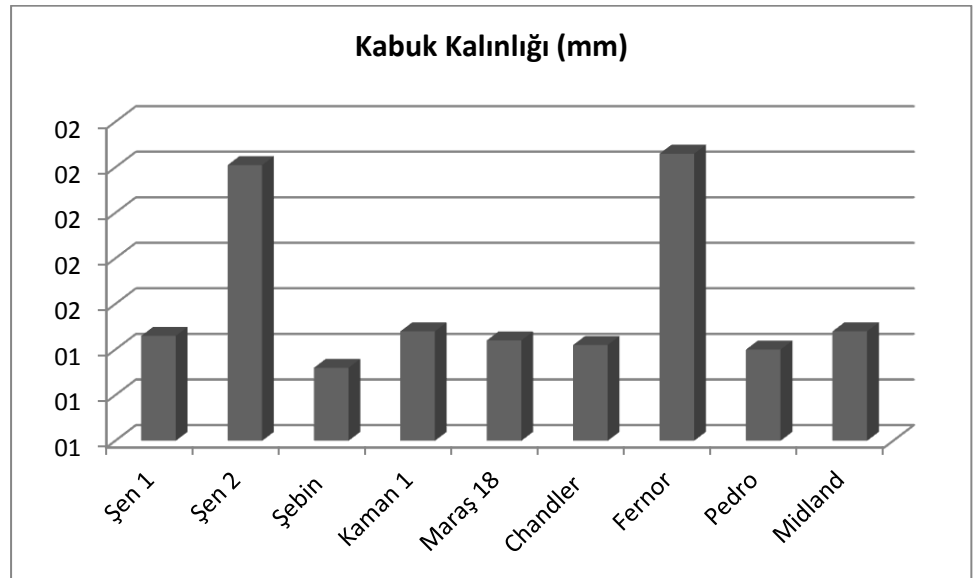
Şekil 4.10. Ceviz çeşitlerinin meyve iç randımanı (%).

Çalışmada incelenen ceviz çeşitlerinde iç randımanının % 34 – 47 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Meyve kalite kriteri olarak bu değerin, % 50 ve üzerinde olması istenmekle (Çelebioğlu, 1985) birlikte, standart çeşitlerde de iç oranının bu değerin altında olduğu ifade edilmektedir (Çelebioğlu ve Ferhatoğlu, 1988). Önceki yıllarda yapılan çalışmalarda iç randımanının; incelenen genotiplere bağlı olarak, Şen ve ark. (1993) % 44.70-59.59, Yarılgâç (1997) % 50.55-53.12, Güven (2000) % 50.22-55.46, Başak (2001) % 43.03-53.04, Yıldırım ve ark.,

(2005) % 46.98-55.61 sınırlarında değişim gösterdiğini bildirmektedirler. Menemen ekolojisinde incelenen 5 yerli ve 4 yabancı orijinli ceviz çeşidinin iç randımanı, diğer seleksiyon çalışmalarından elde edilen bulgulara kısmen benzerlik göstermekle beraber, kısmen de daha düşük değerde olduğu görülmektedir. Bu durumun, genotip ve ekolojik koşulların etkisiyle ortaya çıkabileceği düşünülmektedir.

3.2.7. Kabuk kalınlığı

Denemeye alınan ceviz çeşitlerinin kabuk kalınlığına ait ortalama değerler Şekil 4.11 ve Çizelge 4.3’de görülmektedir. Elde edilen verilerin istatistiki analiz sonucuna göre, kabuk kalınlığı bakımından çeşitler arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Buna göre, Şebin (1.32 mm), Chandler (1.42 mm), Pedro (1.40 mm), Maraş 18 (1.44 mm), Şen 1 (1.46 mm), Midland (1.48 mm) ve Kaman 1 (1.48 mm) aynı istatistiki grup içerisinde yer alan ince kabuklu çeşitlerdir. Diğer yandan, Şen 2 (2.21 mm) ve Fernor (2.26 mm) ise ikinci grupta yer alan kalın kabuklu çeşitleri oluşturmuştur.



Şekil 4.11. Ceviz çeşitlerinin kabuk kalınlığı (mm).

Ceviz çeşitlerinde kabuğun ince olup, kolaylıkla kırılması, ticari değerinin yüksek olduğunun bir göstergesidir. Genel olarak, Şen 2 ve Fernor çeşitlerinin meyve kabuklarının, diğer çeşitlere göre daha kalın olduğu belirlenmiştir. Söz konusu ekolojideki adaptasyon çalışmasında, incelenen ceviz çeşitlerinin büyük kısmında, kabuk kalınlık değerlerinin, farklı araştırmacıların yaptıkları çalışmalara benzer ve daha yüksek olduğu görülmektedir (Şen ve Tekintaş; 1990; Aşkın ve Gün, 1995; Başak, 2001).

Çizelge 4.3. Ceviz çeşitlerinin kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı, randımanı ve kabuk kalınlığı.

Çeşit	Kabuklu meyve ağırlığı (g)	Meyve iç ağırlığı (g)	İç randımanı (%)	Kabuk kalınlığı (mm)
Şen 1	16.62 a	7.25 a	43.7 ab	1.46 a
Şen 2	17.15 a	5.82 b	34.0 e	2.21 b
Şebin	10.42 f	3.65 f	35.0 e	1.32 a
Kaman 1	12.10 d	4.72 de	39.0 c	1.48 a
Maraş 18	15.19 b	5.85 b	38.7 cd	1.44 a
Chandler	10.98 ef	4.47 e	40.7 bc	1.42 a
Fernor	13.14 c	4.64 e	35.3 de	2.26 b
Pedro	11.32 de	5.32 c	47.0 a	1.40 a
Midland	13.08 c	5.13 cd	39.3 c	1.48 a

Her satırda ortalamalar arasındaki farklılıklar Duncan testiyle $P \leq 0.01$ 'e göre belirlenmiştir.

4.2.8. Meyve iç rengi

Menemen ekolojik koşullarında, incelenen çeşitlere ait meyve iç rengi bakımından elde edilen bulgular Çizelge 4.4'de verilmiştir. Buna göre, yerli çeşitlerden Şen 1, Şebin, Kaman 1; yabancı çeşitlerden ise Chandler, Fernor ve Pedro çeşitlerinin açık sarı iç rengine sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, Şen 2, Maraş 18 ve Midland çeşitlerinin ise renk skalasına göre koyu kahverengi olduğu saptanmıştır.

Ceviz için önemli kalite kriterleri arasında yer alan iç renginin, çok açık ya da açık olması gerektiği bildirilmektedir (Çelebioğlu, 1985). Bu bağlamda,

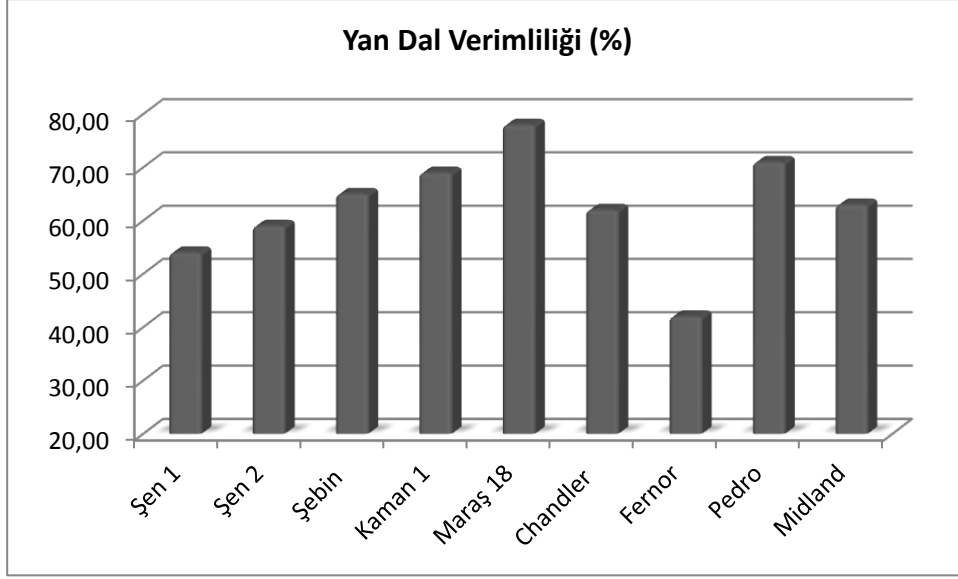
çalışmada incelenen çeşitlerin söz konusu ekolojide genel olarak, açık sarı iç rengine sahip olmaları, yüksek pazar değeri taşıdıklarının bir göstergesidir. Yapılan farklı çalışmalarda, incelenen ceviz çeşitlerinin açık renkli iç oranının % 70-100 arasında değişim göstermesi, araştırma bulgularını destekler biçimdedir (Çelebioğlu ve Ferhatoğlu, 1988; Akça, 2003).

Çizelge 4.4. Meyve iç rengi.

Çeşit	İç renk
Şen 1	Açık sarı
Şen 2	Koyu kahv.
Şebin	Açık sarı
Kaman 1	Açık sarı
Maraş 18	Koyu kahv.
Chandler	Açık sarı
Fernor	Açık sarı
Pedro	Açık sarı
Midland	Koyu kahv.

4.2.9. Yan dal verimliliği

Ceviz çeşidi seçiminde en önemli konulardan birisi olan yan dal verimliliği dikkate alındığında, incelenen çeşitler arasında % 78 ile Maraş 18 ilk sırada, buna karşılık, % 42 ile Fernor son sırada yer almıştır (Şekil 4.12). Pedro (% 71), Kaman 1 (% 69), Şebin (% 65), Midland (% 63), Chandler (% 62), Şen 2 (% 59) ve Şen 1 (% 54) ise sırasıyla bu iki çeşit arasında yer almıştır.



Şekil 4.12. Ceviz çeşitlerinde yan dal verimliliği (%).

Ceviz üretiminde meyve verimini, salkımdaki dişi çiçek sayısı ve yan daldaki dişi çiçek oluşumu etkilemektedir (Serr, 1962; Ramos, 1998). Bu bağlamda, verimlilik açısından önemli bir noktayı oluşturan, yan dallarda meyve verme oranı bakımından incelenen ceviz çeşitlerinin değişim aralığı % 42 (Fernor) - 78 (Maraş 18) sınırlarında belirlenmiştir. Çok sayıda genotip ile yapılan benzer çalışmalarda bu oranın % 0 - 100 arasında değişim gösterdiği ortaya konmuştur (Ölez, 1971; Yarılgâç, 1997; Atefi, 2001; Başak, 2001; Akça, 2003; Kazankaya vd., 2003; Koroğlu, 2004; Muradoglu, 2005; Yılmaz, 2007). Ayrıca, Kaliforniya Üniversitesinde yapılan ıslah çalışmaları sonucunda elde edilen Pedro ve Midland çeşitlerinin yan dallarda meyve verme oranının yüksek olması, yapılan bu çalışmayla da paralellik göstermektedir (Germain, 1990; 1999; Akça, 2001).

4.3. Kimyasal Özellikler

Yağ asitleri bileşenleri bakımından ceviz çeşitlerinde yapılan değerlendirmede; palmitik, stearik, oleik, linoleik, linolenik, araşidik ve gadoleik asit miktarları belirlenmiştir. Ayrıca doymuş yağ asidi, toplam doymamış yağ asidi, toplam tekli doymamış yağ asidi ve toplam çoklu doymamış yağ asidi içeriği hesaplanmıştır (Çizelge 4.5).

Palmitik asit oransal değerleri % 6.59 (Şen 1) ile % 7.59 (Kaman 1), stearik asit % 3.19 (Şebin) ile % 3.56 (Fernor), linoleik asit % 56.01 (Fernor) ile % 61.69 (Şebin), linoleinik asit % 9.63 (Şen 1) ile % 12.69 (Şebin) ve gadoleik asit % 0.16 (Midland) ile % 0.20 (Chandler) arasında değişmiş, ancak farklılık istatistiki açıdan önemli olmamıştır. Buna göre, farklı ceviz çeşitlerinde yağ asidi kompozisyonunun benzerlik gösterdiği saptanmıştır. Ancak istatistiksel bakımdan önemli bulunan oleik asit miktarı en yüksek Fernor (% 23.38), en düşük Şebin (% 15.01) çeşidinde saptanmıştır. Ayrıca benzer şekilde, araşidik asit miktarının değişimi % 0.14 – 0.17 sınırlarında bulunmuş olup, % 5 önem düzeyinde farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Birçok çalışmada, yerli ve yabancı orijinli ceviz çeşit ve tipleri, yağ asitleri kompozisyonları bakımından incelenmiş ve ceviz yağında palmitik, stearik, oleik, linoleik ve linolenik asitlerin değişen oranlarda bulunduğu saptanmıştır (Ağar ve ark., 1995; Koyuncu ve Aşkın, 1995; Ünver ve Çelik, 2005; Akça ve ark., 2006). Bu çalışmada da benzer şekilde, temel olarak söz konusu yağ asitlerinin bulunduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda, linoleik asit ilk sırada, oleik asit ise ikinci sırada yer almıştır (Koyuncu ve Aşkın, 1995; Karadağ, 2000; Aslansoy, 2012). Söz konusu asitleri linoleinik, palmatik ve stearik asit izlemiştir. Gadoleik ve araşidik asit içeriklerinin ise, % 1'in altında, çok düşük değerlerde olduğu görülmüştür.

Sağlıklı yaşam için gerekli olan doymamış yağ asitleri içeriğiyle ceviz, oldukça önemli bir besin kaynağı olarak günümüzde yerini korumaktadır. Bu bağlamda, doymuş, doymamış, tekli ve çoklu doymamış yağ asitleri içerikleri hesaplanmış ve bunların sırasıyla % 10.14 – 11.28, % 88.72 – 89.86, % 15.23 – 23.65 ve % 65.91 – 74.39 arasında değişim gösterdiği saptanmıştır.

Çizelge 4.5. Farklı ceviz çeşitleri örneklerindeki yağ asidi kompozisyonları.

Yağ asidi	Şen 1	Şen 2	Şebin	Kaman 1	Maraş 18	Chandler	Fernor	Pedro	Midland
Palmatik C16:0)	6.59±0.22*	7.14±0.24	6.96±1.02	7.59±0.02	6.95±0.72	7.19±0.14	6.64±0.07	6.90±0.35	7.51±0.24
Stearik (C18:0)	3.44±0.45	3.53±0.45	3.19±0.22	3.52±0.24	3.34±0.18	3.36±0.29	3.56±0.04	3.08±0.27	3.21±0.20
Oleik (C18:1)	21.70±0.85ab	17.67±2.87ab	15.01±0.56b	20.63±0.01ab	21.56±3.18ab	16.70±1.98ab	23.38±3.47a	17.67±5.31ab	18.70±4.64ab
Linoleik (C18:2)	58.28±2.72	60.66±0.66	61.69±1.10	56.53±0.03	56.89±1.62	60.20±0.74	56.01±3.00	59.37±3.35	60.20±3.16
Linoleinik (C18:3)	9.63±1.68	10.54±2.46	12.69±2.88	11.23±0.02	10.79±0.70	12.08±0.78	9.90±0.43	12.53±2.57	9.92±1.04
Araşidik (C20:0)	0.13±0.01 b	0.16±0.01ab	0.14±0.02ab	0.17±0.01 a	0.15±0.02ab	0.16±0.01ab	0.15±0.01ab	0.16±0.01ab	0.14±0.01 b
Gadoleik (C20:1)	0.18±0.01	0.18±0.01	0.17±0.02	0.18±0.01	0.18±0.00	0.20±0.01	0.19±0.01	0.18±0.01	0.16±0.02
TDY yağ asidi	10.15±0.24	10.82±0.20	10.30±1.23	11.28±0.06	10.45±0.93	10.71±0.44	10.35±0.04	10.14±0.63	10.86±0.46
TDM yağ asidi	89.85±0.24	89.17±0.20	89.70±1.23	88.72±0.55	89.56±0.93	89.29±0.44	89.65±0.36	89.86±0.63	89.14±0.46
TTDM yağ asidi	21.92±0.79ab	17.93±2.86ab	15.23±0.54b	20.88±0.01ab	21.83±3.18ab	16.97±2.00ab	23.65±3.46a	17.92±5.34ab	18.94±4.67ab
TÇDM yağ asidi	67.92±1.04ab	71.21±3.12ab	74.39±1.78a	67.76±0.06ab	67.68±2.31ab	72.28±1.52ab	65.91±3.43b	71.91±5.92ab	70.14±4.21ab
TDY/TÇDM oranı	0.21±0.01	0.21±0.01	0.21±0.01	0.21±0.01	0.21±0.01	0.21±0.01	0.21±0.01	0.21±0.01	0.21±0.01

TDY: Toplam doymuş yağ asidi, TDM: Toplam doymamış yağ asidi, TTDM: Toplam tekli doymamış yağ asidi, TÇDY: Toplam çoklu doymamış yağ asidi.

*Sonuçlar iki tekerrür örneğinin ortalamasıdır ±S.D.

4.4. Antraknoz Zararı

Ağaçlarda antraknoz hastalığının zarar düzeyi belirlenerek elde edilen bulgular Çizelge 4.6'da gösterilmiştir. Bu bağlamda yapılan değerlendirmede, Fernor çeşidinde hastalık zararı gözlenmezken, Kaman 1 çeşidinde ise yoğun oranda antraknoz saptanmıştır. Ayrıca Şen 2, Şebin, Maraş 18, Chandler, Pedro ve Midland'ın antraknoza az, Şen 1'in ise orta derecede duyarlılık gösterdiği belirlenmiştir.

Birçok araştırmacı tarafından hastalıkla ilgili olarak ceviz populasyonunda yapılan gözlemler sonucunda, en yoğun olarak görülen hastalığın antraknoz olduğu bildirilmektedir (Akça ve Ayhan, 1996; Akça ve Osmanoğlu, 1996; Pezikoğlu ve ark., 2012). Menemen lokasyonundaki araştırma bulgularını destekler biçimde, farklı ekolojilerde, Pedro ve Chandler çeşitlerinin çok az duyarlı (Atefi, 2001), Fernor çeşidinin çok az duyarlı, buna karşılık Chandler çeşidinin ise antraknoza dayanıklı (Arnaudov ve Gandev, 2008) olduğu bildirilmektedir.

Çizelge 4.6. Meyvede antraknoz zarar oranı.

Çeşit	Antraknoz zararı
Şen 1	Orta
Şen 2	Az
Şebin	Az
Kaman 1	Yoğun
Maraş 18	Az
Chandler	Az
Fernor	Yok
Pedro	Az
Midland	Az

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

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. Bu çalışma kapsamında, Menemen ekolojik koşullarında yetişmekte olan yerli orjinli Şen 1, Şen 2, Şebin, Kaman 1, Kaman 5, Maraş 18, Bilecik ve yabancı orjinli Chandler, Fernor, Fernette, Pedro ve Midland ceviz çeşitlerinde morfolojik, pomolojik, kimyasal özellikler incelenmiş ve antraknoz dayanımı konusunda gözlemler yapılmıştır. Buna göre, ağaç yüksekliği, gövde çapı ve taç izdüşümü bakımından; Midland, Şen 1 ve Şebin çeşitlerinde yüksek değerler elde edilmiştir. Kaman 5 çeşidi ise, diğer çeşitlere göre daha zayıf bir gelişme kuvveti göstermiştir. Genel olarak, çeşitler morfolojik bakımından benzerlik göstermişlerdir.

Meyve iriliği, ıslah çalışmalarında olduğu gibi, ekolojik koşullara uygun çeşitlerin seçiminde de, ilk akla gelen kalite kriteri arasında yer almaktadır. Genellikle ülkemizde yapılan seleksiyon çalışmalarında, öncelikli hedef kalite, verim ve standart üretim olmuştur. Bu bağlamda, meyve iriliği ön planda tutulmaktadır. Bu çalışmada, sadece ürün alınabilen ceviz çeşitlerinde; meyve eni, boyu ve yüksekliği bakımından, genel olarak, iri meyve özelliğine sahip Şen 1 çeşidi, söz konusu ekolojide de en iyi sonucu vermiştir.

Gerek kabuklu meyve ve gerekse iç meyve ağırlığı dikkate alındığında, Şen 1 ve Şen 2 çeşitleri en ağır, Şebin çeşidi ise en hafif meyveleri oluşturmuştur. Bununla birlikte, denemedeki tüm çeşitlerin, söz konusu kalite özelliği bakımından, Menemen ekolojisinde standart değerlerin üzerinde olması ümitvar görülmektedir. İç randımanı bakımından ise Pedro, Şen 1 ve Chandler ceviz çeşitleri, meyve kalite kriteri olarak belirtilen % 50'in biraz altında olmakla birlikte, incelenen çeşitler arasında ilk sıralarda yer almıştır.

Ceviz için önemli kalite kriterleri arasında yer alan kabuğun kolay kırılması, ticari açıdan da değerini arttırıp, çeşidin talep görmesini sağlamaktadır. Genel olarak, Şen 2 ve Fernor çeşitlerinin meyve kabuklarının, diğer çeşitlere göre daha kalın olduğu saptanmıştır. Ayrıca incelenen çeşitlerin söz konusu ekolojide,

genellikle, açık sarı iç rengine sahip olmaları, yüksek pazar değeri taşımasını sağlaması bakımından umut vericidir.

Ceviz üretiminde verimlilik açısından önemli bir noktayı oluşturan yan dal verimliliği dikkate alındığında, ceviz çeşitlerinin değişim aralığının % 42 (Fernor) - 78 (Maraş 18) sınırlarında olduğu saptanmıştır. Söz konusu ekolojide, Fernor çeşidi dışında, yan dallarda meyve verme oranının % 50'in üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

Sağlıklı yaşam için gerekli yağ asitleri bileşenlerini içermesi bakımından, ceviz oldukça önemli bir besin kaynağı olarak günümüzde yerini koruyan son derece önemli bir meyve türüdür. Ceviz çeşitleri yağ asitleri kompozisyonları bakımından değerlendirildiğinde; palmitik, stearik, oleik, linoleik ve linolenik asitleri değişik oranlarda içermekle birlikte, linoleik asit ilk, oleik asit ise ikinci sırada yer almıştır.

Ceviz yetiştiriciliğinde en yaygın görülen hastalık olan antraknoz hastalığı ağacın fizyolojisi ve verimi üzerine önemli ölçüde etkili olmakla birlikte, çeşitlerin duyarlılık düzeylerinde farklılık olduğu görülmektedir. Buna göre, antraknoz, incelenen çeşitlerden Fernor'da gözlenmezken, Kaman 1'de yoğun biçimde ortaya çıkmıştır. Ayrıca Şen 2, Şebin, Maraş 18, Chandler, Pedro ve Midland'ın az, Şen 1'in ise orta derecede duyarlılık gösterdiği görülmüştür.

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 vericidir. 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. Yapılan çalışmada, çeşitlerin durumu hakkında fikir vermekle birlikte, verimlilik üzerine birçok faktörün etkili olması dolayısıyla, bu konuda yıl tekrarlı daha ayrıntılı araştırmaların devam etmesi ve özellikle

soğuklama süreleri ile ilişkilendirilerek, daha kesin bulgulara ulaşılmasının faydalı olabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- 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 Bil. Ens. Ordu.
- 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, Cilt I, 479-482s.
- Akça, Y.**, 1993, Gürün Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu İle Islahı Üzerinde Araştırmalar, Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bil. Ens. Van.
- Akça, Y.**, 1995, Cevizlerde Dikogami ve Dikogaminin Verim ve Meyve Özellikleri İle İlişkisi, Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt I: 454- 458s.
- Akça, Y. ve Osmanoğlu, A.**, 1996, Gevaş Ceviz Populasyonu İçinde Üstün Nitelikli Ceviz Tiplerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyonu Üzerine Bir Araştırma, Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu, Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fak., Samsun, 388-393s.
- Akça, Y. ve Ayhan, C.**, 1996, Adilcevaz Ceviz Populasyonu İçindeki Genetik Değişkenlik ve Üstün Nitelikli Ceviz Tiplerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar, Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu, Samsun, 379- 388s.
- Akça, Y.**, 1999, Tokat Ekolojik Koşullarında Bazı Standart Ceviz Çeşitlerinin Performanslarının Saptanması Üzerine Bir Araştırma (1997-1998 dilimi), Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Ankara, 41-45s.
- Akça, Y.**, 2001, Ceviz Yetiştiriciliği, Arı Ofset Matbaası, Tokat, 356s.
- Akça, Y.**, 2001, Melezleme İle Ceviz Çeşit Islahı, Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu, Tokat, 53- 62s.
- Akça, Y.**, 2003, Türkiye Ceviz Yetiştiriciliğine Genel Bakış, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tokat.
- Akca, Y. and Ozongun, S.**, 2004, Selection of Late Leafing, Late Flowering, Laterally Fruitful Walnut (*Juglans regia*) Types in Turkey. New Zealand J. Crop Hort. Sci. 32 (4): 337-342pp.
- Akça, Y.**, 2005, Türkiye'de Yürütülen Ceviz Seleksiyon Islah Çalışmalarının Değerlendirilmesi ve Seleksiyon Islahında Kullanılan Karakterlerin Tanımlanması, Türkiye II. Ulusal Ceviz Sempozyumu, Yalova, 15-29s.
- Akça, Y., Kara, H., Yazıcıgil, Z., Öztekin, Y., Özgen, M., Sütyemez, M., Kalyoncu, L.**, 2006. Fatty Acid and Dietary Fibre Content of Walnut (*Juglans regia* L.) Varieties Grown in Turkey, Asian Journal of Chemistry, 18(2): 1361-1365pp.
- Akkuzu, H.E. ve Çelik, M.**, 2001, Bazı Ceviz Çeşitlerinin (*Juglans regia* L.) Ankara Koşullarında Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu, Tokat, 69-75s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Anonim**, 2013a, www.fao.org (September, 2013).
- Anonim**, 2013b, www.tuik.gov.tr (Ocak, 2015).
- Arnaudov, V.A. and Gandev, S.I.**, 2008, Susceptibility of Some Walnut Cultivars to *Gnomonia leptostyla* (Fr.) Ces. Et De Not. Balkan Symposium on Fruit Growing. ISHS Acta Horticulturae 825.
- Arda, E.**, 2006, İç Ege Bölgesindeki Ceviz (*Juglans regia* L.) Populasyonunun Seleksiyon Yolu İle Islahı Üzerinde Araştırmalar, Ege Üniversitesi Fen Bil. Ens. İzmir.
- Asma, B.M.**, 2012, Pomological and Phenological Characterization of Promising Walnut (*Juglans regia* L.) Genotypes From Malatya, Turkey, Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus 11(4), 169-178pp.
- Aslansoy, B.**, 2012, Sultandağı (Afyon) Yöresi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar, Yüksek Lisans, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Asma, B.M., Öztürk, K. ve Zengin, Y.**, 1999, Malatya Bölgesine Uygun Ceviz Çeşitlerinin Belirlenmesi, Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi.
- Aşkın, M.A. ve Gün, A.**, 1995, Çameli ve Bozkurt Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerine Araştırmalar, Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt:1 Adana, 461-463s.
- Atefi, J.**, 2001, Comparison of Some Promising Iranian Walnut Clones and Foreign Varieties, Acta Hort. (ISHS), 544:51-59pp.
- Aşkın, M.A. ve Gün, A.**, 1995, Çameli ve Bozkurt Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerinde Araştırmalar, Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Adana, 461-463s.
- Başak, İ.**, 2001, Van Merkez İlçe Cevizlerinin Seleksiyon Yolu ile Islahı ve Yan Dallarda Verimlilik ile Soğuklara Karşı Dayanım Üzerine Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Baymış, M.**, 2008, Yerli ve Yabancı Ceviz Tip ve Çeşitlerinin (*Juglans regia* L.) Kahramanmaraş Ekolojik Şartlarında Performanslarının Belirlenmesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bil. Ens. Kahramanmaraş.
- Bayazit, S.**, 2011, Bazı Ceviz (*Juglans regia* L.) Genotiplerinin Yayladağı (Hatay) Koşullarındaki Fenolojik Özellikleri ve Yan Dal Verimliliği, Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg., 42 (2): 95-102s.
- Balcı, İ.**, 1999, İkizdere (Rize) Yöresi Cevizlerinin Seleksiyonu, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Beyhan, Ö.**, 1993, Darende Cevizlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar, Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Bilgen, Y.**, 2012, Kemah Cevizlerinin (*J. regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı, Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Çelebioğlu, G.**, 1978, Ceviz Bahçe Kùltürleri Araştırma Eğitim Merkezi, Yayın no: 43-48s.
- Çelebioğlu, G.**, 1985, Ceviz Yetiştiriciliği, Bursa Teknik Ziraat Müdürlüğü Yayınları, Yay. No:1, Bursa.
- Çelebioğlu, G. and Ferhatoglu, Y.**, 1988, Selection and Plantation of Walnuts in Turkey. Int. Conf on Walnuts. Atatürk Central Hort.Res. Inst., 83-87pp.
- Doğan, A., Oğuz, İ.L., Gün, A. ve Aşkın, M.A.**, 2005, Bayındır (İzmir) Yöresinde Selekte Edilen Bazı Ümitvar Ceviz (*Juglans regia* L.) Genotiplerinde Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi, II. Ulusal Ceviz Sempozyumu Özel Sayısı, Yalova, 117-121s.
- Ferhatoglu, Y.**, 1993, The Characteristics of Walnut Cultivar Obtained Through Selection, Acta Hort. (ISHS), 311:34-36pp.
- Germain, E.**, 1988, Use of The Late Leafing Characters in a Walnut Variety Breeding Program, Intern. Onfer. On Walnuts, Yalova-Turkey, 95-98pp.
- Germain, E.**, 1990, Walnut Production and Industry in Europe, The Middle East and North Africa. I.N.R.A. C.R. Bordeaux Station de Recherches Fruiteres. Publication No:822.
- Germain, E.**, 1997, Genetic Improvement of The Persian Walnut (*Juglans regia* L.) III. Int. Walnut Cong. Acta Hort. 442: 21-23pp.
- Germain, E.**, 1999, Le Noyer INRA, Bordeaux, France.
- Gün, A.**, 1998, Küçük Menderes Havzası Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerinde Araştırmalar, Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Güven, M.F.**, 2000, Niğde İli ve İlçeleri Ceviz Populasyonunun Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Bir Araştırma, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kalan, C.**, 2011, Bingöl Yöresinde Doğal Olarak Yetiştirilen Cevizlerin (*Juglans regia* L.) Seleksiyonu. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Van, 113s.
- Karadağ, A.**, 2000, Tokat Bölgesinde Selekte Edilen Önemli Ceviz Tiplerindeki Yağ Asidi Kompozisyonunun Tayini, Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Karadağ, H.**, 2007, Amasya İli Merkez İlçe Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Karadeniz, T. ve Şahinbaş, T.**, 1996, Çatakta Yetiştirilen Cevizlerin (*Juglans regia* L.) Meyve Özellikleri ve Ümitvar Tiplerin Seçimi, Tarımsal Üretimin 150. Yıl Dönümü Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu, Samsun, 317-323s.
- Karadeniz, T.**, 2007, Harşit Vadisinde Yetiştirilen Cevizlerin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar, Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Erzurum, 561-565s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Kaşka, N., Küden, A. ve Türemiş, N.**, 1993, Walnut Growing Activites at Taurous Mountains in Türkiye, International Walnut Meeting, Spain.
- Kaymaz, Ö.**, 2005, Hizan (Bitlis) Merkez İlçe Ceviz (*Juglans regia* L.) Popülasyonlarında Ümitvar Genotiplerin Seleksiyonu Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, 59s.
- Kazankaya, A., Şahinbaş, T., Yılmaz, M. ve Tekintaş, F.E.**, 2003, Çatak Yöresi Cevizlerinin Meyve Özellikleri, Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Antalya, 144-146s.
- Koyuncu, M.A. ve Aşkın, M.A.**, 1995, Bitlis İli Adilcevaz Yöresinde Seçilmiş Ümitvar Ceviz Tiplerinin Bazı Bileşim Maddelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt 1, Adana, 475-478s.
- Köroğlu, E.**, 2004, Çorum İli İskilip Ceviz Populasyonu İçerisinde Üstün Özellikli Ceviz Tiplerinin Seleksiyon Yolu İle Islahı, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bil. Ens. Tokat.
- Küçük, M., Kazankaya, A., Yılmaz, M., Cavidoğlu, İ. ve Balta, F.**, 2003, Doğu Anadolu Bölgesi'nde Yetiştirilen Cevizlerin (*Juglans regia* L.) Meyve Özellikleri, Yağ İçerikleri ve Yağ Asidi Kompozisyonları, Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Antalya, 149-152s.
- McGranahan, G.H. and Leslie, C.**, 1990, Walnuts (*Juglans*). Acta Hort. 290: 905-951pp.
- Mcgranahan, G.H., Leslie, C.A., Phillips, H.A., Dandekar, A.**, 1998, Genetic Improvement, In: Walnut Production Manual, Editor: David E. Ramos, University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, Communication Services Publication, Publication 3373, Oakland, California, U.S.A.
- Mitrovic, M.**, 1993, Comparative Studies on The Biological Pomological Characteristics of Walnut Cultivars and Selections, Plant Breeding Abstract, 063-09043.
- Muradoğlu, F.**, 2005, Hakkari Merkez İlçe ve Ahlat (Bitlis) Yöresinde Tohumdan Yetiştirilmiş Ceviz (*Juglans regia* L.) Popülasyonunda Genetik Değişkenlik ve Ümitvar Genotiplerin Seleksiyonu, Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, 156s.
- Muradoğlu, F., Balta, F.**, 2007, Hakkari Yöresi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Erzurum, 294-298s.
- Oğuz, H.İ.**, 1998, Ermenek Yöresi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar, Doktora tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Oğuz, H.İ., Kazankaya, A., Gün, A., Doğan, A. and Çelik, F.,** 2004, A Study on The Determination of Fruit Characteristics of Some Standart Walnut (*Juglans regia* L.) Varieties and Types of Walnut Grown in Denizli, V.International Walnut Symposium, Sorrento-Italy.
- Oğuz, H.İ., 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.
- Osmanoğlu, A.,** 1998, Posof (Ardahan) Yöresi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Ölez, H.,** 1971, Marmara Bölgesi Cevizlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar, Y.Y.Ü. Fen Bil. Enst. Van.
- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeker, E. ve İsfendiyoğlu, M.,** 2014, Ilıman İklim Meyve Türleri, Sert Kabuklu Meyveler Cilt III, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:566.
- Özongun, Ş.,** 2001, Geç Yapraklanan ve Yan Dallarda Yüksek Oranda Meyve Veren Ceviz Tiplerinin Seleksiyonu Üzerine Bir Araştırma, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bil. Enst (Yüksek Lisans Tezi), Tokat.
- Özkan, Y.,** 1993, Tokat Merkez İlçe Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar, Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bil. Enst, Van.
- Paris, K.,** 2013, Kayseri İlinde Ceviz (*Juglans Regia* L.) Seleksiyonu, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Pezikoğlu, F., Öztürk, M., Tosun, İ. ve Yaşar, A.,** 2012, Seçilmiş Bazı İllerde Kapama Ceviz Bahçelerinin Üretim ve Pazarlama Yapısı, Bahçe 41 (2): 23 – 35s.
- Ramos, D.,** 1998, Walnut Production Manual, University of California, 328p.
- Reis, S.,** 2010, Trabzon İli Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar (Yüksek Lisans Tezi) Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Serr, E.F.,** 1962, Selecting Suitable Walnut Varieties, California Agricultural Experiment Station, Leaf 144, Davis, California.
- 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.
- Sütyemez, M. and Kaşka, N.,** 2004, Comparison of the Behaviour of Some Local and Foreign Walnut Cultivars Under Kahramanmaraş Ecological Conditions and Determination of Their Marketing Problems, V.International Walnut Symposium, Sorrento-Italy.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Sütyemez, M., and Kaska, N.,** 2005, Comparison of the Behaviors of Some Locally Selected Genotypes and Local and Foreign Walnut Cultivars Under Ecological Conditions of K.maras. Acta Hort. 705:151-157pp.
- Şahin, T. ve Akbaş, H.,** 2001, Farklı Yöre ve Çeşitlerden Derlenen Cevizlerin Teknolojik Özelliklerinin Araştırılması. Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu 104-114s. 5-8 Eylül. Tokat.
- Şen, S.M.,** 1980, Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar, Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü (Doktora Tezi), Erzurum.
- Şen, S.M.,** 1986, Ceviz Yetiştiriciliği, Eser Matbaası, Samsun.
- Şen, S.M. and Tekintaş, E.A.,** 1990, A Study on the Selection of Adilceviz Walnuts, XIII International Horticultural Congress Abstracts of Contributed Papers, 1121p.
- Şen, S.M. ve Tekintaş, F.E.,** 1992, A Study on The Selection of Adilceviz Walnuts, Acta Horticulturae 317:171-174pp.
- Şen, S.M., Tekintaş, F.E., Aşkın, M.A., Akça, Y., Bostan, S.Z., Karadeniz, T., Balta, F., Oğuz, H.İ., Beyhan, Ö., Cangı, R. ve Kazankaya, A.,** 1993, Güneydoğu Anadolu Tarım Bölgesi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar, TOAG 639 Nolu Proje Kesin Raporu.
- Şen, S.M.,** 2011, Ceviz Yetiştiriciliği, Besin Değeri, Folklorü, ÜÇM Yayıncılık, Ankara, 220.
- Seçilmiş, M.,** 1997, Adıyaman, Şanlıurfa ve Mardin Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 14(1):17-25s.
- Taşkın, Y.,** 2004, Şemdinli ve Yüksekova Yöresi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerine Araştırmalar, Yüksek Lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bil. Enst Van, 51s.
- Tosun, İ. ve Akçay, M.E.,** 2005, Yerli ve Yabancı Ceviz Çeşitlerinin Yalova Ekolojisindeki Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri, Bahçe Ceviz, 34 (1): 35-40s.
- Yarılgaç, T.,** 1997, Gevaş Yöresi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar, Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bil. Enst, Van.
- Yarılgaç, T., Kazankaya, A., Balta, M.F. ve Özrenk, K.,** 2005, Van merkez ilçede tohumdan yetiştirilen cevizlerin (*Juglans regia* L.) morfolojik ve pomolojik özellikleri, Türkiye II. Ulusal Ceviz Sempozyumu, Yalova, 91-101s.
- Yarılgaç, T. ve İslam, A.,** 2007, Şemdinli ve Yüksekova Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Erzurum, 561-565s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Yaviç, A.**, 2000, Bahçesaray Yöresel Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bil. Enst., Van.
- Yıldırım, F.A., Koyuncu, M.A., Koyuncu, F., Yıldırım, A.N. ve Çağatay, Ö.**, 2005, Yalvaç Yöresi (Isparta) Ceviz Tiplerinin Seleksiyon Yolu ile Islahı, Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, II. Ulusal Ceviz Sempozyumu Özel Sayısı, ISBN:1300-8943, Yalova, 63-72s.
- Yılmaz, S.**, 2007, Geç Yapraklanan ve Yan Dallarda Yüksek Oranda Meyve Veren Yeni Ceviz Tiplerinin (*J. regia* L.) Seleksiyon Islahı, Doktora Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Yücer, M.M.**, 2013, Ceviz, Hasat Yayıncılık, 92s.
- Ünal, B.**, 2011, Niksar Ekolojik Koşullarında Bazı Yerli ve Yabancı Ceviz Çeşitlerinin Adaptasyon Yeteneklerinin Belirlenmesi, G.O.P Fen Bil. Enst. (Yüksek Lisans Tezi) Tokat.
- Ünver, H. ve Çelik, M.**, 2005, Ankara Yöresi Cevizlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı. II. Ulusal Ceviz Sempozyumu Özel Sayısı, Yalova, 73–82s.

ÖZGEÇMİŞ

1982 yılında İzmir’de doğdu. İlk, orta ve lise öğretimini Demirci’de tamamladı. 2011 yılında Ege Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümünden mezun oldu. Aynı yıl Yüksek Lisans öğretimine başladı. Halen Saruhanlı Ziraat Odası’nda tarım danışmanı olarak çalışmaktadır.