



**NİKSAR EKOLOJİK KOŞULLARINDA
BAZI YERLİ VE YABANCI CEVİZ ÇEŞİTLERİNİN
ADAPTASYON YETENEKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Berk ÜNAL

**Yüksek Lisans Tezi
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı**

Prof. Dr. Yaşar AKÇA

2011

Her Hakkı Saklıdır

T.C.
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

NİKSAR EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI YERLİ VE YABANCI
CEVİZ ÇEŞİTLERİNİN ADAPTASYON YETENEKLERİNİN
BELİRLENMESİ

Berk ÜNAL

TOKAT
2011



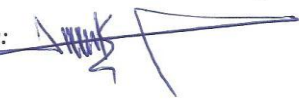
Her Hakkı Saklıdır

Prof. Dr. Yaşar AKÇA danışmanlığında, Berk ÜNAL tarafından hazırlanan bu çalışma 18/01/2011 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Yaşar AKÇA

Üye: Prof. Dr. Yakup ÖZKAN

Üye: Prof. Dr. İzzet KADIOĞLU

İmza: 
İmza: 
İmza: 

Yukarıdaki Sonucu Onaylarım

(İmza)


Doc. Dr. Naim ÇAGMAN
Enstitü Müdürü
Enstitü Müdürü


TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahribat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Berk ÜNAL

ÖZET**Yüksek Lisans Tezi****Niksar Ekolojik Koşullarında Bazı Yerli ve Yabancı Ceviz Çeşitlerinin
Adaptasyon Yeteneklerinin Belirlenmesi****Berk ÜNAL****Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı****Danışman: Prof. Dr. Yaşar AKÇA**

Bu araştırma Tokat İli Niksar ilçesinde yerli çeşitlerden Kaman 1, Maraş 12, Maraş 18, Şen1, Şen 2 ve Şebin çeşitleri ile yabancı çeşitlerden; Chandler, Fernette, Fernor, Howard, Midland ve Pedro çeşitlerinin adaptasyon yeteneklerini belirlemek amacıyla 2009-2010 yılları arasında yürütülmüştür. Araştırmada çeşitlerin morfolojik ve fenolojik özellikleri ile antraknoz ve don zararından etkilenme durumları incelenmiştir.

Araştırmada yerli ceviz çeşitlerinin tamamı yabancı ceviz çeşitlerine göre erken yapraklanmıştır. En geç yapraklanan çeşitler Chandler, Fernor, Fernette olarak gözlemlenmiştir. İncelenen çeşitlerden Howard, Maraş 12, Maraş 18, Şebin ve Şen 2'de don zararı %9 - %33 arasında belirlenmiştir. En erken yaprak dökümü Fernette ve Fernor çeşitlerinde görülürken, en geç yaprak dökümü olan çeşitler ise Chandler, Midland ve Pedro çeşitleri olarak gözlemlenmiştir. İncelenen çeşitlerin dikogami tipleri, Chandler, Howard, Kaman 1, Midland, Pedro, Şebin, Şen 1 ve Maraş 18 çeşitlerinde protandry; Fernette, Fernor ve Şen 2 çeşitlerinde ise protogeny gözlemlenmiştir. Antraknoz hastalığı belirtisi görülmeyen çeşitler Fernette, Fernor ve Maraş 12 olup, en fazla zararlanan çeşit Kaman 1 çeşididir.

2010, 48 sayfa**Anahtar Kelimeler:** Ceviz, Çeşit, Adaptasyon, Verim, Islah, Niksar bölgesi

ABSTRACT**MS Thesis****Determination of Adaptation Capabilities of Some
Domestic and Foreign Walnut Cultivars in Niksar Province
Ecological Conditions****Berk ÜNAL****Gaziosmanpaşa University
Graduate School of Natural and Applied Science
Department of Horticulture****Supervisor: Prof. Dr. Yaşar AKÇA**

The experiment was carried out to determine the adaptation capability of Kaman 1, Maraş 12, Maraş 18, Şen1, Şen 2, Şebin, Chandler, Fernette, Fernor, Howard, Midland and Pedro walnut cultivars in Niksar ecological condition between 2009 to 2010. In the experiment was investigated that cultivars being affected by damage of freeze, tolerance of antrachnose with characteristics of morphological and phenological.

In the study, all of the local walnut cultivars more earlier leafing than foreign walnut cultivars. The latest leafing cultivars were observed as Chandler, Fernor and Fernette. At inspected cultivars, which cultivars are Howard, Maraş -12, Maraş -18, Şebin and Şen 2, were determined freeze damage between 9% to 33%. The earliest leaf falling cultivars were observed as Fernette and Fernor. The latest leaf falling cultivars were observed as Chandler, Midland and also Pedro. In addition, their dichogamy types were protandrous for seven cultivars (Chandler,Howard, Kaman 1, Midland, Pedro, Şebin, Şen 1 and Maraş 12) and protogynous for three cultivars (Fernette, Fernor and Şen 2). Some walnut cultivars (Fernette, Fernor and Maraş 12) were not observed Anthracnose while Kaman 1 was damaged from Anthracnose at most.

2010, 48 pages**Key words:** *Juglans regia*, Walnut, Cultivar, Adaptation, Yield, Breeding, Niksar ecological province

ÖNSÖZ

Bu tezi hazırlamamda bilgilerini ve emeğini esirgemeyen Sayın hocam Prof. Dr. Yaşar AKÇA' ya, tezimin oluşması ve tamamlanması sırasında beni destekleyip emeği geçenlere ve her düşüncemde benim arkamda durarak her zaman destek olan hayatımın en önemli değeri olan aileme teşekkürü bir borç bilirim.

Bu tez TUBİTAK tarafından KAMAG 106 G 152 no'lu proje kapsamında desteklenmiştir.

Berk ÜNAL

Ocak, 2011

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	İ
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	6
3. MATERYAL ve YÖNTEM	11
3.1. Materyal	11
3.2. Yöntem.....	12
3.2.1. Çeşitlerin Adaptasyon Yeteneklerinin Belirlenmesinde Dikkate Alınacak Kriterler	12
3.2.1.1. Morfolojik Özellikler.....	12
3.2.1.1.1. Bir Yıllık Sürgünlerin Rengi	12
3.2.1.1.2. Yaprakçık Şekilleri.....	12
3.2.1.1.3. Anaç Çapı (mm).....	12
3.2.1.1.4. Gövde Çapı (mm).....	13
3.2.1.2. Fenolojik Özellikler.....	13
3.2.1.2.1. Tomurcuk Patlama Tarihi.....	13
3.2.1.2.2. Yapraklanma Tarihi.....	13
3.2.1.2.3. Erkek çiçeklenme tarihleri ve ortalama erkek çiçek sayısı.....	14
3.2.1.2.4. Dişi çiçeklenme tarihleri ve ortalama dişi çiçek sayısı.....	14
3.2.1.2.5. Dikogami Tipi.....	14
3.2.1.2.6. Yaprak Döküm Tarihleri.....	15
3.2.1.3. Antraknoz	15
3.2.1.4. Don Zararının Belirlenmesi.....	16
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	17
4.1. Morfolojik Özellikler.....	17
4.1.1. Bir Yıllık Sürgünlerin Rengi.....	17
4.1.2. Yaprakçık Şekilleri.....	18
4.1.3. Anaç Çapı (mm).....	19
4.1.4. Gövde Çapı (mm).....	20
4.2. Fenolojik Özellikler.....	21
4.2.1. Tomurcuk Patlama Tarihi.....	21
4.2.2. Yapraklanma Tarihi.....	24
4.2.3. Erkek çiçeklenme tarihleri ve ortalama erkek çiçek sayısı.....	29
4.2.4. Dişi çiçeklenme tarihleri ve ortalama dişi çiçek sayısı.....	30
4.2.5. Dikogami Tipi	32
4.2.6. Yaprak Döküm Tarihleri.....	34
4.3. Antraknoz.....	38
4.4. Don Zararının Belirlenmesi.....	40
5. SONUÇ	44
KAYNAKLAR	45
ÖZGEÇMİŞ	48

SİMGE ve KISALTMALAR DİZİNİ**Simgeler Açıklama**

cm	Santimetre
Ha	Hektar
m	Metre
mm	Milimetre
\$	Dolar

Kısaltmalar Açıklama

AGM	Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü
FAO	Food and Agriculture Organization
KAMAG	Kamu Araştırmaları Grubu
TUBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UPOV	International Union for the Protection of New Varieties of Plant

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil		<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1.	Dünya toplam ceviz üretimi ve ceviz üretimi yapan ilk dört ülkenin yıllara göre üretim değerleri (ton).....	1
Şekil 1.2.	Ceviz üretimi yapan önemli ülkelerin dünya üretimindeki payları (%).....	2
Şekil 1.3.	Dünya ceviz üretiminde ilk dört sırayı alan ülkelerin ithalat değerleri (1000\$).....	3
Şekil 1.4.	Dünya ceviz üretiminde ilk dört sırayı alan ülkelerin ihracat değerleri (1000\$).....	3
Şekil 3.1.	Fernor çeşidinin tomurcuk patlaması	13
Şekil 3.2.	Dikogami Tipi	14
Şekil 4.1.	Yaprakçıkların dar eliptik, eliptik ve yayvan eliptik şekillerinden bir görünüm	18
Şekil 4.2.	Kumpas yardımı ile anaç çapı ve gövde çapı ölçümleri	20
Şekil 4.3.	Fernor çeşidinin tomurcuk patlaması	22
Şekil 4.4.	Çeşitlerin 2009 ve 2010 yılı tomurcuk patlama tarihlerinin zaman çizelgesinde gösterimi.....	23
Şekil 4.5.	Çeşitlerin 2009 ve 2010 yılı yapraklanma tarihlerinin zaman çizelgesinde gösterimi	26
Şekil 4.6.	Araştırma bahçesindeki çeşitlerin 2009 yılı yapraklanma durumları (25.04.2009)	27
Şekil 4.7.	Araştırma bahçesindeki çeşitlerin 2010 yılı yapraklanma durumları (22.04.2010)	28
Şekil 4.8.	2009 yılı dişi çiçek sayısı	30
Şekil 4.9.	2010 yılı dişi çiçeklerin dağılımı	31
Şekil 4.10.	2010 yılı erkek çiçek ve dişi çiçek oluşum tarihlerinin zaman çizelgesinde gösterimi.....	32
Şekil 4.11.	Araştırma bahçesindeki çeşitlerin 2009 ve 2010 yılı yaprak döküm tarihleri	35
Şekil 4.12.	Araştırma bahçesindeki çeşitlerin 2009 yılı yaprak döküm durumlarından genel görünüm.....	36
Şekil 4.13.	Araştırma bahçesindeki çeşitlerin 2010 yılı yaprak döküm durumlarından genel görünüm.....	37
Şekil 4.14.	Araştırma bahçesindeki çeşitlerin antraknoz skala değerleri	39
Şekil 4.15.	Maraş 18 çeşidinde oluşan doz zararından bir görünüm	41
Şekil 4.16.	Türkiye’de illerin ilkbahar geç donları ortalama tarihleri	42
Şekil 4.17.	Türkiye’de illerin ortalama ilkbahar geç donları yaşadığı gün sayısı ...	42

ÇİZELGELER DİZİNİ

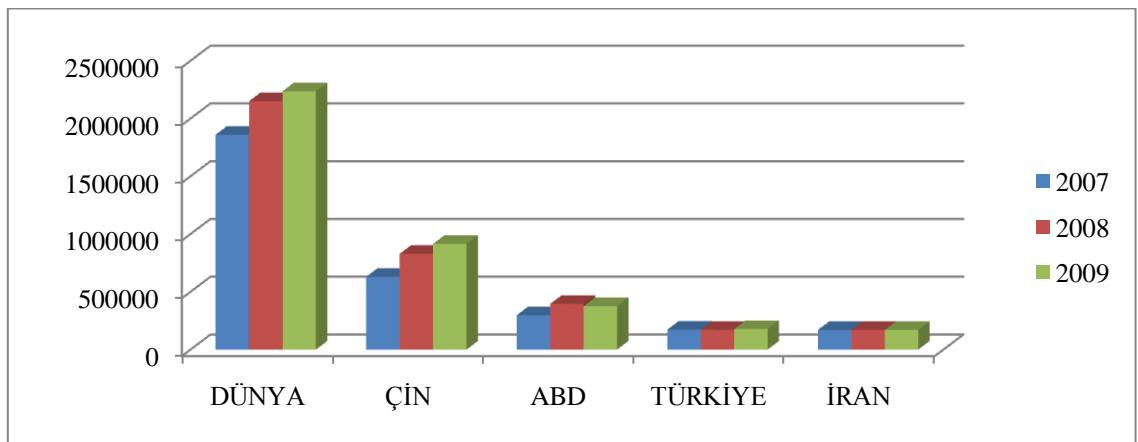
Çizelge		<u>Sayfa</u>
Çizelge 1.1	Çevre ve Orman Bakanlığı fidanlıklarında üretilen ceviz fidanlarının sayısı ve çeşitleri	4
Çizelge 3.1.	Niksar lokasyonunda bulunan yerli ve yabancı ceviz çeşitlerinin önemli özellikleri	11
Çizelge 3.2.	Cevizde antraknoz hastalığında yaprakçık için değerlendirme skalası	16
Çizelge 4.1.	Çeşitlerin bir yıllık sürgünlerinin rengi.....	17
Çizelge 4.2.	Çeşitlerin yaprakçık şekilleri	18
Çizelge 4.3.	Çeşitlerin yıllara göre ortalama anaç çapı uzunlukları (mm).....	19
Çizelge 4.4.	Çeşitlerin yıllara göre ortalama gövde çapı uzunlukları (mm).....	20
Çizelge 4.5.	Çeşitlerin 2009 ve 2010 yılı tomurcuk patlama tarihleri ve sınıflandırılması	21
Çizelge 4.6.	Çeşitlerin 2009 ve 2010 yılı yapraklanma tarihleri ve sınıflandırılması	25
Çizelge 4.7.	Çeşitlerin 2009 ve 2010 yılı erkek çiçeklenme tarihleri ve ortalama erkek çiçek sayıları	29
Çizelge 4.8.	Çeşitlerin 2009 ve 2010 yılı dişi çiçeklenme tarihleri ve ortalama dişi çiçek sayıları	30
Çizelge 4.9.	Çeşitlerin 2009 ve 2010 yılı erkek ve dişi çiçek oluşum tarihleri	32
Çizelge 4.10.	Çeşitlerin 2008 ve 2009 yılı yaprak döküm tarihleri ve tarihlere göre sınıflandırma	34
Çizelge 4.11.	Çeşitlerin 2009 ve 2010 yılı antraknoz hastalığı skala değerleri	38
Çizelge 4.12.	Araştırmanın yürütüldüğü yıllar arasında gözlemlenen ilkbahar geç donları ve en düşük minimum sıcaklık değerleri	40
Çizelge 4.13.	Çeşitlerin 2009 ve 2010 yılı don zararları ve don zararı yüzdeleri (%)	41

1. GİRİŞ

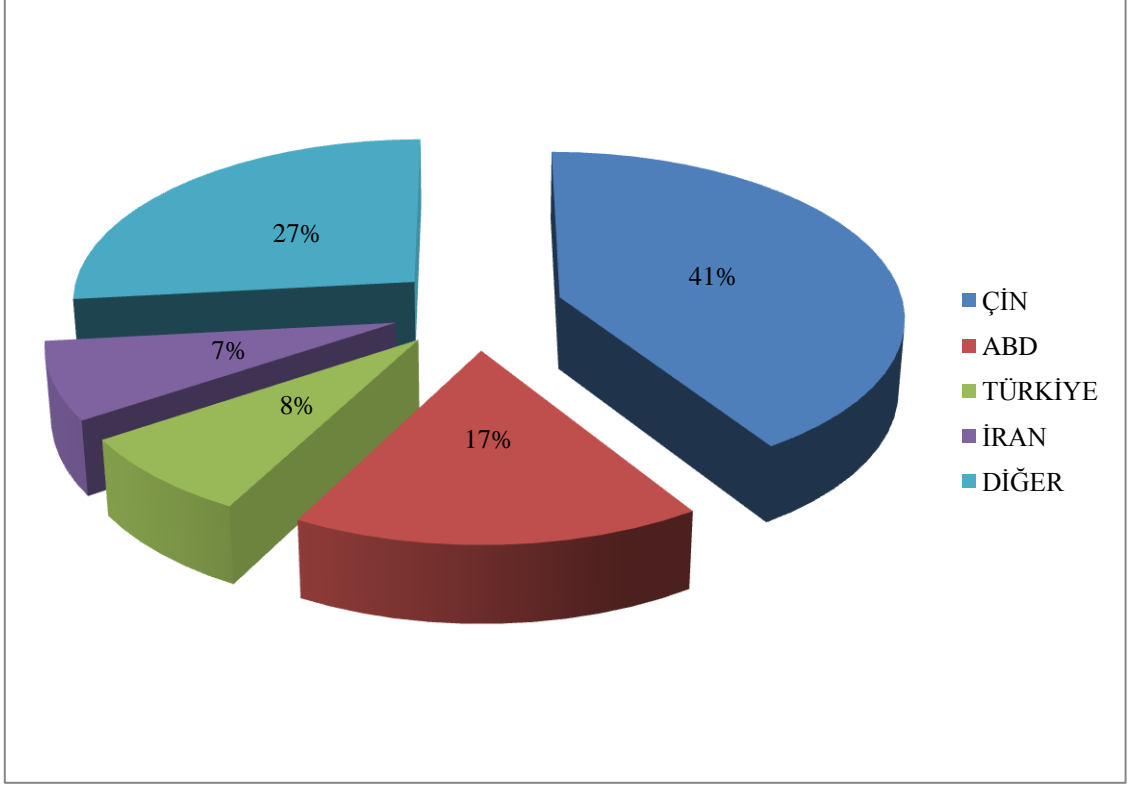
Ceviz *Juglandales* takımının, *Juglandaceae* familyasının, *Juglans* cinsine ait olup; bu cins içinde günümüzde özellikleri tespit edilen on sekiz türden en önemlisi *Juglans regia*'dir. Ceviz; yabani formda Amerika'nın doğu ve güney kıyılarında, And Dağlarında, Büyük ve Küçük Antillere, Japonya, Çin, Hindistan, Güney Asya'da ve Güney ve Orta Avrupa'ya kadar geniş bir bölgede yetiştirilmektedir (Akça, 2005).

Anadolu'da meyvecilik kültürü çok eski tarihlere uzanır. Bu kültürel çeşitliliğin oluşmasında Türkiye'nin ekolojik şartlarının bahçe bitkileri yetiştiriciliğine uygun olması, Anadolu'nun tarihte birçok medeniyeti barındırmış olması ve Türkiye'nin göç yollarında bulunmasının etkileri vardır. Bu çeşitlilik ile Türkiye cevizin de anavatanı arasında bulunmaktadır (Ağaoğlu ve ark., 1997).

Dünya ceviz üretim değerleri Şekil 1.1. ve Şekil 1.2'de sunulmuştur. Dünya'da toplam 834 874 ha alanda 2 236 231 ton ceviz üretimi yapılmaktadır (Anonim, 2009). Türkiye ise cevizin anavatanlarından biri olmasına rağmen 2009 yılı TÜİK verilerine bakıldığında 366 736 ha alanda bulunan 8 392 003 adet ağaç varlığıyla önemli bir potansiyele sahip iken; 177 298 tonluk üretimle, üretim ve ihracatta istenilen yerde değildir (Anonim, 2010 a)

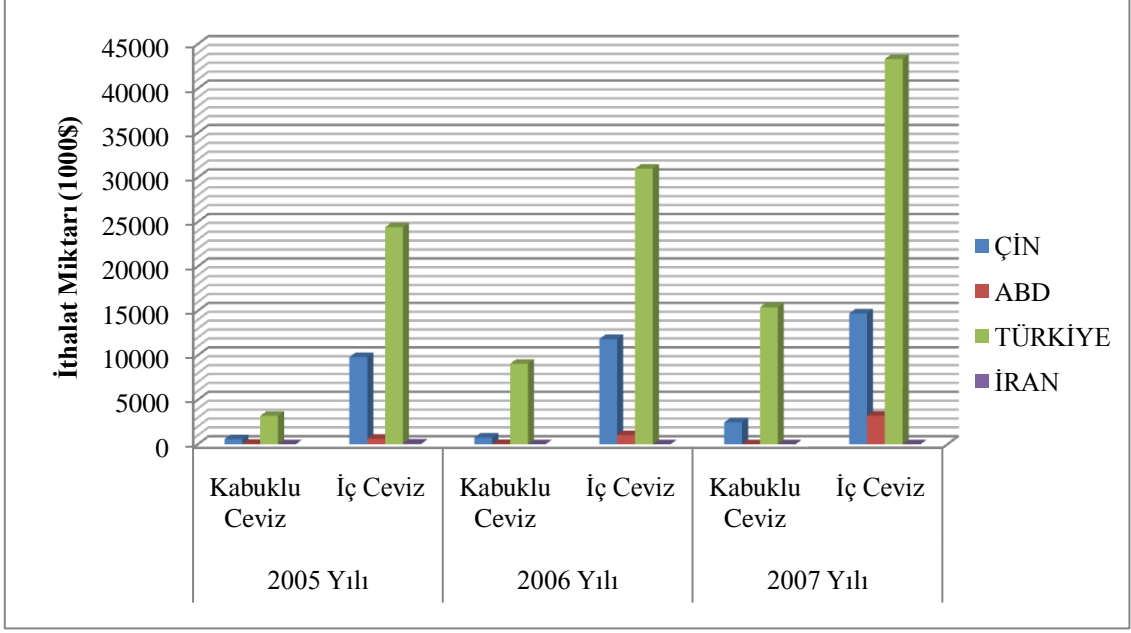


Şekil 1.1. Dünya toplam ceviz üretimi ve ceviz üretimi yapan ilk dört ülkenin yıllara göre üretim değerleri (ton)

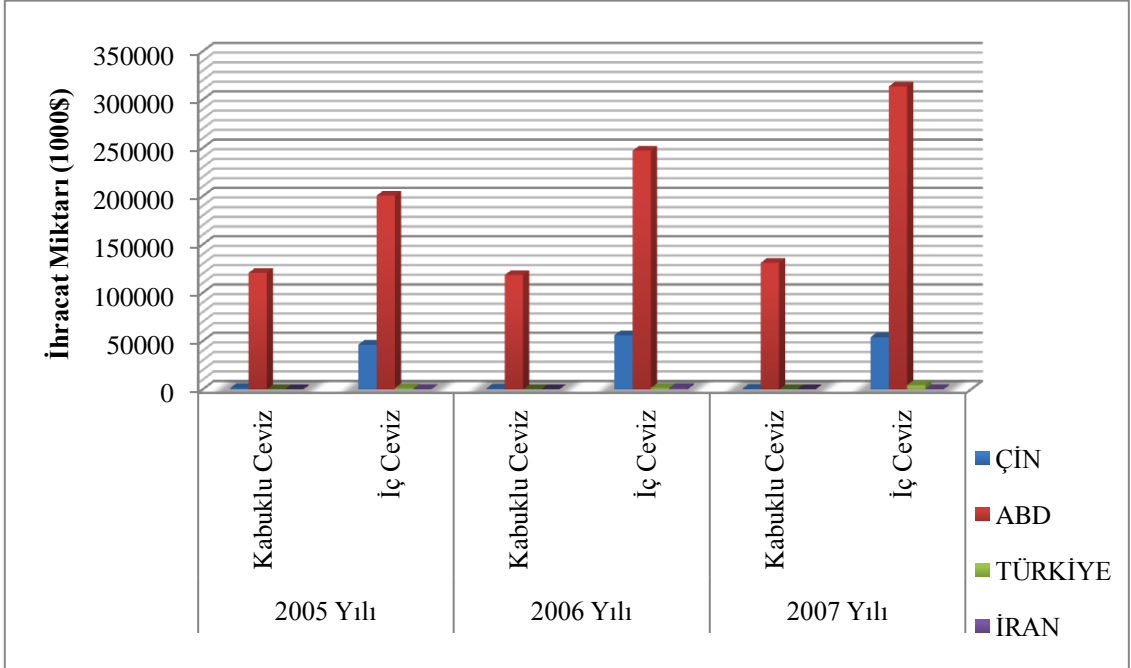


Şekil 1.2. Ceviz üretimi yapan önemli ülkelerin dünya üretimindeki payları

2007 yılı dünya toplam iç ceviz ithalatı 763 660 bin \$, kabuklu meyve ithalatı 297 335 bin \$ iken, Türkiye iç ceviz ithalat değeri 43 325 bin \$, kabuklu ceviz ithalat değeri ise 15 405 bin \$ dır. 2007 yılı dünya toplam iç ceviz ihracat değeri 894 671 bin \$, kabuklu ceviz ihracat değeri 331 084 bin \$'dır. Türkiye iç ceviz ihracat değeri 4 316 bin \$ olmasına rağmen kabuklu ceviz ihracatı yapılmamaktadır (Şekil 1.3, Şekil 1.4) (Anonim, 2007).



Şekil 1.3. Dünya ceviz üretiminde ilk dört sırayı alan ülkelerin ithalat değerleri



Şekil 1.4. Dünya ceviz üretiminde ilk dört sırayı alan ülkelerin ihracat değerleri

Ülkemiz önemli bir ceviz ağacı varlığına sahip olmasına rağmen, bölgelere adapte olabilecek çeşitlerin belirlenmemesi, standart, kaliteli ve dünya pazarlarında rekabet gücü yüksek bir üretimin gerçekleşmemesine neden olmaktadır.

Ülkemizdeki ceviz fidanlarının çoğunun çeşidinin belirsiz olduğuna bir kanıt olarak Çevre ve Orman Bakanlığı'nın verileri gösterilebilir. 2009 yılı Eylül ayından itibaren Çevre ve Orman Bakanlığı fidanlıklarında bulunan ceviz fidanlarının 1 091 474 adedinin çeşidi belli değildir (Anonim, 2010 b).

Çizelge 1.1. Çevre ve Orman Bakanlığı fidanlıklarında üretilen ceviz fidanlarının sayısı ve çeşitleri

Ceviz Çeşidi	Üretim Miktarı (adet)
Toplam aşılı ceviz (Bilecik)	243
Toplam aşılı ceviz (Kaman)	256
Toplam aşılı ceviz (Şebin)	250
Toplam aşılı ceviz (Yalova-1)	289
Toplam aşılı ceviz (Yalova-4)	336
Toplam ceviz (İsimsiz)	1 091 474
Toplam ceviz (Amerikan)	480
Toplam ceviz (aşılı)	6 520
Toplam ceviz (Pikan)	1 053
<i>Fidanlıkların toplam fidan üretimi</i>	<i>407 144 649</i>

Ülkemizde farklı ekolojik koşullara adaptasyon yetenekleri belirlenmiş çeşitlerin kullanım yoğunluğu oldukça düşüktür. Çeşitlerin bölgeye adaptasyon yeteneklerinin araştırılması için çeşitlerin farklı bölgelerde gösterdiği morfolojik, fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi önemlidir.

Niksar ilçesinin ekolojik yapısı, kaliteli ve verimli ceviz üretimine çok uygun bir yapıda olmasına rağmen bu bölgede uygun ceviz çeşitleri araştırılmadığı ve belirlenmediği için; standart üretim, verimlilik ve kalite konularında sıkıntıların

yaşandığı bilinmektedir. Niksar ilçesinde 2 420 ha alanda, 50 370 adet ağaçtan 651 ton kabuklu ceviz üretilmektedir (Anonim, 2010 a).

Bu çalışmanın amacı; Niksar ekolojik koşullarına uygun yerli ve yabancı ceviz çeşitlerini belirlemek, standart üretim için gerekli olan kapama ceviz bahçelerinin Niksar bölgesinde yaygınlaştırılmasını sağlamak, Niksar ilçesinde geç yapraklanan ve yan dallarda yüksek oranda meyve veren, kaliteli meyvelere sahip ulusal ve yabancı ceviz çeşitlerinin seçimi ile ilkbahar geç donlarının sebep olduğu ürün kayıpları nedeniyle meydana gelen üretimdeki dalgalanmaların önüne geçmek ve Niksar bölgesinde iç ve dış ceviz ticaretine katma değer sağlamaktır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Cevizin doğal yayılma alanları ılıman ve subtropik bölgelerdir. Sınıflandırma olarak dört alt gruba ayrılmıştır. Bu gruplar arasında *Juglans* grubu, ticari açıdan çok önem arz eden bir tür olan *Juglans regia*'ı içermektedir. Bu tür Türkiye'den İran'a, Rusya'nın güney bölgelerinden Çin ve Himalayalara kadar uzanan bölgelerde yayılım gösterdiği gözlemlenmiştir (Leslie ve McGranahan, 1988).

Juglans regia, *Juglans* grubunun ekonomik açısından çok önemli bir üyesidir. İlıman iklim bölgelerinde bu tür meyvesi ve kerestesi için üretilmektedir. Türün orijini Afganistan – İran arasındaki bölgede yoğun olarak bulunmaktadır. Bu bölgeden daha sonra Rusya, Çin ve Doğu Avrupa ülkelerine yayılmıştır. Türkiye uygun ekolojisiyle *Juglans regia*'nin önemli bir orijin merkezidir. Bu bölgede doğal ceviz popülasyonu oldukça yaygındır (Jay-Allemand et al., 1996) ve genellikle dağlık gruplar halinde nehirler veya tarım alanları sınırları içerisinde bulunmaktadır (Fernandez-lopet et al., 2003).

Akça (1999), 1997 – 1998 yılları arasında Tokat İli Niksar İlçesi'nde, önemli standart ceviz çeşitlerinin bölgedeki performanslarının belirlenmesi ile ilgili; Şebin, Bilecik, Yalova 2 çeşitlerinin bulunduğu kapama bahçede, çeşit ve tiplerin morfolojik ve pomolojik özellikleri üzerinde çalışmalar yapmıştır.

Fransa'da yapılan bir çalışmada; Grandjean ceviz çeşidinin, iç ceviz kalitesi bakımından en önemli çeşitlerden birisi olduğu belirlenmiştir. Bu çeşidin Fransa'nın Dordorge ekolojisinde bulunan bir araştırma bahçesinde fenolojik, pomolojik ve hastalıklara dayanım özellikleri incelenmiştir. Çeşidin tomurcuk kabarması 16 -18 Nisan arasında gözlemlendiği ve bu tarihler arasında tomurcuk uyanmasından dolayı ilkbahar geç donlarından zarar görebileceği belirtilmiştir. Ayrıca hastalık ve zararlılara dayanım konusunda yapılan incelemeler doğrultusunda, çeşidin antraknoza orta derecede ve bakteriyel yanıklığa ise çok duyarlı olduğu belirtilmiştir (Anonim, 1986).

Bugarcic ve ark. (1986), Yugoslavya'nın değişik bölgelerinde incelemeler sonucunda ümitvar olan 16 tane tip seçmişlerdir. Bu tiplerde fenolojik, pomolojik ve hastalık ve zararlılara dayanım üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Fenolojik gözlemlere göre, erken yapraklanmanın çeşitlerin meyve boyu ile doğru orantılı olduğu belirtilmiş olup, en erken yapraklanan tiplerin en büyük meyvelere sahip olduğu bildirilmiştir.

Radicati ve ark. (1989), İtalya'da 1981-1983 yılları arasında Piemonte bölgesinde kurulan adaptasyon bahçesinde yabancı ceviz çeşitlerin bölgenin ekolojik koşullara adaptasyon yeteneklerini araştırmışlardır. Yabancı çeşitler olarak Amigo, Chico, Corne, Eureka, Franquette, Grandjean, Hartley, Marbot, Mayette, Payne, Pedro, Serr, Thoma, Trinta ve Vina gibi tanınmış çeşitlerle beraber, İtalyan çeşitlerden Feltrina ve Sorrento da eklenerek bir adaptasyon bahçesi kurulmuştur. Çeşitlerin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikleri incelemeye alınmıştır. Fenolojik özelliklerin araştırılması sonucunda; Pedro, Hartley, Corne, Parisienne, Marbot, Mayette, Grandjean ve Franquette çeşitlerin diğer çeşitlere oranla daha geç yapraklandığı gözlemlenmiştir. Bu çeşitler geç yapraklanma özellikleri ile Piemonte bölgesine uyum sağladıkları bildirilmiştir.

Davie ve Davie (1994), Pensilvanya'da yaptığı bir çalışmada çeşitlerin bölgede don zararından etkilenme durumunu incelemişlerdir. 1984-1990 yılları arasında kurulan bahçede 17 çeşit kullanılmıştır. Bu çeşitler arasında, Marchetti, Pedro, Gustine, Tehama çeşitlerinin bölgeye uyumlu oldukları ve diğer çeşitlerden geç yapraklandıkları için bölgeye ümitvar çeşitler olarak belirlenmiştir.

Kuru ve ark. (1996), Gaziantep bölgesinde, Yalova-1, Yalova-3, Yalova-4 ve Bilecik çeşitlerinin adaptasyon yeteneklerini belirlemek için yaptıkları araştırmada Yalova 1 ve Yalova 3 çeşitlerinin protandry, Bilecik çeşidinin ise protogeny özellik gösterdiğini tespit etmişlerdir. Yalova 4 çeşidinde ise erkek ve dişi çiçeklerin aynı süre içerisinde olgunlaşmasına rağmen protogeny özellik taşıdığı belirlenmiştir.

Sütyemez ve Kaşka (2004), Kahramanmaraş ekolojik şartlarında 1998-2004 yılları arasında 13 yerli ve 8 yabancı çeşidin özelliklerini incelemişlerdir. Çeşitler arasında en

erken erkek çiçek oluşumu Yalova 4 ve Şebin çeşitlerinde görülmüş olup, dişi çiçekleri en erken reseptiv döneme geçen çeşitler ise Bilecik ve KR-2 çeşitleri olarak gözlemlenmiştir.

Asma ve ark. (1999), Malatya ekolojik koşullarında 7 ceviz çeşidinin adaptasyon yeteneklerini incelemişlerdir. Bu çalışmada Yalova-1, Yalova-2, Yalova-3, Şebin, Şen-1 (KE – 25), Yavuz-1 (KR-2) ve 198/110 ceviz çeşit ve tipleri kullanılmıştır. Araştırmada çeşit ve tiplerin fenolojik, pomolojik ve verim özellikleri incelenmiştir. Tomurcuk patlaması en erken olan çeşitler Yalova-2 ve Şen-1 olarak gözlenmiştir. Aynı şekilde Yalova-2 ve Şen-1 çeşitlerinde protogeny gözlemlenmiştir. Diğer çeşit ve tiplerde ise protandry gözlenmiştir. Şen 1 ve Yalova 2 çeşitleri diğer çeşitlere oranla dişi çiçekleri erken reseptiv hale gelmiştir.

Kaşka ve Sütyemez (2001), 1998 – 2001 yılları arasında bazı yerli ve yabancı ceviz çeşitlerinin değişik ekolojilere adaptasyon yeteneklerinin belirlenmesi ve üretim ile pazarlama alanında yaşanan sorunların belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada, ülkemizin her yerinden selekte edilmiş üstün ceviz çeşitleri ile yabancı çeşitlerin aynı ortamda gösterecekleri morfolojik ve fenolojik özelliklerini karşılaştırmıştır. Çeşitlerin yapraklanma tarihleri 8 Mart (Serr, KR-2, Şen-1 ve Maraş-10) ile 24 Nisan (Franquette) arasında gözlemlenmiştir. 3 Nisan – 15 Nisan tarihleri arasında erkek ve dişi çiçek oluşumu gözlemlenmiştir. Çeşitlerde; % 56.25'inin protandry, %31.25'inin protogeny ve % 12,5'i homogamy olarak saptanmıştır.

Korač ve ark. (1988), 1983-1987 yılları arasında Yugoslavya'nın Beska ve Veternik ekolojilerine Sampion, Srem, Backa, Tisa ve Mire yerli çeşitlerinin adaptasyon yeteneklerini araştırmışlardır. Tisa çeşidinin homogami özelliği taşıdığı, diğer çeşitlerin ise protoandri özelliği gösterdiği belirlenmiştir.

Mc. Granahan ve ark. (1992), Kaliforniya'da, Tehema ve Serr çeşitlerinin melezlenmesi şeklinde elde edilen Tulare çeşidinin özelliklerinin incelendiği bir araştırmada, çeşidin orta kuvvette geliştiğini bildirmişlerdir. Çeşit çok verimli olup, düzenli olarak meyve

vermektedir. Yapraklanma tarihleri için yapılan incelemeler sonucu çeşidin 18 Mart – 9 Nisan tarihleri arasında yapraklandığı gözlemlenmiştir. Bölgede yaygın olarak kullanılan Chico standart çeşidinde yapraklanmanın ise 6 Mart – 24 Mart tarihleri arasında olduğu gözlemlenmiştir. Tulare çeşidinin bu standart çeşide göre daha geç yapraklandığı belirlenmiştir.

Bryner (1998), İsviçre'nin Bozen bölgesinde 15 yaşındaki cevizlerden kurulu bir bahçede ceviz çeşitleri üzerinde araştırma yapmıştır. Plantasyonda bulunan Franquette çeşidinde erkek çiçekler 9-14 Mayıs, Mayette çeşidinde 12-20 Mayıs, Meylannaise çeşidinde 29 Mayıs – 3 Haziran; Ronde de Montignac çeşidinde 23 – 28 Mayıs, Geisenheim Nr 139 çeşidinde 9 – 12 Mayıs tarihleri arasında açılmıştır. Çeşitlerde dişi çiçeklerin açılma tarihleri Franquette çeşidinde 28 Mayıs – 4 Haziran; Mayette çeşidinde 29 Mayıs – 3 Haziran; Meylannaise çeşidinde 1-16 Haziran; Ronde de Montignac çeşidinde 27 Mayıs – 2 Haziran ve Geisenheim Nr 139 çeşidinde ise 19 – 24 Mayıs tarihleri arasında gözlemlenmiştir. Çiçeklenme tarihleri arasındaki farkın adaptasyon bahçesinin bulunduğu bölgenin ekolojik özelliğine bağlı olduğu belirtilmiştir.

Mitrovic (1990), Yugoslavya'nın Cacak ekolojisinde 1984-1988 yılları arasında 22 tipin bulunduğu adaptasyon bahçesinde tiplerin fenolojik özelliklerini incelemiştir. Bu tiplerden Novosadski Kasni tipi, 7 Mayıs tarihinde uyanma göstermiş olup en geç uyanan ceviz tipi olarak belirlenmiştir. En geç polen dağılımı Novosadski Kasni tipinde 16 Mayısta görülmüştür. Dişi çiçeklerin oluşması ve en geç reseptiv hale gelen tip ise Novosadski Kasni tipidir (22 Mayıs).

Solar (1990), Slovenya'nın kuzeyinde bazı yerli ve yabancı ceviz çeşitleri ile oluşturduğu bahçede çeşitlerin morfolojik, pomolojik ve fenolojik özellikleri üzerinde çalışmış olup, çalışmalar sonucunda çeşitlerin vegetasyon başlangıcının 22 Nisan ile 12 Mayıs arasında olduğu, vejetasyon sonunun ise 22 Ekim ile 2 Kasım arasında olduğu saptanmıştır. Araştırmacı bu ekoloji için önemli bir faktör olarak vegetasyon tarihinin esas alındığını, vegetasyon başlangıcı 1 Mayıstan sonra olan çeşitlerin (Elit, Parisienne, Mayette, G-26 ve MB-24) yetiştirilmesinin bölge için uygun olduğu belirlenmiştir.

Sırbistan her yıl artan ve Őu anda iki milyona ulaŐan ceviz aŐaçlarına sahiptir. Ülkede bütün meyve yetiştiriciliğine uygun iklim koŐullarını bulunduran bölgeler içerir ve özellikle ceviz yetiştiriciliğine çok uygun yetiŐme imkânlarına sahiptir. GeçmiŐten bu yana ülkede yoğun olarak tohumdan üretim gerçekteŐtiĐinden, heterozigot özellikli türler elde edilmiştir. 1973 yılından itibaren bölgelere uygun türlerin belirlenmesine çalışılmaktadır. Bölgelere uygun çeşitlerin belirlenmesinde uygulanan kriterler; yüksek kaliteli meyve, yüksek verimlilik, tomurcuk patlamalarının geç olması, geç yapraklanma ve hastalıklara karşı yüksek dayanım özellikleridir. Bu kriterler ışığında seçilen ümitvar türler ticari üretimde ve üstün özellikli yeni bireylerin seçimi için ebeveyn olarak kullanılmaktadır. Bölgelerde yaşanan don tehlikesinden dolayı geç yapraklanan ve vegetasyon süresinin kısa olduğu çeşitler ümitvar olarak belirlenmiştir. İncelemeler sonucunda en erkenci çeşidin Geisenheim 1247 çeşidi olduğu ve bu çeşidin ülkede %8,1 oranında kullanıldığı belirlenmiştir. En geççi çeşit olarakta Super Kasni çeşidi belirlenmiş ve bu çeşidin ülkede % 0,1 oranında kullanıldığı gözlemlenmiştir. Ülkede en çok kullanılan çeşit ise erkenci bir çeşit olan Drjanovski, %27,4 oranında kullanılmıştır. Geççi bir çeşit olarak gözlemlenen Franquette çeşidi ise %3,6 oranında kullanılmaktadır (Cerovic ve ark., 2010).

3. Materyal ve Yöntem

3.1. Materyal

Bu araştırma TÜBİTAK tarafından desteklenen 106 G 152 nolu KAMAG projesi kapsamında Nıksar ilçesinde kurulan adaptasyon bahçesinde yürütülmüştür. Araştırma bahçesi, 40°35'50.85° kuzey ve 36°56'37.63° doğu boylamları arasında, 426 m yükseklikte bulunmaktadır. Çalışmada yabancı çeşitlerden; Chandler, Fernette, Fernor, Howard, Midland, Pedro; Türkiye adına tescil edilen Kaman 1, Maraş 12, Maraş 18, Şebın, Şen 1 ve Şen 2 çeşitleri kullanılmıştır. Çalışmada yer alan ceviz çeşitlerinin bazı önemli özellikleri Çizelge 3.1.'de sunulmuştur.

Çizelge 3.1. Nıksar lokasyonunda bulunan yerli ve yabancı ceviz çeşitlerinin önemli özellikleri

Çeşit Adı	Çeşidin önemli özellikleri
Chandler	Pedro x 56-224 melezidir. Scharch-Franquette tozlayıcı olarak kullanılır. Bu çeşit iç ceviz yetiştiriciliği için çok uygun bir çeşittir. Geç yapraklanır ve bakteriyel yanıklığa daha az hassastır.
Fernette	Franquette x Lara ® melezidir. Geç yapraklanır ve yan dallarda yüksek meyve verimi vardır. Protandry bir çeşittir.
Fernor	Franquette x Lara ® melezidir. Yan dallarda yüksek meyve verimli ve geç yapraklanan bir çeşittir.
Howard	Pedro x 56-224 melezi olan çeşittir. Yüksek oranda yan dallarda meyve vermektir. Geç yapraklanan bir çeşittir. Geç yapraklanması nedeniyle bakteriyel yanıklığa diğer erkenci çeşitler kadar hassasiyet göstermeyebilir.
Kaman 1	Yan dallarda yüksek oranda (%90) meyve veren bir çeşittir. İç kurduna dayanıklıdır.
Maraş 12	K.Maraş orijinli yayvan gelişme gösteren bir çeşittir. Homogamy ve protandry çiçeklenme özelliğine sahiptir.
Maraş 18	K.Maraş orijinli dikogami tipi protandry olan bir çeşittir. Yan dal verimliliği yüksektir (% 80). İç kurduna karşı çok dayanıklıdır. Yapraklanma zamanı diğer tiplere göre orta geçtir.
Midland	Amerikan orijinli bir çeşittir. Yan dallarda meyve verme oranı %60 civarındadır. Kabuk yapışması orta düzeydedir Çok verimli bir çeşittir.
Pedro	Conway Mayette x Payne melezidir. Erken çiçeklenen çeşitler için tozlayıcı çeşit olarak kullanılır. Yan tomurcularda meyve verme oranı %65'dir. Gelişme gücü az olan bir çeşittir.
Şen-1	Seleksiyon sonucu elde edilmiştir. Randımanı % 50 civarındadır. Geç çiçeklenen yerli çeşitlerdendir
Şen-2	Seleksiyon sonucu seçilen bir çeşittir. Randımanı % 50 civarındadır. Kabuk kalınlığı incedir. Geç çiçeklenen yerli çeşitlerimizden birisidir. Şen-1 çeşidi ile tozlanır. Ağaçları kuvvetli ve dik gelişir.
Şebın	Şebinkarahisar İlçesi Kırkgöz Mahallesi orijinlidir. Çeşidin çiçeklenme tipi protandridir. Yayvan bir taç gelişimi gözlemlenir. Bu çeşit kurağa ve güneş yanıklığına hassastır.

3.2. Yöntem

Araştırılmanın yürütüldüğü bahçe; projenin materyal bölümünde belirtilen ceviz çeşitleri kullanılarak 7 x7 m dikim mesafeleri ile 4 yinelemeli ve her yinelemede 3 ağaç olacak şekilde 2008 yılında kurulmuştur.

3.2.1. Çeşitlerin adaptasyon yeteneklerinin belirlenmesinde dikkate alınan kriterler:

Araştırma bahçesinde yer alan çeşitlerin Niksar ekolojisindeki performanslarını belirlemek için incelenen özellikler aşağıda sunulmuştur.

3.2.1.1. Morfolojik özellikler:

Morfolojik özellikler UPOV kriterlerine göre tanımlanmıştır (Anonim, 1999; Akça, 2009).

3.2.1.1.1. Bir yıllık sürgünlerin rengi

Koyu sarı, açık kahverengi, yeşilimsi kahverengi ve gri olarak tanımlanmıştır.

3.2.1.1.2 Yaprakçık şekilleri

Yaprakçık şekilleri UPOV kriterlerine göre dar eliptik, eliptik ve yayvan eliptik olarak tanımlanmıştır.

3.2.1.1.3. Anaç Çapı (mm)

Fidanda anaç bölgesinde kumpas ile ölçülerek belirlenmiştir.

3.2.1.1.4. Gövde Çapı (mm)

Fidanda aşı noktasının 20 cm' lik üst kısmından kumpas ile ölçülerek belirlenmiştir.

Gövde çapı ve anaç çapı ölçümleri 0,01mm hassasiyetindeki kumpasla yapılmıştır. Ölçümlerde her çeşitte 4 tekerrür ve her tekerrürde ise 3 ağaca yer verilmiştir.

3.2.1.2. Fenolojik özellikler

Fenolojik özellikler UPOV kriterlerine göre tanımlanmıştır (Anonim, 1999; Akça, 2009).

3.2.1.2.1. Tomurcuk patlama tarihi

Uç tomurcuğun yaklaşık 2,5 cm uzunluğa ulaştığı tarih esas alınarak yapılmıştır. (Ölez,1971)



Şekil 3.1. Fernor çeşidinin tomurcuk patlaması

3.2.1.2.2. Yapraklanma tarihi

Yapraklanma tarihi olarak, tomurcuk patlamasından sonra süren yaprakçıkların belirginleştiği ve en az 7-8 cm sürgün gelişiminin gözlemlendiği tarih esas alınmıştır. (Akça, 1999)

3.2.1.2.3. Erkek çiçeklenme tarihleri ve ortalama erkek çiçek sayısı

Erkek çiçeklenme tarihi olarak çiçeklerin polen dağıtım dönemi esas alınmıştır (Akça, 1999). Çeşitlerin ortalama erkek çiçek sayıları (adet/ağaç) belirlenmiştir.

3.2.1.2.4. Dişi çiçeklenme tarihleri ve ortalama dişi çiçek sayısı

Dişi çiçeklerde reseptiv dönem olarak iki lob arasındaki açının 45^0 olduğu ve yapışkan sıvının görüldüğü dönem kabul edilmiştir (Akça, 1999). Çeşitlerin ortalama dişi çiçek sayıları (adet/ağaç) belirlenmiştir.

3.2.1.2.5. Dikogami tipi

Protandry, homogamy ve protogeny olarak tanımlanmıştır. Erkek çiçekleri önce açan ve polen dağıtan çeşitler protandry, dişi çiçekleri önce açan ve reseptiv olan çeşitler protogeny, erkek ve dişi çiçeklerin aynı tarihlerde açıp, olgunlaştıran çeşitler ise homogamy olarak tanımlanmıştır (Akça, 2009).



Protogeny

Protandri

Homogamy

Şekil 3.2. Dikogami tipleri

3.2.1.2.6. Yaprak döküm tarihleri

Yaprakların %60 ve üzerinde bir oranda sararıp dökülmeye başladığı dönem esas alınmıştır (Akkuzu ve Çelik, 2001).

3.2.1.3. Antraknoz

Çeşitlerin antraknoz hastalığına duyarlılık durumlarının saptanması için, çeşitlere ait ağaçlardan rastgele alınan 20 adet yaprakçık için değerlendirme skalası kullanılmıştır (Anonim, 1996). Bu skala Çizelge 3.2' de belirtilmiştir.

Hastalığın belirtileri, ağacın yaprakçık, meyve, genç sürgün ve yaprak saplarında görülür. Daha çok bir yaprak ve yaprakçık hastalığı olmasına rağmen, çok hasta meyvelerin perikarpından (yeşil meyve kabuğu), meyve içine de geçen hastalık, meyvelerin depolanması sırasında, diğer fungal etmenlerin de hücumuna geçmesine neden olacak zayıf meyveleri oluşturur, meyveler çabucak çürür.

Hastalık, genç yaprakların yaprakçıkları yarı büyüklüğünü geçtikten sonra enfeksiyon yapmakta, penetrasyon noktasının çevresinde, güneşe tutulduğunda veya gözle görülür şekilde renk açılmaları yapmaktadır. Daha sonra bu kısımlar sarımsı bir hale ile çevrilerek, orta kısımlar açık kahverengiden, koyu kahverengine değişen nekrotik dokulara dönüşür. Bu dokular üzerinde de daha sonra etmenin, kirli beyaz miselyum kitlesi üzerlerinde, toplu iğne ucu gibi ve iç içe konsantrik daireler şeklinde dizilmiş aservulusları oluşur ve çıplak gözle kolayca görülebilirler (Anonim, 2011).

Çizelge 3.2. Cevizde antraknoz hastalığında yaprakçık için değerlendirme skalası.

Skala Değeri	Hastalık Tanımı
0	Hiç leke yok, sağlıklı
1	0,1-0,5 cm genişlikte dağınık 20 adet leke veya birleşmiş lekeler yaprakçığın 1/4'ünü kaplamış
2	0,5 cm genişlikten büyük, dağınık lekeler aynı zamanda 20 adetten fazla veya birleşmiş lekeler yaprakçığın 1/2'sini kaplamış
3	Üzerinde çeşitli genişlikte sayılamayacak kadar çok leke veya birleşmiş lekeler yaprakçığın 1/2'sinden fazla alan kaplamış

3.2.1.4. Don zararının belirlenmesi

Adaptasyon bahçesinde yer alan çeşitlerde ilkbahar don zararının belirlenmesi amacıyla, sürgünlerde incelemeler yapılmış, zarar şiddeti esas alınarak çeşitlerin ekolojideki don zararına tepkileri belirlenmiştir. Çeşitlerin vejetasyon süreleri boyunca; tomurcuk kabarması, yapraklanma tarihleri, çiçeklenme tarihleri, yaprak döküm tarihleri gözlemleri ile birlikte don zararının kontrolleri de yapılmıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

2009-2010 yılları arasında, adaptasyon çalışmasının yapıldığı bahçedeki ceviz çeşitlerinde, morfolojik özellikler, fenolojik özellikler, hastalık ve zararlılara karşı dayanım ve don zararının belirlenmesi amacıyla elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

4.1. Morfolojik özellikler

4.1.1. Bir yıllık sürgünlerin rengi:

Araştırma çeşitlerinin bir yıllık sürgün renkleri çizelge 4.1.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.1. Çeşitlerin bir yıllık sürgünlerinin rengi

Çeşit	Bir Yıllık Sürgünlerin Rengi
Chandler	Yeşilimsi Kahverengi
Fernette	Açık Kahverengi
Fernor	Yeşilimsi Kahverengi
Howard	Yeşilimsi Kahverengi
Kaman 1	Gri
Maraş 12	Yeşilimsi Kahverengi
Maraş 18	Açık Kahverengi
Midland	Yeşilimsi Kahverengi
Pedro	Yeşilimsi Kahverengi
Şebin	Açık Kahverengi
Şen 1	Yeşilimsi Kahverengi
Şen 2	Yeşilimsi Kahverengi

Araştırma bahçesindeki çeşitlerin bir yıllık sürgünlerinin rengini belirlemek için yapılan gözlemler sonucu çeşitlerden Chandler, Fernor, Howard, Maraş 12, Midland, Pedro, Şen 1 ve Şen 2 çeşitlerinin yeşilimsi kahverengi; Fernette, Şebin ve Maraş 18 çeşitlerinin açık kahverengi; ve Kaman 1 çeşidinin ise gri renge sahip olduğu gözlemlenmiştir. Aydın (2003)' nın Niksar ilinde gerçekleştirdiği araştırmada Şebin çeşidinin açık kahverengi olduğu belirtilmiştir. Elde edilen sonuçlar Aydın(2003)'nın elde ettiği sonuçlara esdeğer bulunmuştur.

4.1.2. Yaprakçık şekilleri:

Araştırmada incelenen ceviz çeşitlerinin yaprakçık şekilleri çizelge 4.2.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.2. Çeşitlerin yaprakçık şekilleri.

Çeşit	Yaprakçık Şekilleri
Chandler	Eliptik
Fernette	Eliptik
Fernor	Dar Eliptik
Howard	Eliptik
Kaman 1	Eliptik
Maraş 12	Dar Eliptik
Maraş 18	Yayvan Eliptik
Midland	Dar Eliptik
Pedro	Dar Eliptik
Şebin	Dar Eliptik
Şen 1	Eliptik
Şen 2	Yayvan Eliptik

Gözlemler sonucu Chandler, Fernette, Howard, Kaman 1, Maraş 12 ve Şen 1 çeşitlerinin yaprakçık şekilleri eliptik; Fernor, Maraş 12, Midland, Pedro ve Şebin çeşitleri dar eliptik; Maraş 18 ve Şen 2 çeşitlerinin yaprakçık şekillerinin ise yayvan eliptik olduğu saptanmıştır (Şekil 4.1). Bu gözlemler UPOV kriterlerine eşdeğer olarak bulunmuştur.



Dar Eliptik (Pedro)

Eliptik (Chandler)

Yayvan Eliptik (Şen 2)

Şekil 4.1. Yaprakçıkların dar eliptik, eliptik ve yayvan eliptik şekillerinden görünüm (Orj.).

4.1.3. Anaç çapı (mm):

Araştırmada incelenen çeşitlerin ortalama anaç çapı değerleri çizelge 4.3 'te sunulmuştur. 2009 yılı vejetasyon sonunda çeşitlerin ortalama anaç çap değerleri 19,73 mm ile 72,27 mm arasında, 2010 yılı vejetasyon sonunda ise 45,61 mm ile 101,62 mm arasında saptanmıştır. Sonuçlarda Maraş 12 ve Maraş 18 çeşitlerinin anaç çaplarındaki zayıf gelişimin, fidanların tüplü olarak dikilmesinin en büyük nedenlerindedir.

Çizelge 4.3. Çeşitlerin yıllara göre ortalama anaç çap değerleri (mm)

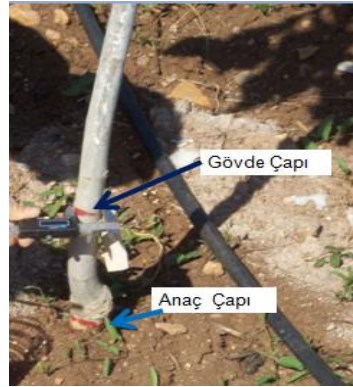
Çeşit	Ortalama Anaç Çapı (mm)			
	2009 İlkbahar Dönemi	2009 Sonbahar Dönemi	2010 İlkbahar Dönemi	2010 Sonbahar Dönemi
Chandler	33,16	62,35	64,71	100,04
Fernette	21,98	37,80	41,42	62,36
Fernor	40,92	66,51	68,93	83,43
Howard	34,65	56,65	58,46	76,69
Kaman 1	37,89	57,71	68,37	87,98
Maraş 12	11,99	19,73	26,55	45,61
Maraş 18	12,73	28,77	35,10	54,84
Midland	40,58	72,27	80,95	101,62
Pedro	26,75	46,02	47,93	70,86
Şebin	29,59	56,67	64,93	78,76
Şen 1	34,62	60,07	60,55	86,03
Şen 2	34,28	50,94	52,27	77,09

4.1.4. Gövde çapı (mm)

Araştırmada incelenen çeşitlerin ortalama gövde çap değerleri çizelge 4.4’de sunulmuştur. 2009 yılı vejetasyon sonunda çeşitlerin ortalama gövde çap değerleri 13,66 mm ile 49,07 mm arasında, 2010 yılı vejetasyon sonunda ise 35,87 mm ile 81,99 mm arasında saptanmıştır. Sonuçlarda anaç çapı ölçümlerinde görüldüğü gibi; Maraş 12 ve Maraş 18 çeşitlerinin gövde çaplarındaki zayıf gelişimin, fidanların tüplü olarak dikilmesinin en büyük nedeni olarak gösterilebilir.

Çizelge 4.4. Çeşitlerin yıllara göre ortalama gövde çap değerleri

Çeşit	Ortalama Gövde Çapı (mm)			
	2009 İlkbahar Dönemi	2009 Sonbahar Dönemi	2010 İlkbahar Dönemi	2010 Sonbahar Dönemi
Chandler	24,72	43,07	49,46	75,57
Fernette	12,94	23,91	32,07	51,59
Fernor	29,21	45,68	50,76	65,02
Howard	24,41	39,54	46,56	60,57
Kaman 1	26,86	40,77	49,16	65,72
Maraş 12	7,00	13,66	20,60	35,87
Maraş 18	7,53	17,17	26,89	45,51
Midland	32,24	49,07	59,75	81,99
Pedro	19,84	32,44	34,88	58,54
Şebin	21,07	35,65	46,81	62,53
Şen 1	24,8	41,05	47,12	66,83
Şen 2	23,05	36,20	41,90	65,22



Şekil 4.2. Kumpas yardımıyla anaç çapı ve gövde çapı ölçümleri

4.2. Fenolojik özellikler

4.2.1. Tomurcuk patlama tarihi:

Araştırmada kullanılan çeşitlerin tomurcuk patlama tarihlerine ilişkin veriler çizelge 4.5. ve şekil 4.4' de sunulmuştur.

Çizelge 4.5. Çeşitlerin 2009 ve 2010 yılı tomurcuk patlama tarihleri ve sınıflandırılması

Çeşit	2009 Yılı	2010 Yılı
	Tomurcuk Patlama Tarihleri	Tomurcuk Patlama Tarihleri
Chandler	22.04.2009 - 25.04.2009	15.04.2010 - 19.04.2010
Fernette	24.04.2009 - 30.04.2009	19.04.2010 - 23.04.2010
Fernor	26.04.2009 - 30.04.2009	23.04.2010
Howard	02.04.2009 - 17.04.2009	01.04.2010 - 07.04.2010
Kaman 1	02.04.2009 - 12.04.2009	01.04.2010 - 09.04.2010
Maraş 12	01.04.2009 - 06.04.2009	31.03.2010 - 01.04.2010
Maraş 18	01.04.2009 - 08.04.2009	01.04.2010 - 09.04.2010
Midland	04.04.2009 - 12.04.2009	13.04.2010 - 15.04.2010
Pedro	15.04.2009 - 17.04.2009	09.04.2010 - 15.04.2010
Şebin	02.04.2009 - 05.04.2009	04.04.2010 - 09.04.2010
Şen 1	03.04.2009 - 08.04.2009	04.04.2010 - 09.04.2010
Şen 2	01.04.2009 - 10.04.2009	01.04.2010 - 05.04.2010

Denemede yer alan ceviz çeşitlerine ait 2009 yılı ve 2010 yılı tomurcuklanma tarihleri verilerine göre; 2009 yılı tomurcuk patlamalarının 1 Nisan (Maraş 12, Maraş 18 ve Şen 2) ile 30 Nisan (Fernette ve Fernor) tarihleri arasında olduğu belirlenmiştir. 2010 yılında ise tomurcuk patlamalarının 31 Mart (Maraş 12) ile 23 Nisan (Fernette ve Fernor) tarihleri arasında olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.3. Fernor çeşidinin tomurcuk patlaması (22.04.2010)

Asma ve ark. (1999)'nın Malatya bölgesinde yürüttükleri çalışmada Şebin çeşidinin tomurcuk patlama tarihi 25 Mart ile 4 Nisan tarihleri arasında belirlenmiştir. Akkuzu ve Çelik (2001), Ankara ekolojisinde Şebin çeşidinin tomurcuk patlama tarihini 10-14 Nisan arasında olduğunu gözlemlemiştir. Ferhatoğlu ve ark.(1993), Yalova ekolojisinde yaptığı çalışmada Şebin çeşidinin tomurcuk kabarma tarihini 16 Nisan olarak belirlemiştir. Radicati ve ark. (1989), Pedro, Hartley, Corne, Parisienne, Marbot, Mayette, Grandjean ve Franquette çeşitlerinin diğer çeşitlere oranla daha geç yapraklandığı gözlemlemiştir. Asma ve ark.(1999), Malatya ekolojik koşullarında tomurcuk patlaması en erken olan çeşitleri Yalova-2 ve Şen-1 olarak gözlemlemiştir. Elde edilen bulgular diğer çalışmaların sonuçlarıyla eşdeğer bulunmuştur.

4.2.2. Yapraklanma tarihi

Denemede yer alan ceviz çeşitlerine ait 2009 ve 2010 yılı yapraklanma tarihleri çizelge 4.6. ve şekil 4.5.' te sunulmuştur.

2009 yılı yapraklanma tarihleri 5 Nisan (Howard, Kaman 1 ve Maraş 12) ile 5 Mayıs (Fernette ve Fernor) tarihleri arasında, 2010 yılında ise çeşitlerdeki yapraklanma tarihlerinin 31 Mart (Maraş 12) ile 23 Nisan (Fernette ve Fernor) arasında olduğu belirlenmiştir. Radicati ve ark. (1989) yürüttüğü çalışmada Pedro çeşidinin araştırmada kullanılan diğer çeşitlere oranla daha geç yapraklandığını gözlemlemiştir. Sütyemez ve Kaşka (2002), bazı yerli ve yabancı çeşitlerin Kahramanmaraş ekolojisine adaptasyonu çalışmasında Şebin çeşidinin 16 Mart, Kaman 1 çeşidinin 14 Mart, Chandler çeşidinin 2 Nisan, Pedro çeşidinin 26 Mart, Maraş 18 çeşidinin 22 Mart, Şen 1 çeşidinin 11 Mart ve Şen 2 çeşidinin 18 Mart tarihlerinde yapraklandığı gözlemlenmiştir. Davie ve Davie (1994), Marchetti, Pedro, Gustine, Tehama çeşitlerinin geç yapraklandıkları için diğer çeşitlere göre daha ümitvar olduklarını belirtmişlerdir.

Mc. Granahan ve ark. (1992), Kaliforniya'da, Tehema çeşidinin yapraklanma tarihinin 18 Mart – 9 Nisan tarihleri arasında olduğunu gözlemlemiştir. Bölgede yaygın olarak kullanılan Chico standart çeşidinde yapraklanmanın ise 6 Mart – 24 Mart tarihleri arasında olduğu gözlemlenmiştir. Tulare çeşidinin bu standart çeşide göre daha geç yapraklandığı belirlenmiştir. Mitrovic (1990), Yugoslavya'nın Cacak ekolojisinde en geç yapraklanan çeşidin 7 Mayıs'ta yapraklanan Novosadski Kasni tipinin olduğunu belirtmiştir. Solar (1990), Slovenya'nın kuzeyi için vegetasyon başlangıcı 1 Mayıs'tan sonra olan çeşitlerin (Elit, Parisienne, Mayette, G-26 ve MB-24) yetiştirilmesinin bölge için uygun olduğunu bildirmektedir.

Olsen (2006), Oregon'da ticari anlamda ceviz üretmek isteyenler için yaptığı çalışmada; Oregon'da bölgesel ceviz fidanlıklarının olmadığını, yüksek miktardaki ticari değere sahip fidanların kullanıldığını, bu fidanların Kaliforniya'daki yetiştiriciler tarafından üretilmiş ve gönderilmiş olduğu belirtilmiştir. Gönderilen bu çeşitler arasında Howard, Chandler, Hartley bulunmaktadır. Çalışmada; Howard çeşidinin, yan dallarda meyve veren, açık renkli iç ve iyi kalitede meyvelere sahip olduğu; Chandler çeşidinin

Howard'la beraber yapraklandığını ve Howard'tan daha iri meyvelere sahip olduğunu; Hartley çeşidinin ise; Franquette'ten 10 -14 gün önce yapraklandığı belirtilmiştir.

Hendricks ve ark. (1998), Kaliforniya'da Kaliforniya Üniversitesi'nde 1986-1990 yılları arasında yürüttüğü çalışmada ceviz çeşitlerinin karakteristik özellikleri hakkında 5 yıl boyunca çalışmalar yürütülmüştür. En erken yapraklanan çeşit olarak Payne çeşidi seçilmiştir. Hartley ve Chandler çeşitleri 17 gün, Howard çeşidi 16 gün, Pedro çeşidi ise Payne çeşidinden 14 gün sonra yapraklanmıştır. Elde edilen veriler, sözü edilen kaynaklardan elde edilen bilgiler ile örtüşmektedir.

Çizelge 4.6. Çeşitlerin 2009 ve 2010 yılı yapraklanma tarihleri

Çeşit	2009 Yılı	2010 Yılı
	Yapraklanma Tarihleri	Yapraklanma Tarihleri
Chandler	17.04.2009-01.05.2009	19.04.2010 - 26.04.2010
Fernette	26.04.2009 - 05.05.2009	26.04.2010
Fernor	30.04.2009 - 05.05.2009	26.04.2010
Howard	05.04.2009 - 21.04.2009	07.04.2010 - 15.04.2010
Kaman 1	05.04.2009 - 19.04.2009	10.04.2010 - 15.04.2010
Maraş 12	05.04.2009 - 08.04.2009	03.04.2010 - 09.04.2010
Maraş 18	08.04.2009 - 10.04.2009	09.04.2010 - 15.04.2010
Midland	14.04.2009 - 19.04.2009	15.04.2010 - 19.04.2010
Pedro	20.04.2009 - 29.04.2009	15.04.2010 - 19.04.2010
Şebin	10.04.2009 - 26.04.2009	09.04.2010 - 15.04.2010
Şen 1	08.04.2009 - 17.04.2009	09.04.2010 - 15.04.2010
Şen 2	06.04.2009 - 12.04.2009	05.04.2010 - 09.04.2010



Şekil 4.6. Araştırma bahçesindeki çeşitlerin 2009 yılı yapraklanma durumları (25.04.2009)



Şekil 4.7. Araştırma bahçesindeki çeşitlerin 2010 yılı yapraklanma durumları (22.04.2010)

4.2.3. Erkek çiçeklenme tarihleri ve ortalama erkek çiçek sayısı

Araştırmada kullanılan çeşitlerde erkek çiçeklenme tarihleri ve ortalama erkek çiçek sayıları çizelge 4.7.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.7. Çeşitlerin 2009 ve 2010 yılı erkek çiçeklenme tarihleri ve ortalama erkek çiçek sayıları

Çeşit	2009 Yılı		2010 Yılı	
	Erkek Çiçek Oluşum Tarihi	Erkek Çiçek Sayısı (adet/ağaç)	Erkek Çiçek Oluşum Tarihi	Erkek Çiçek Sayısı (adet/ağaç)
Chandler	-	-	22.04.2010	1.33
Fernette	06.05.2009	0,17	-	-
Fernor	-	-	-	-
Howard	13.04.2009	0,08	18.04.2010	0.58
Kaman 1	-	-	18.04.2010	0.89
Maraş 12	-	-	-	-
Maraş 18	-	-	22.04.2010	0.22
Midland	-	-	22.04.2010	2.92
Pedro	-	-	22.04.2010	1.27
Şebin	-	-	22.04.2010	1.45
Şen 1	-	-	18.04.2010	0.42
Şen 2	-	-	15.04.2010	0.89

Araştırma bahçesinde yer alan çeşitlerde 2009 yılında yapılan incelemeler doğrultusunda sadece erkek çiçekler görülen çeşitler Fernette ve Howard çeşitleridir. 2009 yılında erkek çiçeklenme tarihleri 06.05.2009 (Fernette) ile 13.04.2009 (Howard) arasında, erkek çiçek sayısı ise; 0,08 adet/ağaç (Howard) ile 0,17 adet/ağaç (Fernette) arasında gözlemlenmiştir.

2010 yılı gözlemlerinde; erkek çiçeklenme tarihleri 18.04.2010 (Howard ve Kaman 1) ile 22.04.2010 (Chandler, Maraş 18, Midland, Pedro ve Şebin) arasında gözlemlenmiştir. Çeşitlerde erkek çiçek sayısı 0,22 adet/ağaç (Maraş 18) ile 2,92 adet/ağaç (Midland) arasında gözlemlenmiştir. Akça (1999), Niksar ekolojisinde Şebin çeşidinin erkek çiçeklerinin 23 Nisan'dan itibaren polen dağıttığını saptamıştır. Sütyemez ve Kaşka (2002) bazı yerli ve yabancı çeşitlerin Kahramanmaraş ekolojisindeki adaptasyon yeteneklerinin belirlenmesi için yürüttüğü çalışmada; Şebin çeşidinin 9 Nisan, Kaman 1 çeşidinin 23 Nisan, Chandler çeşidinin 11 Nisan, Pedro

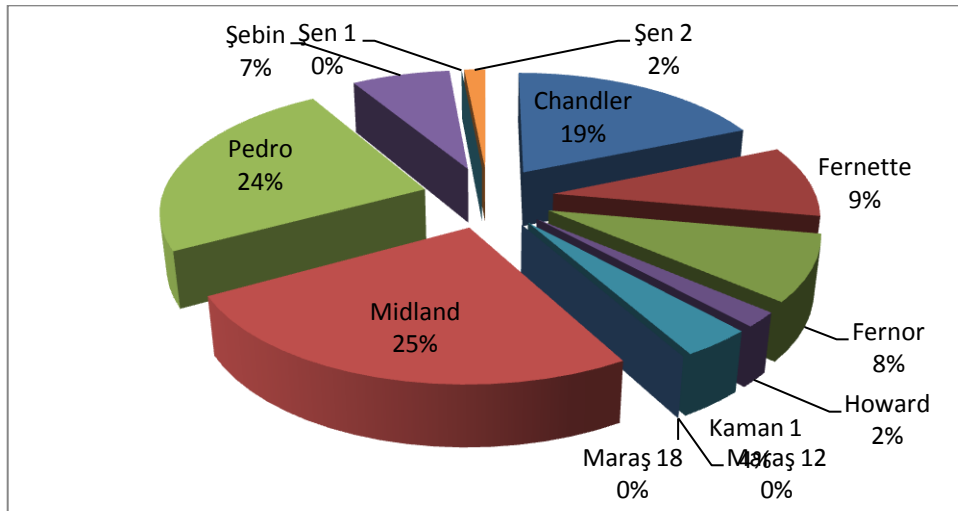
çeşidinin 19 Nisan, Maraş 18 çeşidinin 6 Nisan, Şen 1 ve Şen 2 çeşitlerinin ise 11 Nisan tarihlerinde erkek çiçeklerinin açtığı gözlemlenmiştir. Elde edilen sonuçlar, diğer çalışmalardan elde edilen sonuçlarla örtüşmektedir.

4.2.4. Dişi çiçeklenme tarihleri ve ortalama dişi çiçek sayısı

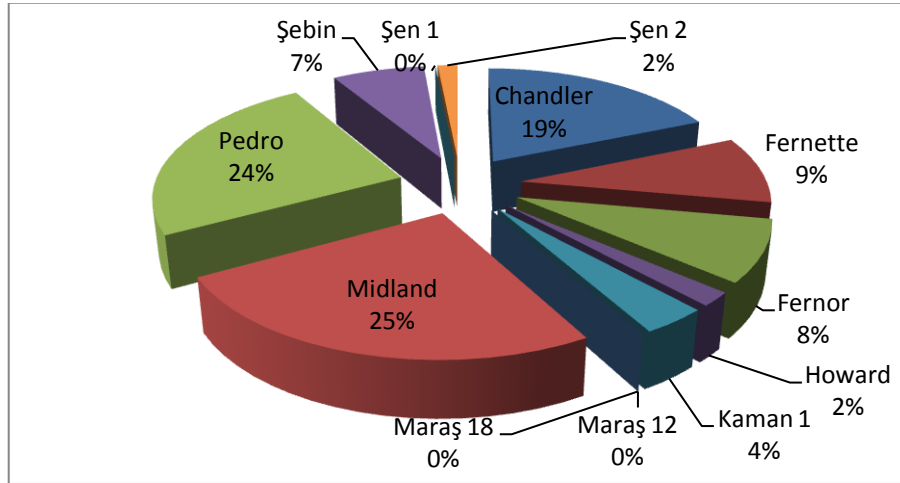
Araştırmada kullanılan çeşitlerde dişi çiçeklenme tarihleri ve ortalama dişi çiçek sayıları çizelge 4.8.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.8. Çeşitlerin 2009 ve 2010 yılı dişi çiçeklenme tarihleri ve ortalama dişi çiçek sayıları

Çeşit	2009 Yılı		2010 Yılı		
	Dişi Çiçeklenme Tarihi	Ort. Dişi Çiçek Sayısı (adet)	Dişi Çiçeklenme Tarihi	Ort. Dişi Çiçek Sayısı (adet)	Ort. Meyve Sayısı (adet)
Chandler	02.05.2009	6,92	29.04.2010	16,34	8,83
Fernette	28.04.2009	1,42	30.04.2010	8,1	4,50
Fernor	02.05.2009	4,44	30.04.2010	7,40	4,11
Howard	18.04.2009	1,25	22.04.2010	1,65	1,50
Kaman 1	18.04.2009	2,22	22.04.2010	3,17	1,67
Maraş 12	-	0	-	0	0,00
Maraş 18	09.04.2009	0,22	-	0	0,00
Midland	16.04.2009	5,5	28.04.2010	22,13	13,83
Pedro	23.04.2009	6,8	25.04.2010	21,33	12,93
Şebin	19.04.2009	1	17.04.2010	6,26	4,64
Şen 1	16.04.2009	0,17	19.04.2010	0	0,00
Şen 2	10.04.2009	1,44	16.04.2010	1,34	0,89



Şekil 4.8. 2009 yılı dişi çiçek sayılarının dağılımı



Şekil 4.9. 2010 yılı dışı çiçek sayılarının dağılımı

Çizelge 4.8.' de görüldüğü üzere; 2009 yılında yapılan incelemelerde dışı çiçeklerde reseptiv dönemi 09.04.2010 (Maraş 18) ile 02.05.2009 (Chandler ve Fernor) tarihleri arasında gözlemlenmiştir. Dışı çiçek sayıları 0,17 adet/ağaç (Şen 1) ile 6,92 adet/ağaç (Chandler) arasında belirlenmiştir. 2010 yılı gözlemlerinde ise; dışı çiçek oluşumu 16.04.2010 (Şen 2) - 30.04.2010 (Fernette ve Fernor) tarihleri arasında gözlemlenirken, çeşitlerde dışı çiçek sayısı 0,22 adet/ağaç (Maraş 18) ile 2,92 adet/ağaç (Midland) arasında değişim göstermiştir. Akça (1999), Nıksar ekolojik koşullarında Şebın çeşidinin dışı çiçeklerinin 15 Nisan'da reseptiv hale geldiğini gözlemlemiştir. Asma ve ark (1999) Malatya ekolojik koşullarında inceledikleri çeşitler arasında en erken dışı çiçek oluşumunun 17 Nisan tarihinde Şen 1 çeşidinde gözlemlemiştir. Sütyemez ve Kaşka (2002) bazı yerli ve yabancı çeşitlerin Kahramanmaraş ekolojisindeki adaptasyon yeteneklerinin belirlenmesi için yürüttükleri çalışmada dışı çiçeklerin oluşum tarihlerini Şebın çeşidinde 17 Nisan, Kaman 1 çeşidinde 18 Nisan, Chandler çeşidinde 25 Nisan, Pedro çeşidinde 20 Nisan, Maraş 18 çeşidinde 8 Nisan, Şen 1 ve Şen 2 çeşitlerinde ise 3 Nisan olarak belirlemiştir. Bryner (1998), İsviçre'nin Bozen bölgesinde 15 yaşındaki bir araştırma bahçesinde dışı çiçeklerin açılma tarihlerini Franquette çeşidinde 28 Mayıs - 4 Haziran; Mayette çeşidinde 29 Mayıs - 3 Haziran; Meylannaise çeşidinde 1-16 Haziran; Ronde de Montignac çeşidinde 27 Mayıs - 2 Haziran ve Geisenheim Nr 139 çeşidinde ise 19 - 24 Mayıs tarihleri arasında gözlemlemiştir. Araştırmada elde edilen sonuçlar, diğer çalışmalarda elde edilen sonuçlar ile eşdeğer bulunmuştur.

4.2.5. Dikogami tipi:

Araştırmada yer alan çeşitlerin dikogami tipleri çizelge 4.9. ve şekil 4.10.' da verilen tarihlere göre saptanmıştır.

Çizelge 4.9. Çeşitlerin 2009 ve 2010 yılı erkek ve dişi çiçek oluşum tarihleri

Çeşit	2009 Yılı		2010 Yılı	
	Erkek Çiçek Oluşumu	Dişi Çiçek Oluşumu	Erkek Çiçek Oluşumu	Dişi Çiçek Oluşumu
Chandler	-	02.05.2009	22.04.2010	29.04.2010
Fernette	06.05.2009	28.04.2009	-	30.04.2010
Fernor	-	02.05.2009	-	30.04.2010
Howard	13.04.2009	18.04.2009	18.04.2010	22.04.2010
Kaman 1	-	18.04.2009	18.04.2010	22.04.2010
Maraş 12	-	-	-	-
Maraş 18	-	09.04.2009	22.04.2010	-
Midland	-	16.04.2009	22.04.2010	28.04.2010
Pedro	-	23.04.2009	22.04.2010	25.04.2010
Şebin	-	19.04.2009	17.04.2010	22.04.2010
Şen 1	-	16.04.2009	18.04.2010	19.04.2010
Şen 2	-	10.04.2009	16.04.2010	15.04.2010

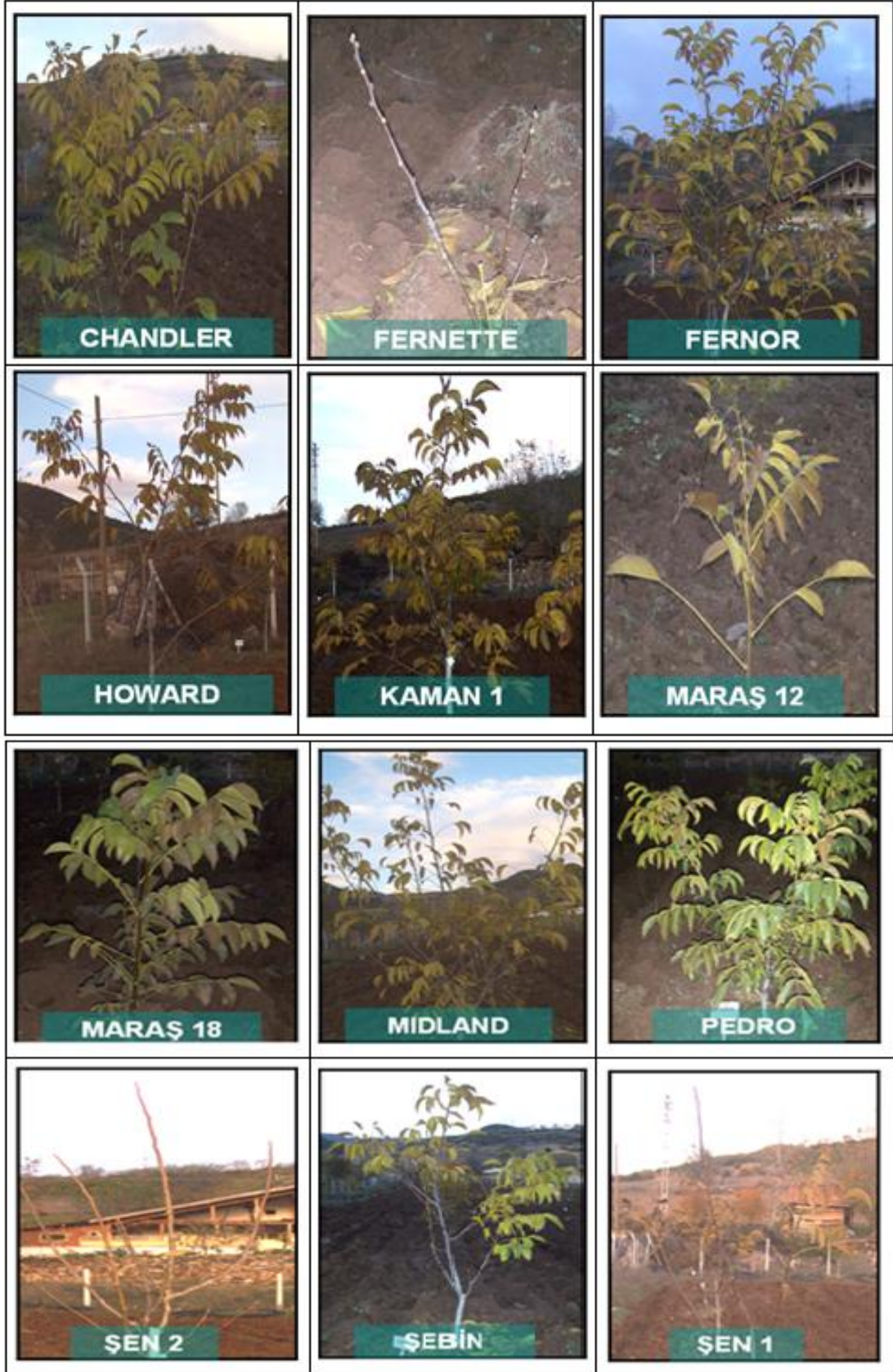
Araştırmada yer alan çeşitlerden Chandler, Howard, Kaman 1, Maraş 18, Midland, Pedro, Şebin ve Şen 1 çeşitlerinin protandry; Fernette ve Fernor çeşitlerinin protogeny özellik taşıdığı gözlemlenmiştir.

4.2.6. Yaprak döküm tarihleri:

İncelenen çeşitlerin yaprak döküm tarihleri çizelge 4.10.'da ve şekil 4.11.' de sunulmuştur.

Çizelge 4.2.6.1. Çeşitlerin 2009 ve 2010 yılı yaprak döküm tarihleri ve bu tarihlere göre sınıflandırma

Çeşit	2009 Yılı	2010 Yılı
	Yaprak Döküm Tarihleri	Yaprak Döküm Tarihleri
Chandler	07.12.2009- 11.12.2009	24.11.2010-08.12.2010
Fernette	02.12.2009-07.12.2009	20.11.2010-06.12.2010
Fernor	04.12.2009-07.12.2009	20.11.2010-06.12.2010
Howard	02.12.2009-07.12.2009	22.11.2010-06.12.2010
Kaman 1	07.12.2009-11.12.2009	22.11.2010- 06.12.2010
Maraş 12	03.12.2009-07.12.2009	26.11.2010-05.12.2010
Maraş 18	03.12.2009-11.12.2009	22.11.2010- 02.12.2010
Midland	04.12.2009-07.12.2009	26.11.2010-10.12.2010
Pedro	07.12.2009-11.12.2009	29.11.2010- 08.12.2010
Şebin	03.12.2009-07.12.2009	22.11.2010-06.12.2010
Şen 1	03.12.2009-07.12.2009	18.11.2010-24.11.2010
Şen 2	02.12.2009-07.12.2009	22.11.2010-02.12.2010



Şekil 4.12. Araştırma bahçesindeki çeşitlerin 2009 yılı yaprak döküm durumlarından genel görünüm. (03.12.2009)



Şekil 4.13. Araştırma bahçesindeki çeşitlerin 2010 yılı yaprak döküm durumlarından genel görünüm. (24.11.2010)

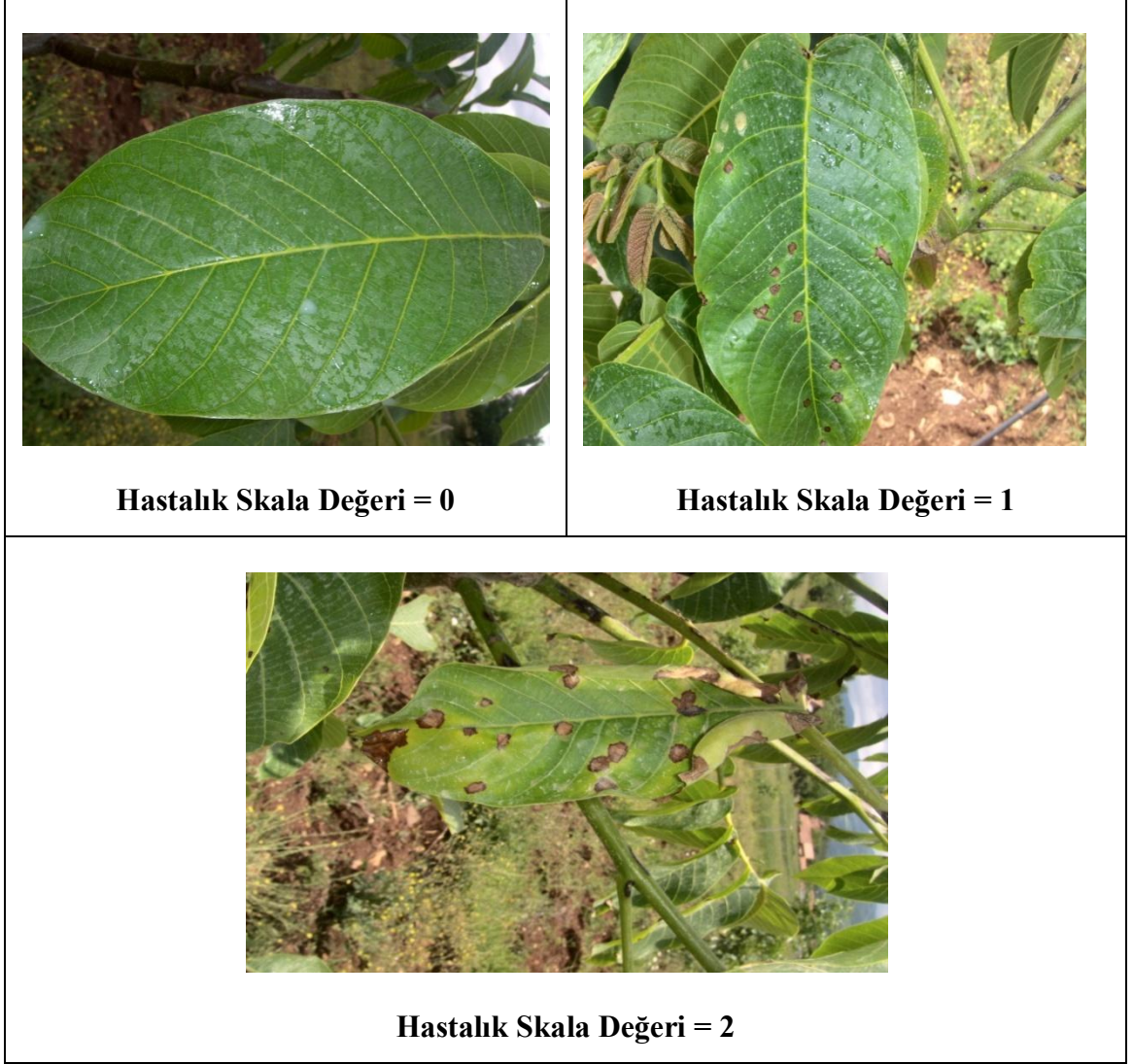
4.3. Antraknoza Dayanım

Çeşitlerin antraknoz hastalığına duyarlılık durumlarının saptanması için, çeşitlere ait ağaçlardan rastgele alınan 20 adet yaprakçık için değerlendirme skalası kullanılmıştır (Anonim, 1996). Bu skalaya göre elde edilen sonuçlar çizelge 4.11.'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.11. Çeşitlerin 2009 ve 2010 yılı antraknoz hastalığı skala değerleri

Çeşit	Antraknoz Skala Değeri	
	2009 Yılı	2010 Yılı
Chandler	1	0
Fernette	0	0
Fernor	0	0
Howard	1	1
Kaman 1	1	0
Maraş 12	0	0
Maraş 18	1	0
Midland	1	0
Pedro	1	0
Şebin	2	0
Şen 1	1	0
Şen 2	1	0

Adaptasyon bahçesine yakın bölgelerde antraknozun ortaya çıkması, kimyasal mücadele uygulamasının yapılmasına neden olmuştur. Kimyasal mücadele; suda çözünebilir % 80 Maneb etkili madde içeren bileşikler 100 lt suya 300 gr kimyasal karıştırılarak uygulanmıştır (Anonim,2011). Elde edilen sonuçlarda; kimyasal mücadele yapılmasına rağmen 2009 yılı gözlemlerine göre; Fernor, Fernette ve Maraş 12 çeşitlerinde antraknoz gözükmezken, Şebin çeşidinde antraknoz en yüksek skalada görülmüştür. 2010 yılındaki gözlemler sonucunda ise sadece Hartley çeşidinde 1 skala dereceli zararlanma görülmüştür.



Şekil 4.14. Araştırma bahçesindeki çeşitlerin antraknoz skala değerleri

Salahi ve Soleyman (2009)'nın onbir çeşit arasında yaptıkları çalışmada, bu çeşitlerin hastalığa karşı intraksiyonunu araştırmışlardır. Çalışmada çeşitler sera koşullarında rastgele seçilmiş bloklar halinde 12 muamele ve 3 tekerrür olarak uygulanmıştır. Araştırmadan elde edile istatistiksel bilgilere göre; Hartley çeşidi antraknoz hastalığına orta derecede duyarlı göstermiş olup, Pedro çeşidi hastalığa tamamen duyarlı olarak gözlemlenmiştir. Arnavdov ve Gandev (2008), onbeş ceviz çeşidinin antraknoza (*Gnomonia leptostyla*) karşı duyarlılıklarını belirlemek amacıyla yaptığı araştırmada Chandler çeşidi dayanıklı; Fernette, Fernor, Tizacsecsi, Silistrenski ve Milotai çeşitleri çok az duyarlı; Hartley, Kuklenski, Sorento ve Lara çeşitleri duyarlı; Sheinovo, Izvor ve

Slivenski çeşitleri çok duyarlı; Alsoszentivani ve Seer çeşitleri ise çok yüksek duyarlı çeşitler olarak belirlenmiştir. Hastalık şiddeti %4,9 (Chandler) ile %62,4 (Alsoszentivani) arasında saptanmıştır. Bu veriler ışığında yaptığımız çalışmada 2009 yılında elde ettiğimiz sonuçlar antraknoz hastalığı hakkında yapılan çalışmaları desteklerken, 2010 yılında önceden yapılan kimyasal uygulamaları ile çeşitlerden sadece Howard çeşidi hastalanmıştır.

4.4. Don zararının belirlenmesi:

Adaptasyon bahçesinde yer alan çeşitlerde kış, sonbahar ve ilkbahar don zararlarının belirlenmesi amacıyla, yaprakçık ve sürgünlerde incelemeler yapılmış, fidan sayısı ile zarar şiddeti esas alınarak çeşitlerin ekolojideki don zararına tepkileri belirlenmiştir. Elde edilen veriler çizelge 4.13.'te sunulmuştur. 2008 ile 2010 yıllarında yaşanan don zararlarının tarihleri çizelge 4.12.'de sunulmuştur.

Türkiye'nin illere göre ilkbahar geç donlarının görüldüğü ortalama tarihler ve ortalama gün sayıları şekil 4.16. ve şekil 4.17.'de sırayla verilmiştir.

Çizelge 4.12. Araştırmanın yürütüldüğü yıllar arasında gözlemlenen ilkbahar geç donları ve en düşük minimum sıcaklık değerleri

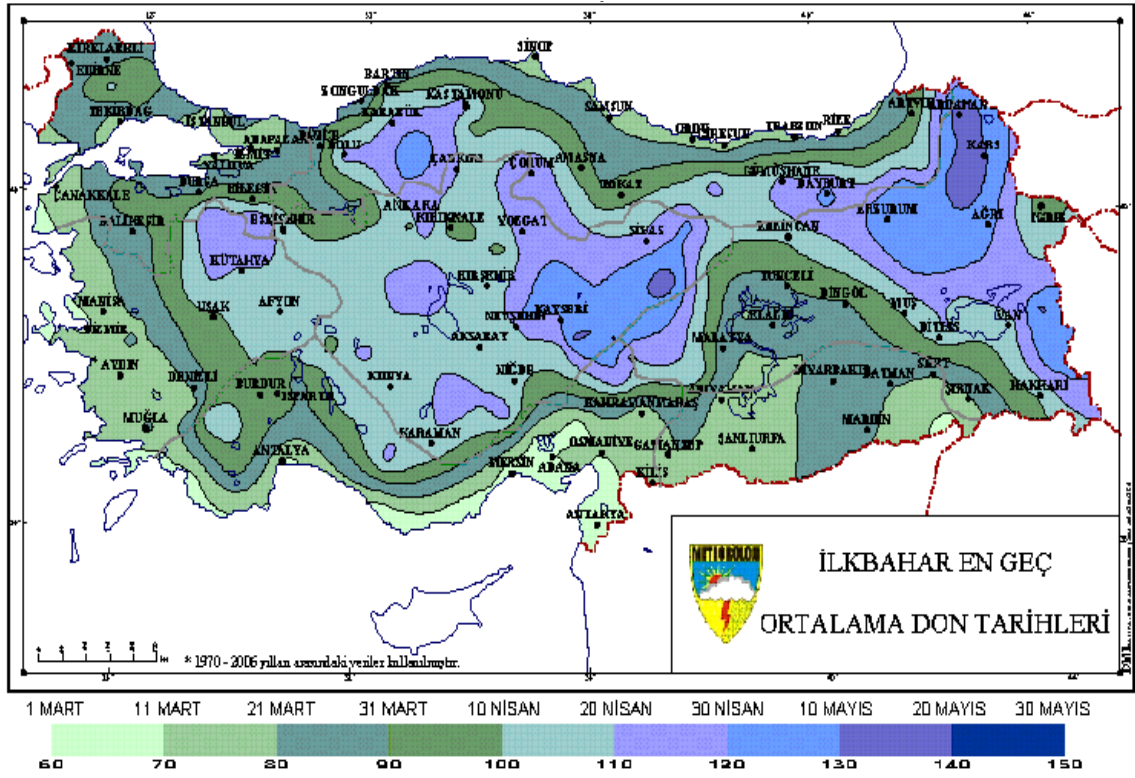
Yıllar	Tarihler	Minimum Sıcaklık Değerleri
2008	13.04.2008	-2
2009	06.04.2009	-2
	11.04.2009	-2
2010	09.04.2010	-4
	11.04.2010	-4

Çizelge 4.13. Çeşitlerin 2009 ve 2010 yılı don zararları ve don zararı yüzdeleri

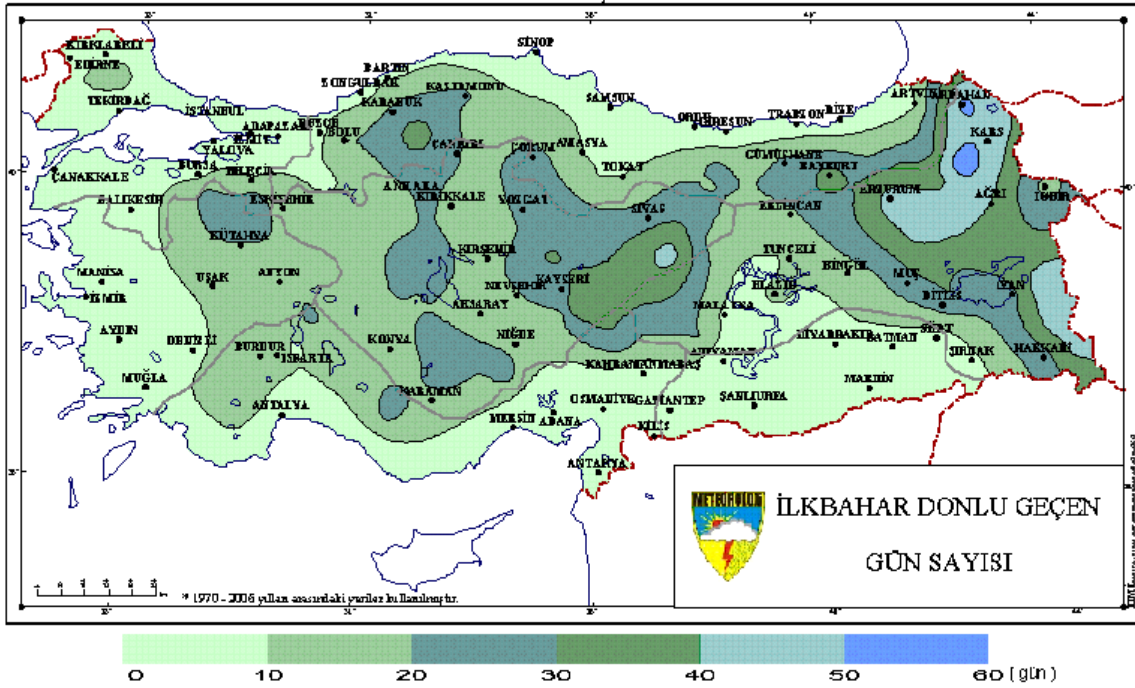
Çeşit	2009 Yılı		2010 Yılı	
	Don Zararı	Don Zararı Yüzdesi (%)	Don Zararı	Don Zararı Yüzdesi (%)
Chandler	Yok	0	Yok	0
Fernette	Yok	0	Yok	0
Fernor	Yok	0	Yok	0
Howard	Var	17	Var	17
Kaman 1	Var	15	Yok	0
Maraş 12	Var	100	Var	33
Maraş 18	Var	100	Var	22
Midland	Yok	0	Yok	0
Pedro	Yok	0	Yok	0
Şebin	Var	55	Var	9
Şen 1	Var	58	Yok	0
Şen 2	Var	45	Var	22



Şekil 4.15. Maraş 18 çeşidinde oluşan doz zararından bir görünüm (06.04.2009)



Şekil 4.16. Türkiye'deki illerin ilkbahar geç donları ortalama tarihleri



Şekil 4.17. Türkiye'deki illerin ortalama ilkbahar geç donları yaşadığı gün sayısı

2009 yılı gözlemlerine göre; don zararı şiddeti % 0.0 -% 100 arasında, 2010 yılında ise % 0.0 -% 33 arasında belirlenmiştir. Araştırmamızın sonuçlarına göre yabancı çeşitlerin yerli çeşitlere göre daha geç yapraklanmaları nedeniyle ilkbahar geç donlarından etkilenmediği saptanmıştır.

5. SONUÇ

Araştırma sonuçlarımıza göre; fidanların ilk üç yıllık evrelerinde Niksar ekolojik koşullarında Kaman 1, Şebin, Şen 1 ve Şen 2 çeşitlerinin kuvvetli bir gelişim gösterdikleri, Maraş 12 ve Maraş 18 çeşitlerinin zayıf gelişim gösterdikleri belirlenmiştir. Maraş 12 ve Maraş 18 çeşitlerinin zayıf gelişimindeki nedeni birincil derecede don zararı olduğu düşünülebilir. İkincil nedeni olarak ta bu fidanların tüplü olarak dikilmesi gösterilebilir.

Çeşitlerin anaç çapı ve gövde çapı gelişimi gözlemlerine bakıldığında; en yüksek değere sahip olan çeşidin Midland olduğu ve en düşük değere sahip olan çeşidin ise Maraş 12 olduğu gözlemlenmiştir.

Bölgelerin ekolojik şartlarına uygun çeşitlerin seçimi; kalite, verim ve standart üretim için önem arz etmektedir. Bu sebeple Niksar ekolojisine adapte olabilecek çeşitlerin seçiminde kullanılacak olan en önemli özellik “geç yapraklanmadır.” Araştırmada incelenen çeşitlerden Fernetta, Fernor, Chandler, Pedro ve Midland çeşitleri geç yapraklanan yabancı çeşitler olarak belirlenmiştir. En erken yapraklanan Maraş 12, Maraş 18 ve Şen 2 çeşitlerde her yıl don zararı gözlemlenmiştir.

Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı ile Çevre ve Orman Bakanlığı'nın verdiği destekler ile ülkemizde her geçen gün artarak ceviz bahçeleri kurulmaktadır. Bu projelerin ülke ekonomisine katkı sağlayabilmesi için mutlaka her ekolojiye uygun çeşitlerin seçimi önemlidir.

Araştırmanın ilk sonuçlarına göre Niksar ekolojisine yabancı ceviz çeşitlerinin yerli ceviz çeşitlerinden özellikle ilkbahar geç donları dikkate alındığında daha uygun oldukları sonucu çıkmıştır.

6. KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, Y.S., Çelik, H.Çelik, M., Fidan, Y., Gülşen, Y., Günay, A., Halloran, N., Köksal, A.İ., Yanmaz, Y., 1997. Genel Bahçe Bitkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No:4, 10-11. Ankara.
- Akça, Y., 1999. Tokat Ekolojik Koşullarında Bazı Standart Ceviz Çeşitlerinin Performanslarının Saptanması Üzerine Bir Araştırma (1997-1998 Dilimi).Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, s:41-45 Ankara.
- Akça, Y., 2005. Türkiye’de Yürütülen Ceviz Seleksiyon İslah Çalışmalarının Değerlendirilmesi ve Seleksiyon İslahında Kullanılan Karakterlerin Tanımlanması, Türkiye II. Ulusal Ceviz Sempozyumu, S: 15- 29, 2005, Yalova.
- Akça, Y., 2009. Ceviz Yetiştiriciliği. ISBN:975-97498-07, Anıt Matbaası, Ankara
- Akkuzu, H.E., Çelik, M., 2001. Bazı Ceviz Çeşitlerinin (J. regia L.) Ankara Koşullarında Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu. 5-8 Eylül 2001, s.69-75, Tokat.
- Anonim, 1986. Grandjean Walnut, Horticulture Abstract. 056-02266
- Anonim, 1996. Zirai Mücadele Standart İlaç Deneme Metotları Cilt-2 s.176-177. Ank.
- Anonim, 1999. Guidelines for The Conduct of Tests for Distinction, Uniformity and Stability. (UPOV TG/125/, WALNUT)
- Anonim, 2007. The Agricultural Trade Domain. FAO, <http://faostat.fao.org/site/342/default.aspx#ancur> (17.10.2010).
- Anonim, 2009. The Agricultural Production Domain. FAO, <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancur> (24.10.2010).
- Anonim, 2010 a. Bitkisel Üretim İstatistikleri. Türkiye İstatistik Kurumu. http://www.tuik.gov.tr/veribilgi.do?tb_id=45&ust_id=13 (04.10.2010)
- Anonim, 2010 b. Orman Fidanlıklarımız. Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü.<http://yazilimnet.cevreorman.gov.tr/Fidan/Fidanliklar.aspx> (12.11.2010).
- Anonim, 2011. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü.http://www.kkgm.gov.tr/birim/bitkikoruma/teknik_talimat/meyve_hast_zar/ceviz_antraknozu.pdf (18.01.2011)
- Arnaudov, V.A., Gandev, S.I., 2008. Susceptibility of Some Walnut Cultivars to Gnomonia Leptostila (Fr.) Ces. Et De Not. Balkan Symposium on Fruit Growing. ISHS Acta Horticulturae 825.
- Asma, B.M., Öztürk, K., Zengin, Y., 1999. Malatya Bölgesine Uygun Ceviz Çeşitlerinin Belirlenmesi Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi.
- Aydın, M., 2003. Bazı Ceviz Çeşitlerinin Niksar Ekolojik Koşullarında Morfolojik, Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine bir Araştırma. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Tokat
- Bryner, W., 1998. Befruchtungsverhältnisse beim Walnuss baum. Schweiz Zeitschr. Für Obs-und Weinbau, 124:271-273.

- Bugarcic, V., Ogasanovic, D., Korac, M., 1986. The More Important Biological and Horticultural Characteristics of Selected Walnut Types. *Hort. Abst.* 56(11): 917.
- Cerović, S., Gološin, B., Todorović, J.N., Bijelić, S., Ognjanov, V., 2010. Walnut (*Juglans regia* L.) selection in Serbia, *Hort. Sci. (Prague) Vol. 37, 2010, No. 1: 1-5*
- Davie, L., Davie, B., 1994. Winter Hardiness of Persian Walnuts from California Horticulture Abstract 35(3) . 833.
- Ferhatoglu, Y., Çelebioğlu, G., Ufuk, S., 1993. T. C. Tarım ve Köyisleri Bakanlığı Tarımsal Genel Müdürlüğü, Sert Kabuklu Meyveler Araştırma Projesi, Yerli ve Yabancı Ceviz Çeşitlerinin Seçim Projesi (II) Sonuç Raporu. Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Yalova.
- Fernandez-lopez, J., Aleta, N., Ricardo, A., 2003. Walnut (*Juglans regia* L.) Genetic Resources. European Forest Genetic Resources Programme. International Plant Genetic Resources Institute.
- Hendricks, L.C., Coates W.W.; Elkins, R.B.; Mc Granahan, G.H.; Phillips, H.A.; Ramos, D.E.; Reil, W.O.; Snyder, R.G., 1998. Selection of Varieties. Walnut Production Manuel. University of California. Divison of Agriculture and Natural Resources. Pub: 3373.
- Jay-Allemand, C., Faby, B., Becquery, J., 1996. Walnut trees for woodland use in Mediterranean countries: current situation and prospects. *FAO NUCIS Newsletter*, 5: 10-13
- Kaşka, N., Sütyemez, M., 2001. Bazı Yerli ve Yabancı Ceviz (*J. regia* L.) Çeşitlerinin Farklı Ekolojilere Uymaları Üretim ve Pazarlama Sorunlarının Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu, s: 76, 5-8 Eylül, Tokat.
- Korac, M., Crovic, D., Slovic, D., Golosin, B., 1988. Charecteristics of Walnut Selections Sampion. Srem Tisa. Backa and Mire *Int. Conf. on Walnut*. Atatürk Cent. H. Res. Inst. September. 19-23. Yalova 141-142 pp
- Kuru, C., Aksu, Ö., Kalelioğlu, M., 1996. Yerli ve Yabancı Ceviz Çeşitlerinin Evaluasyonu ve Adaptasyonu. Araştırma Projeleri Özetleri No:5, Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü. Enst., Gaziantep.
- Leslie, C.A., Mc Granahan, G.H., 1988. The Origin of The Walnut. Walnut Production Manual. University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, Publication:3373, 3-8 p.
- Mc Granahan, G., Forde, H.I., Snyder, R.G., Sibbert, G.S., Wilnur, R., Hasey, J., Ramos, D., 1992. Tulare Persian Walnut, *Hortscience* 27(2):186-187.
- Mitrovic, M., 1990. Testing Phenological Features in Varieties and Selections of Walnut in Cacak. *Plant Breed. Abst.* 060-00766.
- Olsen, J., 2006. Growing Walnut in Oregon.
[http:// extension.oregonstate.edu/catalog/pdf/em/em8907.pdf](http://extension.oregonstate.edu/catalog/pdf/em/em8907.pdf) (23.01.2011)
- Ölez, H., 1971. Marmara Bölgesi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi. Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü. Yalova
- Redicati, L., Vergano, G., Zannini, P., 1989. Vegetattive and Productive Evoluotion of 19 Walnut Cultivars in Piemonte. *Acta Hort.* No: 284, s. 145-146.
- Salahi, S., Soleyman, J., 2009. Reaction of Different Walnut Cultivars to *Gnomonia*

- Leptostyla*, Causal Agent of Walnut Anthracnose. Journal of New Agricultural Science. Fall 2009; 5(16):55-61.
- Solar, A., 1990. Phenological and Pomological Characteristics of Walnut Cultivars in Northeastern Slovenia. *First International Symposium on Walnut Production* P. 167-173 September 25-29, Budapest, Hungary
- Sütyemez, M., Kaşka, N., 2002. Bazı Yerli ve Yabancı Ceviz (*Juglans regia* L.) Çeşitlerinin Kahramanmaraş Ekolojisine Adaptasyonu KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi 5(1) 2002
- Sütyemez, M., Kaşka, N., 2004. Comparison of the Behaviours of Some Locally Selected Genotypes and Local and Foreign Walnut Cultivars Under K.Maraş Ecological Conditions. Walnut 5. International Symposium. 9-13 November Sorrento Italy. S: 151.

ÖZGEÇMİŞ**Kişisel Bilgiler****Adı Soyadı: Berk ÜNAL****Doğum Tarihi ve Yer: 1986 – BURSA****Medeni Hali: Bekar****Yabancı Dili: İngilizce****Telefon: 05058268489****e-mail : unal.berk@gmail.com****Eğitim**

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Lisans	Gaziosmanpaşa Üniversitesi	2008
Lise	Bursa Atatürk Anadolu Lisesi	2004