

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TC YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMAN YAYIN MERKEZİ

BAZI CEVİZ ÇEŞİTLERİNİN (*Juglans regia L.*)
ANKARA KOŞULLARINDA FENOLOJİK VE POMOLOJİK
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Hesna Esin AKKUZU

104488

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

104488

ANKARA
2001

Her hakkı saklıdır.

Prof.Dr. Menşure ÇELİK danışmanlığında, Ziraat Mühendisi H.Esin AKKUZU tarafından hazırlanan bu çalışma 02./03./2001 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Menşure ÇELİK

İmza: 

Üye : Doç. Dr. Yaşar AKÇA

İmza: 

Üye : Yrd. Doç. Dr. Yeşim OKAY

İmza: 

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

(imza)

Prof.Dr. Esmâ KILIÇ

Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BAZI CEVİZ ÇEŞİTLERİNİN (*Juglans regia L.*)ANKARA KOŞULLARINDA FENOLOJİK VE POMOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Hesna Esin AKKUZU

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof.Dr. Menşure ÇELİK

Bu çalışma, Ankara ekolojik koşullarına uygun ceviz çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla 1998-2000 yılları arasında yürütülmüştür. Bu amaçla, Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma Bahçesi'nde bulunan Yalova 1, Yalova 2, Yalova 3, Yalova 4, Şebin, Kırşehir 1 ve Kırşehir 2 ceviz çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özellikleri ile verimlilik durumları incelenmiştir.

Fenolojik gözlem sonuçlarına göre, sadece Yalova 4 çeşidi çiçeklenme bakımından protojeni özelliği göstermiştir. Ağaç başına verim yönünden ilk üç sırayı Yalova 4 (6.5 kg), Yalova 1 (6.4 kg), Yalova 3 (5.4 kg) alırken, en düşük değerler Kırşehir 1 (3.1 kg), Kırşehir 2 (3.4 kg) ve Yalova 2 (3.6 kg) çeşitlerinden elde edilmiştir. KR 1 ve KR 2 çeşitleri en iri, Yalova 2, Yalova 4 ve Şebin çeşitleri ise en küçük meyvelere sahip çeşitler olarak belirlenmiştir. En iri meyveler 21.20 g ile KR 1, en küçük meyveler ise 9.65 g ile Yalova 3 çeşidinden elde edilmiştir. İç ceviz ağırlığı 3.81 g (Yalova 3) ile 9.15 g (Yalova 1) arasında, iç randımanı ise % 33.98 (Şebin) ile % 60.68 (Yalova 1) arasında saptanmıştır.

Çeşitlerde yan dallarda dişi çiçek oluşum oranı % 0.0 (KR 1 ve KR 2) ile %43.0 (Yalova 4) arasında değişmiştir. Her bir yan tomurcukta ortalama dişi çiçek sayısı 0.7 (Şebin) ve 1.5 adet (Yalova 3) arasında belirlenmiştir.

Bu denemeden elde edilen bulgulara göre, Yalova 1, Yalova 3 ve Yalova 4 çeşitleri, diğer çeşitlere göre daha ümitvar görünmekle birlikte, bu çeşitlere ait verim değerlerinin oldukça düşük bulunmasından dolayı, Ankara yöresi için çeşit önerilemek için çalışmalara devam edilmesi yararlı olacaktır.

2001, 56 sayfa

ANAHTAR KELİMELEER: Ankara, Adaptasyon, Ceviz, Verim

ABSTRACT

Master Thesis

PHENOLOGICAL AND POMOLOGICAL CHARACTERS OF SOME WALNUT CULTIVARS (*Juglans regia L.*) GROWN IN ANKARA

Hesna Esin AKKUZU

Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Horticulture

Supervisor: Prof.Dr. Menşure ÇELİK

This experiment was carried out to determine the well-adapted walnut varieties for Ankara region between 1998-2000 for this purpose, phenological and pomological characters of Yalova 1, Yalova 2, Yalova 3, Yalova 4, Şebın, Kırşehir 1 and Kırşehir 2 walnut cultivars grown at the experimental orchard of the Department of Horticulture. were investigated.

The first three cultivars regarding the tree yield were Yalova 4 (6.5 kg), Yalova 1 (6.4 kg) and Yalova 3 (5.4 kg), but the lowest yields were obtained from Kırşehir 1 (3.1 kg), Kırşehir 2 (3.4 kg) and Yalova 2 (3.6 kg). Nut weight were 21.20 g in Kırşehir 1, 9.65 g in Yalova 3. Kırşehir 1 and Kırşehir 2 have largest, but Yalova 2, Yalova 4 and Şebın smallest fruits while the highest kernel weight and ratio were obtained from Yalova 1 (9.15 g, 60.7%), but lowest values from Şebın (3.81g, 34.0%). The ratio of lateral buds carrying female flowers were between 0.0% (Kırşehir 1 and Kırşehir 2) and 43.0% (Yalova 4), and the number of female flower lateral bud were between 0.7 (Şebın) and 1.5 (Yalova 3).

As a result of the whole data, although Yalova 1, Yalova 3 and Yalova 4 walnut cultivars show higher performances, further evaluation is needed for recommendation. because of the low-yielding performances of the these promising cultivars in Ankara.

2001, 56 pages

Key words: Ankara, Adaptation, Walnut, Yield

TEŐEKKÖR

Ankara ekolojik koşullarına uygun ceviz eŐitlerinin belirlenmesi amacıyla Yalova 1. Yalova 2, Yalova 3, Yalova 4, Şebin, KR 1 ve KR 2 ceviz çeşitlerinde yÖrÖtÖlen bu çalışmada bana araştırma olanağı sağlayan ve çalıŐmamın her aŐamasında yakın ilgi ve Önerileri ile beni yÖnlendiren danışman hocam, Sayın Prof.Dr. Menşure ÇELİK (Ankara Öniversitesi Ziraat FakÖltesi)'e; yardımlarını gÖrdÖğÖm, sayfaları çektiği resimlerle renklendiren Ziraat MÖhendisi Emre KIRICIOğLU'na; ayrıca her zaman yanımda olan ve beni destekleyen sevgili aileme teŐekkÖrlerimi sunarım.

H.Esin AKKUZU
Ankara, Mart 2001

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
SIMGELER DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM	14
3.1. Materyal.....	14
3.2. Yöntem	14
3.2.1. Ağaç özellikleri	14
3.2.1.1. Ağaç başına ortalama verim (kg/ağaç).....	14
3.2.2. Çiçeklenme durumu.....	15
3.2.3. Verim potansiyelinin belirlenmesi	16
3.2.4. Hasat zamanı	17
3.2.5. Yaprak dökümü	17
3.2.6. Meyve özellikleri.....	17
3.2.6.1. Meyve şekli	17
3.2.6.2. Meyve ağırlığı	18
3.2.6.3. Meyve iriliği.....	18
3.2.6.4. İç oranı (%).....	19
3.2.6.5. İç rengi.....	19
3.2.6.6. İç dolgunluğu.....	19
3.2.6.7. İç çürüklüğü.....	20
3.2.6.8. Bütüşme	20
3.2.6.9. Kabukta pürüzlülük	20
3.2.6.10. Meyve kabuk rengi	21
3.2.6.11. Kabuktan ayrılma	21
3.2.6.12. Kabuk kalınlığı	21

4.ARAŞTIRMA BULGULARI	22
4.1. Ağaç Özellikleri.....	22
4.1.1. Ağaçların gelişme durumu	22
4.1.2. Çiçeklenme durumu.....	26
4.1.3. Verim indeksi potansiyeli	31
4.1.3. Meyve özellikleri.....	33
5.TARTIŞMA VE SONUÇ	47
KAYNAKLAR	53
ÖZGEÇMİŞ	

SİMGELER DİZİNİ

J.	Juglans
KR 1	Kırşehir 1
KR 2	Kırşehir 2

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Yaprak dökümünden sonra araştırma ve uygulama bahçesi'ndeki ceviz parselinin bir bölümünün görünüşü	15
Şekil 3.2. Cevizlerde meyve şekli	18
Şekil 3.3. Cevizlerde meyve iç rengi.....	19
Şekil 3.4. Kabukta pürüzlülük.....	20
Şekil 3.5. Meyve kabuk rengi.....	21
Şekil 4.1. Yalova 1 çeşidi meyveleri.....	36
Şekil 4.2. Yalova 2 çeşidi meyveleri.....	36
Şekil 4.3. Yalova 3 çeşidi meyveleri.....	37
Şekil 4.4. Yalova 4 çeşidi meyveleri.....	37
Şekil 4.5. Şebın çeşidi meyveleri	38
Şekil 4.6. KR 1 çeşidi meyveleri.....	38
Şekil 4.7. KR 2 çeşidi meyveleri.....	39

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4.1. Denemeye alınan ağaçların gelişme durumları, morfolojik özellikleri ve ağaç başına alınan ortalama verim değerleri	23
Çizelge 4.2. Ceviz çeşitlerinin bazı ağaç özellikleri ve verim değerleri için oluşturulan sınıfları ve puanları ile esas alınan özelliklere verilen görece puanlar (Tartılı-Derecelendirme Yöntemi)	24
Çizelge 4.3. Ceviz çeşitlerinin bazı ağaç özellikleri ve verim değerlerinin “Tartılı-Derecelendirme” yöntemine göre aldıkları puanlar	25
Çizelge 4.4. Ceviz çeşitlerinin fenolojik özellikleri	27
Çizelge 4.5. Ceviz çeşitlerinin çiçeklenme ile hasat zamanları ve süreleri	28
Çizelge 4.6. Ceviz çeşitlerinde verim potansiyeli	32
Çizelge 4.7. Ceviz çeşitlerine ait pomolojik özellikler	34
Çizelge 4.8. Kabuklu ceviz çeşidi seçimi için esas alınarak oluşturulan sınıflar ve puanları ile esas alınan değerlere verilen görece puanlar (Tartılı-Derecelendirme yöntemi)	40
Çizelge 4.9. İç ceviz çeşidi seçimi esas alınarak oluşturulan sınıflar ve puanları ile esas alınan değerlere verilen görece puanlar (Tartılı-Derecelendirme yöntemi)	41
Çizelge 4.10. Kabuklu ceviz çeşit seçimi için esas alınan meyve özellikleri değerleri	42
Çizelge 4.11. Kabuklu ceviz çeşit seçimi oluşturulan sınıflar, puanları ve görece puanlarına göre aldıkları toplam puanlar	43
Çizelge 4.12. İç ceviz çeşit seçimi için meyve özellikleri değerleri	44
Çizelge 4.13. İç ceviz çeşit seçimi için oluşturulan sınıflar, puanları ve görece puanlarına göre aldıkları toplam puanlar	45
Çizelge 4.14. Denemeye alınan çeşitlerin kabuklu ve iç ceviz seçimi bakımından “Tartılı-Derecelendirme” yöntemine göre aldıkları ağırlıklı toplam puan	46

GİRİŞ

Türkiye'nin cevizin gen merkezi olan Hazar denizinin güneyindeki "Ghilan" bölgesine yakın oluşu ve doğal yayılma alanı içinde yer alması, ülkemiz ceviz yetiştiriciliğini yaygın duruma getirmiştir.

Diğer meyve türlerinde olduğu gibi, cevizin de anavatanları arasında olan ülkemizde, Juglans cinsi içinde bugüne kadar belirlenmiş 18 türden, meyve kalitesi ile diğerlerinden tamamen ayrılan *J.regia* L'nın (adi ceviz, İran cevizi, Türk cevizi, İngiliz cevizi) yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Yetiştiricilik geçmişinde vegetatif çoğaltma tekniklerinin hemen hemen hiç kullanılmaması sonucu, bugün ülkemizde 4 milyondan daha fazla tohumdan yetmiş (çöğür) ceviz ağacı bulunmaktadır. Bu durum ceviz üretimimizde istenilen duruma gelmeyi engelleyen en önemli etken olmuştur. Bunun yanında, standart ceviz üretimi konusunda çalışmalara diğer meyve türlerine göre daha geç başlanması, aşılı fidan üretiminin yetersizliği ve fidan üretimindeki güçlükler, yetiştiricilikte teknik bilgi yetersizliği, hasat sonu sorunları, pazarlama ile ilgili sorunlar ve kerestesinin kıymetli oluşunun yarattığı zorluklar da ceviz üretimini sınırlamıştır (Şen 1983).

Tek evcikli bir bitki olan cevizde, erkek ve dişi çiçeklerin farklı zamanda olgunlaşması nedeniyle, devamlı bir yabancı tozlanma söz konusudur. Ülkemizde tohumla çoğaltma sonucu, dar bir bölgede bile çok farklı ve çoğu kere de istenilmeyen özellikleri taşıyan yüzlerce ceviz tipine rastlamak mümkündür. Türkiye'nin sahip olduğu bu genetik zenginlik ıslah çalışmaları açısından büyük önem taşımaktadır. Son yıllarda ceviz fidanı üretiminde kullanılan çeşitler, farklı bölgelerimizde gerçekleştirilen seleksiyon çalışmaları sonucu elde edilmiştir. Ülkemizde ceviz seleksiyonunda ilk önemli adım Ölez (1971) tarafından atılmıştır. Daha sonraki yıllarda ceviz seleksiyonu konusunda, bir çok araştırma gerçekleştirilmiştir. Yapılan bu çalışmalar ile, cevizde standardizasyon konusunda önemli aşamalar sağlanmıştır. Ancak seleksiyon tipleri dışında, standart ceviz çeşitleri bakımından zengin olduğumuzu söylemek oldukça güçtür. Seçilen tiplerin kendi selekte edildikleri bölge ve farklı bölgelerdeki performanslarının belirlenmesi gerekmektedir. Standart ceviz çeşitlerimizin azlığı ve selekte edilen tiplerin yetiştiricilikte tam anlamıyla kullanılmaması, üretimimizin standardize olmadığını

göstermektedir. Yeterli miktar ve kalitede üretimin gerçekleşmemesi, ne düzenli bir iç pazarlama ne de istenilen ölçüde bir dış satım sağlayabilmiştir.

Ceviz tüm tarım bölgelerimizde yetiştiriciliği yapılan bir meyve türüdür. Ülkemizin sahip olduğu bu genetik zenginlik içinde, Ankara ili toplam 75.614 adet ceviz ağacı varlığı ile 25. sıradadır (Anonim 1999).

Son yıllarda ağaç varlığına kapama ceviz bahçelerinin kurulması ile yenileri eklenmektedir. Kurulan bu bahçelerde ise, daha önce farklı bölgelerimizde yapılmış olan seleksiyon çalışmalarından elde edilen çeşitler kullanılmaktadır. Ancak bu çeşitlerin bölgeye uygun olup olmadığı bilimsel olarak belirlenmemiştir.

Ülkemizde, bölgelerin iklim özelliklerine göre ceviz çeşitlerinin belirlenmemesi nedeniyle, ağaçların kış soğuklarından zararlanmaları ve ilkbahar geç donlarının meydana geldiği yıllarda ise, verimin önemli ölçüde düşmesi sorun olmaktadır (Çelebioğlu ve Ferhatoğlu 1981). Bu durum, üstün kalitedeki standart ceviz çeşitlerimizin, çeşitli bölgelere adaptasyonlarının denenerek, yetiştiriciliklerin tüm ülkede yaygınlaştırılmasını zorunlu hale getirmektedir.

Bu çalışma da gerek verim gerek kalite bakımından üstün özelliklere sahip olduğu ifade edilen, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü (Yalova) tarafından seleksiyonu yapılan ve tescil edilen “Yalova 1”, “Yalova 2”, “Yalova 3” ve “Yalova 4” çeşitleri ile; orijin yeri Şebinkarahisar olan “Şebin” çeşidi ve orijin yeri Kırşehir olan “KR 1”, “KR 2”, çeşitlerinin, Ankara ekolojisine uyumları belirlenecektir. Böylece Ankara ekolojik koşulları için, bu çeşitler arasından en uygunu belirlenerek, ceviz yetiştiriciliğinin bu çeşitler ile yaygınlaştırılması sağlanacaktır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Ceviz, ağacı tek evcikli (monoic) bir bitkidir. Erkek ve dişi çiçekler aynı ağaç üzerinde fakat farklı yerlerde bulunmaktadır. Erkek çiçekler salkım şeklinde olup, bir yaşlı dallarda, yaprak koltuklarında ve çoğunlukla yaprak gözleri ile birlikte bulunan gözlerden; dişi çiçekler ise o yıllık sürgün uçlarında meydana gelmektedir. Tozlanma, rüzgarla gerçekleşmektedir. Çiçek tozları rüzgarla 1.5 km kadar taşınabilirlerse de genellikle etki alanı 90-100 m kadardır (Griggs 1953).

Yeni ceviz çeşitlerinin elde edilmesinde seleksiyon ıslahı veya melezleme çalışmaları çok önem taşımaktadır.

Serr (1962), yeni bulunacak çeşitlerde, iç oranın en az %50 ve için açık renkli olması gerektiğini belirterek, bazı standart eski ve yeni ceviz çeşitlerinin pomolojik özelliklerini belirlemiştir. Payne, Eureka, Hartley, Franquette ve Placentia gibi tanınmış ceviz çeşitlerinde, iç ağırlığı 5.6-7.7 g, iç oranı %47-52 ve açık renkli iç oranı %30-90 arasında bulunmuştur. Araştırmacı üç yeni çeşitte, iç ağırlıklarını 6.4-7.0 g, iç oranını %52-56 ve açık renkli iç oranını ise %60-90 arasında saptamıştır.

Ölez (1971), Marmara bölgesinde 10 ilde belirlediği 323 ceviz tipinde seleksiyon çalışması yapmıştır. Araştırmacı, meyve kalite unsurları bakımından geniş varyasyon gösteren tipler içerisinde 48 tip üzerinde durmuş ve daha sonra bu sayıyı 20'ye indirmiştir. Seçilen 20 tipte %40 protogynous, %50 protoandrous ve %10 homogamous çiçeklenme saptanmıştır. Seçilen tiplerin meyve ağırlıkları 10.0-21.8 g, iç ağırlıkları 0.1-5.3 g arasında değişirken, iç oranı %42.8-56.0, yağ oranları ise %58.34-72.54 arasında belirlenmiştir. Seçilen tiplerde açık renkli iç oranı %36 ile %100 arasında değişmiş, kabukta yapışmanın genelde iyi olduğu görülmüştür.

Çelebioğlu vd (1978), daha önceden Marmara Bölgesi'nin değişik yörelerinden, Ölez tarafından seçilerek Yalova'da yetiştirilen ceviz tiplerinin, orijinlerinde ve Yalova koşullarında elde edilen meyve özelliklerini karşılaştırmışlardır. Bazı tiplerde meyve ve iç ağırlığı orijinlerine göre Yalova'da daha düşük değerler gösterdiği halde, öteki bazı tiplerde Yalova'da elde edilen değerlerin orijin değerlerinde daha fazla olduğu görülmüştür. Fakat genellikle % iç oranları orijine göre Yalova'da daha fazla bulunmuştur. Bunlardan 7/C-40 tipinin orijininde meyve ağırlığı 21.8 g, iç ağırlığı 10.1 g ve iç oranı %46.6 olduğu halde; Yalova koşullarında meyve ağırlığı 15.2 g, iç ağırlığı

8.1 g ve iç oranı %53.6 olarak belirlenmiştir. 143/C-187 tipinde ise, orijin değerleri, meyve ağırlığı 10.8 g, iç ağırlığı 5.4 g ve iç oranı %50.0 iken, Yalova'da aynı özellikler için sırasıyla 12.0 g, 6.8 g ve %56.2 değerlerine ulaşılmıştır.

Chauhan and Sharma (1980), 3 kültür çeşidiyle 36 tipte meyve ağırlığı, meyve boyu ve çapı, kabuk kalınlığı ve iç oranlarını incelemişlerdir. En yüksek iç oranı %64.33 ile No.34'de bulunmuş, Grovinde çeşidi ise %52.80 ile ikinci sırayı almıştır.

Şen (1980), 1977-1979 yılları arasında, Doğu Karadeniz ve Kuzeydoğu Anadolu bölgelerinde *J.regia*'ya ait toplam 550 ağaçta, önemli meyve kalite özellikleri ile ikinci derecede önemli bazı meyve ve ağaç özelliklerini incelemiş ve 26 tipi ümitvar olarak seçmiştir. Seleksiyon tiplerinde meyve ağırlıkları 8.72-14.29 g arasında değişirken, meyve ağırlıkları yönünden en önemli tiplerin 24.KE.28, 24.KE.29, 24.KE.25 ve 24.KE.26 olduğu; bu tiplerde meyve ağırlıklarının sırasıyla 14.36, 17.57, 15.68 ve 14.96 g olarak belirlendiği bildirilmektedir. En ağır meyvelere sahip bu dört tipin iç ağırlıkları yönünden de ön sıraları aldıkları vurgulanmıştır (sırasıyla 9.70, 8.12, 8.16,7.45 g). Bu tiplerde iç oranları ise sırasıyla %55.18, %56.56, %52.04 ve %49.80 olarak saptanmıştır. Bütün seleksiyon tiplerinde ise, iç oranları %49.30-63.07 arasında değişmiştir. Seçilen bu tiplerde ortalama ceviz ağırlığı 11.29 g, iç ağırlığı 6.20 g, iç oranı %54.92, açık sarı renkli iç oranı %87.79, yağ %70.80, protein %20.52 ve kabuk kalınlığı ise 1.23 mm olarak saptanmıştır. Ümitvar olarak seçilen tiplerin 13'ünde çiçeklenmenin protogynous, 11'inde protoandrous, birinde ise homogamous olduğunu ifade etmiştir. Diğer tipte ise sadece dişi çiçek saptanmıştır.

100'den fazla çeşit ve form üzerinde çalışan Yatrov vd (1982), tiplerin yaklaşık %60'nun protoandrous, %30'nun protogynous ve %10'nunda homogamous olduğunu saptamışlardır. Tiplerdeki çiçeklenme tarihleri arasında farklılığın 3-7 gün olduğunu kaydeden araştırmacılar, bu durumu daha çok hava koşulları ve çeşit özelliğine bağlamışlardır. Araştırmacılar ayrıca birbirini yeterli düzeyde tozlayabilen çeşitlerin bir listesini vermişlerdir. En yüksek verimi sağlayan protoandrous çeşitlerin Tadzhiiskii 25, Partizanskii, Pazdnotsvetushchii ve Kocherzhenkovskii 9, en yüksek verimi sağlayan protogynous çeşitlerin ise Bulganakskii 26, Bubenchik ve Vynosliviyi oldukları bildirilmiştir.

Fransa'nın Dordorge ve Correze bölgelerinde bulunan "Corne" kuvvetli bir gelişime sahip olan ceviz çeşidinin, bölgenin yüzeysel kumlu topraklarına bile kolayca adapte olduğu bildirilmektedir. Ancak çeşitte meyvenin geç olması (10-25 Ekim), meyve boyutlarının istenilen seviyede olmaması, kabuğunun sert ve için kabuktan zor çıkması gibi nedenlerden dolayı çeşidin yetiştiriciliğinin önemsenmediği vurgulanmaktadır (Anonim 1985).

Gumenyuk and Komanich (1985), Moldovya'da erken gelişme gösteren 15 tip üzerinde çalışmışlardır. Ele alınan ceviz tiplerinde, çiçeklenme tarihleri arasındaki farklılık dışı çiçeklerde 10-15 gün , erkek çiçeklerde 5-17 gün olarak bulunmuştur. İç yüzdesi 55-10-2 tipinde %41.4 iken, 5-2-3 tipinde %71 olarak saptanmıştır. Kabuk kalınlığı 58-10-5 tipinde 0.9 mm olarak bulunurken, 54-10-1 tipinde 2.0 mm ye kadar çıkmıştır. En ümitvar tiplerin 5-2-3, 62-10-9 ve 61-10-8 nolu tipler olduğunu bildiren araştırmacılar, meyve ağırlıklarının 3.8 g ile 11.7 g arasında değiştiğini bildirmektedirler. Hacim olarak en küçük meyveler 58-10-5, 61-10-8 ve 62-10-9 nolu tiplerde görülmüştür. Daha sonra, elde edilen erkenci tipler, mevcut yerel çeşitlerden birisiyle melezlenmiştir. 1977-1980 yılları arasında yapılan bu melezleme çalışmasından elde edilen tohumların çöğürlerinin yaklaşık 2-3 yaşında meyveye yattığı bildirilmektedir.

Orijini Dordorge'de bulunan "Grandjean" ceviz çeşidinin iç ceviz üretimi bakımından Fransa'nın en iyi çeşitlerinden biri olduğu bildirilmektedir. Bu çeşit Dordorge bölgesinde, 16-18 Nisan tarihlerinde tomurcuk uyanması gösterdiğinden, ilkbahar soğuklarından zarar görebilmektedir. Hasat zamanı 5-15 Ekim arasında olup, antraknoza orta derece de duyarlı olmasına karşın, bakteriyel yanıklığa oldukça duyarlı olduğu bildirilmektedir (Anonim 1986).

Fransa'da "Mayette" çeşidi üzerinde yapılan çalışma ile bu çeşidin bazı önemli özellikleri kaydedilmiştir. "Noix de Grenoble" diye de adlandırılan bu çeşidin, tomurcuk patlama zamanının orta geç (12-26 Nisan) olduğu, antraknoza ve bakteriyel yanıklığa duyarlı olduğu, meyvelerin Franguette çeşidinden birkaç gün önce (genelde Ekim ayının ikinci haftasında) olgunlaştığı saptanmıştır. Ayrıca iç oranının %40-47, iç kalitesinin iyi, ceviz içinin kabuktan kolay ayrıldığı bildirilmiştir. Ancak son zamanlarda, çeşidin antraknoza ve bakteriyel yanıklığa duyarlı olması nedeniyle tercih edilmediği ve üretiminin gerilediği ifade edilmektedir (Anonim 1987).

Yeni Fransız çeşitlerinin gelişmesi için 1977'de bir ıslah programı başlatan Charlot (1987), Fransa'nın geleneksel yerli çeşidi olan Franquette'den daha iyi performans gösterecek çeşitlerin, 1995 yılından önce yetiştiricilere ulaşacağından emin olmadığını bildirmektedir. Şu ana kadar yabancı çeşitlerle yapılan 20 yıllık çalışmalar sonucunda, Lara, Pedro ve Hartley'in geleneksel çeşitlerin tamamlayıcı olarak seçildiği, Lara ve Pedro'nun verime çabuk yatarak, Franquette'nin 12 yılda ulaştığı verime bu çeşitlerde 8-9 yılda ulaşıldığı ifade edilmektedir. Ayrıca bu çeşitlerin meyveleri Franquette'den daha erken olgunlaşmaktadırlar. Bütün bu iyi özelliklerine rağmen, yabancı çeşitlerin tomurcuk patlamasının 5-11 gün daha önce olduğu, dolayısıyla ilkbahar geç donlarından zararlanmanın arttığı, ayrıca bakteriyel hastalıklara daha duyarlı oldukları, özellikle Pedro başta olmak üzere, çoğunun iç kalitesinin düşük, depo kalitesinin zayıf ve lezzet yönünden de iyi olmadıkları ve Pedro'nun sadece taze tüketime yönelik olduğu belirtilmektedir.

Badalov (1988), meyve kalitesi, soğuklara dayanıklılık ve verimlilik özellikleri üzerinde Ukrayna'nın değişik bölgelerinde yaptığı bir çalışmada, ümitvar gördüğü 7 tip üzerinde durmuş ve bu tiplerde kabuk kalınlığının 0.4 ile 1.3 mm, iç oranın da %52 ile %64 arasında değiştiğini saptamıştır.

Mishchenko (1988), Crimean meyvecilik istasyonunda yaptığı bir çalışmada, yaklaşık 20 çeşit üzerinde, meyve karakteristikleri yönünden incelemelerde bulunmuştur. Bu çalışmada, Bulgarskii 1, Forma 2/20 ve Belbeskii çeşitleri meyve ağırlığı yönünden; Tankovyı, Kamyshlovskii 5/30, Belbekskii ve Partizanskii çeşitleri de meyve boyutu özeliğinden dolayı, ileride yapılacak ıslah çalışmaları için alınomulmuştur. Üzerinde durulan tüm bu çeşitlerin (Leskhozovskii 3 ve Bulgarskii 1 dışında) ince kabuğa sahip oldukları da ayrıca bildirilmektedir.

Petre (1988), 1979 yılından beri yürüttüğü çalışmalarda, 25 yöresel tipi meyve özellikleri, soğuklara dayanıklılık, verim durumu, erkencilik, beslenme değeri ve hastalıklara dayanıklılık bakımından incelemiş olup, Poiana 60, Tibanesti 55, Baltati 17, Flaminzi 19, Iasi SA 17, Madirjesti 48 ve Costuleni 12 tiplerini en ümitvar tipler olarak saptamıştır.

Ukrayna'nın Artemusk, Donetsk ve Mazlapol bölgelerinde yaptıkları çalışmada, düşük R₁₃ sıcaklıklarına dayanma, meyve verimi ve meyve kalite faktörleri üzerinde durarak

ümitvar gördükleri yöresel tipleri belirleyen Obratsov and Pisayni (1988), en kısa büyüme dönemini (40-45 gün) yöresel bir tip olan Maryanovskii çöğütlerinde, en uzun büyüme dönemini ise (80-100 gün) diğer bölgelerden getirilen Vizideal ve Krapivin gibi çeşitlerde saptamışlardır. En fazla soğuğa dayanıklılık Ukrayna'nın doğu ve kuzey bölgelerinden elde edilen yöresel çeşitlerde bulunurken, güney ve güneybatı bölgelerinden elde edilen çeşitlerde yeterli derecede soğuğa dayanıklılık görülememiştir.

Germain (1989), yöresel Fransız çeşitlerinin yanında, diğer ülkelerden de getirilen 69'un üzerindeki ceviz çeşidiyle yaptığı ıslah çalışmalarında, Franquette çeşidinde bulunan özelliklerden daha iyilerine herhangi bir çeşitte rastlamadığını belirtmektedir. Araştırmacı, Fransa'da ıslah amaçlarını geç çiçeklenme, yan tomurcuklarda meyve verme ve meyve kalitesi olarak tanımlamaktadır. Çeşitler arası 16 melezlemeden bazı ümitvar melezlerin elde edildiğini ifade eden araştırmacı, bu melezlerden geç çiçeklenen 1000'in üzerinde tip elde etmiştir. Melezlerin %15'i yan tomurcuklarda meyve verme ve erken meyveye yatma gibi istenilen özellikleri taşımıştır. Ayrıca 14 melezin de sayılan özelliklere ek olarak, yüksek meyve kalitesine sahip olduğunu bildirmiştir.

Paunovic (1989), Yugoslavya'da *J.regia*'nın doğal populasyonu içindeki yaklaşık 25.000 ceviz ağacından meyve örnekleri alındığını, bunlardan 20 tipin ön elemelerden sonra seçildiğini kaydetmektedir. 20 tip içinde de tip 1, tip 3, tip 15 ve tip 17 ümitvar görülmüş ve sırasıyla Jasnica, Vujan, Ibar, Oscar ve Trbusanski Kasni isimleri verilmiştir. İsimlendirilen bu çeşitlerde meyve ağırlıkları sırasıyla 9.84, 10.90, 10.04, 13.00 ve 9.6 g, kabuk kalınlıkları 1.1, 1.2, 1.0, 1.2, 1.2 mm, iç ceviz oranları %51.36, %49.98, %53.44, %49.33 ve %58.83 olarak bulunmuştur.

Ayrıca Jasnica, Vujan ve Ibar çeşitlerinde kabuk renginin açık, iç rengin açık sarı, lezzetin mükemmel, kabuktan ayrılmanın çok kolay, için kabuğu doldurmasının tam ve ceviz içinin yağlı olduğu belirtilirken, ağaçlarının orta kuvvette büyüme gösterdikleri, erken verime yattıkları ve düzenli ürün verdikleri, soğuklara dayanıklı ve *Marsonina junglandis*'e de orta derecede dayanıklı oldukları belirtilmektedir.

Polonya'da 1950'den beri seleksiyon çalışmalarının yürütüldüğünü belirten Pioklo and Czynczyk (1989), bugüne kadar en iyi tiplerin Albigova No 88, No 93, No 101; Targoszyn No 7/15, No 8/1, No 17/22 ve Çekoslovakya'dan standart çeşit olarak

getirilen “Jupiter Moğdar” olduğunu bildirmektedirler. Bu tiplerin ortalama meyve ağırlıkları 6.4 g- 11.8 g, iç oranları %37.6- %52.5, yağ miktarları %53.3-% 61.2, protein oranı %15.2-19.0 ve şeker miktarı ise %4.7- %8.5 değerleri arasında değişmiştir. Bu tiplerde, 1986-1987'nin sert kış aylarında, sıcaklığın -30 °Cye düşmesiyle bir miktar zararlanma görülmüş, ancak bu kadar şiddetli soğuklarda bile ölen ağaca rastlanılmadığı kaydedilmiştir.

Radicati vd (1989), 1981-1983 yıllarında İtalya'nın kuzeyinde yabancı ceviz çeşitlerinin çevre koşullarına uyumunu araştırmak amacıyla, Piemonte bölgesinde bir ceviz çeşit koleksiyonu oluşturmuşlardır. Amigo, Chase D9, Chico, Come, Eureka, Franquette, Grandjean, Hartley, Marbot, Mayette, Parisienne, Payne, Pedro, Serr, Thoma, Trinta ve Vina gibi tanınmış yabancı çeşitlerin yanında İtalyan seleksiyon çeşitlerinden Feltrina ve Sorrento'yı da koleksiyona dahil etmişlerdir. Çalışmada, ağacın büyüme kuvveti, taç şekli, yapraklanma tarihi, erkek ve dişi çiçeklerin çiçeklenme zamanları, dallar üzerindeki çiçeklerin yerleri (uç tomurcuk ve yan tomurcuk şeklinde), verim durumu ve meyve kalite faktörleri dikkate alınmıştır. Araştırmacılar elde ettikleri verilere göre, Pedro, Hartley, Come, Parisienne, Marbot, Mayette, Grandjean ve Franquette çeşitlerinin nisbeten geç yapraklanarak, Piemonte'nin iklim koşullarına uyum gösterdiğini, Trinta ve Vina gibi Amerikan çeşitlerinden yüksek verim alındığını, Chase D9, Franquette, Grandjean, Hartley, Mayette, Payne, Parisienne, Pedro ve Serr çeşitlerinin de meyve kalitesi yönünden iyi olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca Franquette, Hartley ve Pedro'nun meyve kalitesi bakımından kabuklu tüketim için; Chico, Grandjean ve Serr gibi iç oranları yüksek ceviz çeşitlerinin de iç ceviz olarak pazarlanmasının uygun olacağı belirtilmektedir.

Revin (1989), Rusya'nın Crimea bölgesinde 1956-1986 yılları arasında toplam 112 tip üzerinde biyolojik çalışmalar yapıldığını, özellikle meyve kalitesi, donlara dayanıklılık, çiçek biyolojisi (polen verimliliği), verim durumu, meyve ve sürgünlerin büyüme durumu, önemli hastalık ve zararlılara dayanıklılık, yazın yüksek sıcaklığa dayanıklılık ve cevizin mekanizasyona uyumu konularında detaylı bilgiler elde edildiğini bildirmektedir. Seçilen tiplerin meyve ağırlıklarının 10-12 g, yağ miktarının %63.7- %70.1, protein oranının %14.4-%19.0, karbonhidrat'ın %6.3-%9.0 arasında, en yüksek ceviz içi oranının %64.5 değerlerinde olduğu, tüm tiplerin kabuktan kolaylıkla

çıkarılabildiği, lezzetin iyi olduğu ve cevizlerin hasat zamanında eylül ayının farklı dönemlerine rastladığı bildirilmektedir.

Slovenya'nın Maribar bölgesinde, 14-17 yaşlı değişik çeşitleri içeren ceviz plantasyonlarında incelemelerde bulunan Solar (1989), ilk dişi çiçeklerin görünmesinin G 1247 çeşidinde 4 Mayıs'ta, MB-24 çeşidinde ise 23 Mayıs'ta olduğunu saptamıştır. Çeşitlerin çiçeklenmesi Elit, G-139, Killinger, G-26, Concord, G-1247 ve Petovio'da kısmen homogamous'tur. En yüksek meyve ağırlığını 13.40 g'la G-120 çeşidi sunarken, Sejnova çeşidi en düşük meyve ağırlığını vermiştir (9.00 g). İç oranı bakımından %55.22 ile Sejnovo en yüksek değerdeyken, G-20 çeşidinin %42.84 iç oranıyla en düşük değeri verdiği; G-139, MB-24, Elit ve Mayette çeşitlerinin iç rengi bakımından en iyi değeri aldıkları; Elit, Petovio, MB-24, Mayette, G-120, Parisienne ve G-139 çeşitlerinin de lezzet yönünden üstün oldukları bildirilmektedir.

Tamponi and Donati (1989), İtalya'da yaptıkları bir çalışmada, California çeşitleriyle, Macaristan seleksiyonu olan A 117'nin ceviz yanıklığına (*Xanthomonas junlandis*) aşırı duyarlı, Fransız çeşitlerinin orta derecede duyarlı, Parisienne, Marbot, Carne ve İtalyan çeşidi olan Sorrento'nun ise dayanıklı olduklarını belirtmişlerdir.

Ulyukina (1989), Doğu Avrupa'da (Rusya) türler içi ve türler arası melezlerde verim, çiçeklenme durumu, meyve kalitesi ve kışa dayanıklılık gibi faktörleri incelemiştir. *Juglans regia* ve *J.mandshurica*'nın değişik tipleri arasında yapılan melezlemelerden ümitvar görülen 6 hibrit seçilmiştir. Bu hibritler 18-20 yaşlarına ulaştıklarında, meyve ağırlıkları 10-12 g, iç oranları %44.0-%51.7 ve kabuk kalınlıkları da 1-2 mm arasında değişmektedir. Araştırmacı bu melezlerden kabuk kalınlığı 1.1-1.5 mm, iç oranı %57.3 ve meyve ağırlığı 12-18 g'a kadar çıkan 2 tipi ileri ki çalışmalar için seçmiştir.

Nedev vd (1990), Bulgaristan'da "Dryanovski" ve "Plavdivski" çeşitlerinin melezlenmesinden "Raikov" çeşidini elde etmişlerdir. Orta derecede bir büyüme gücüne sahip bu erkenci çeşidin, daha ilk yılda (fidan iken) ortalama 142 g/ağaç meyve verdiği ve ağaç başına 9 yaşında 6 kg, 10 yaşında 8.4 kg, 11 yaşında 10.3 kg, 12 yaşında 14.7 kg ve 13 yaşında 18.2 kg ürün alındığı kaydedilmiştir. Ayrıca bu çeşidin kış soğuklarına, antraknoza ve bakteriyel hastalıklara yeterince dayanıklı olduğu gözlenmiştir.

Mc Grahان vd (1990), "Cisco" çeşidinin "Chandler" ve "Howard" çeşitleri için tozlayıcı olarak kullanılabilceğini, Cisco'nun Meylan x Pedro melezi olduğunu, özellikleri bakımından Howard'la Pedro arasında bir çeşit olup, Chandler'e daha yakın bulunduğunu bildirmektedirler. Araştırmacılar bu çeşidin, Payne'den 4 hafta daha geç yapraklandığını, meyve olgunluğuna ise Payne'den 3 hafta sonra ulaştığını, meyve boyutları dikkate alındığında, Franquette'den daha küçük çaplı olduğunu ve verimin ilk 10 yılda düşük görünmesine rağmen, ileriki yaşlarda normale döndüğünü ifade etmişlerdir.

Yugoslavya'nın Cacak bölgesinde 1984-1988 yılları arasında 22 tipte mevsimsel büyüme özelliklerini inceleyen Mitrovic (1990), seleksiyon G 1247 tipinin erken tomurcuk patlaması (13 Nisan), Novosadski Kasni tipinin ise en geç (17 Mayıs) uyanma gösterdiğini saptamıştır. En erken polen dağılımı Ovcar çeşidinde (28 Nisan), en geç polen dağılımı ise Novosadski Kasni'de (16 Mayıs) görülmüştür. Dişi çiçekler Dorka ve G 1247'de en erken (2 Mayıs), Novosadski Kasni'de (22 Mayıs) en geç reseptiv hale gelirken, en erken Dorka tipinin (16 Eylül) ve en geç seleksiyon G 22'nin (11 Ekim) meyvelerinin olgunlaştığı kaydedilmiştir. Araştırmacı en erken yaprak dökümünün seleksiyon İbar'da (26 Ekim) ve en geç seleksiyon G 22'de (28 Kasım) olduğunu belirtmektedir.

Bulgaristan'da orta kuvvette büyüme gösteren, sık dikim yapıldığında iyi ürün veren "Izvor 10" tipini selekte eden Tosev vd (1990), bu çeşidin dikimden sonra yaklaşık üçüncü yılda meyveye yattığını, salkım başına 2-3 ile 7-8 adet arasında meyve taşıdığını, antraknoza ve bakteriyel hastalıklara dayanıklı olduğunu ve düşük kış sıcaklıklarına iyi dayandığını bildirmektedirler.

Velkov (1990), ismini Bulgaristan'ın Vitosha dağlarından alan "Vitosha" seleksiyon çeşidinin ince kabuklu, yüksek verimli (40-50 kg/ağaç), geç ilkbahar soğuklarına dayanıklı ve iç renginin açık olduğu için kabuktan kolaylıkla ayrıldığını, yağ miktarının % 68 civarında ve meyve kalitesinin gayet iyi olduğunu bildirmektedir. Araştırmacı bu çeşidin 400-500 m'den daha yüksek yerlerde başarıyla yetiştirilebileceğini belirtmiştir.

Mc Grahان vd. (1992), "Tulare" çeşidinin 1966 yılında Tehame ve Serr çeşitlerinin tozlanması sonucu elde edildiğini bildirmişlerdir. Bu çeşit erkenci bir çeşit olup, dik büyüme göstermektedir. Meyve kabuğu orta derecede pürüzlü ve açık, iç oranı % 54

olup, meyve içi de açık renklidir. Chico çeşidine göre meyve kabuğunun daha przliği ve biraz daha koyu renkli olduğu ifade edilmektedir.

Mitrovic (1992), üç yıl boyunca 8 ceviz çeşidinin morfolojik ve fizyolojik özelliklerini, meyve karakterlerini, kimyasal içeriği ve verim durumlarını incelemiştir. Bunların içinde en yüksek meyve ağırlığını 14.3 g la seleksiyon G 251 eşidi alırken, G 139 en düştük meyve ağırlığını vermiştir. G 139 eşidi altıncı, yedinci ve sekizinci yıllarda en yüksek verimi vermiştir (7.4 kg/ağaç). Ortalama iç ceviz yağ içeriği %68.8 olup, G 139 tipinin %72.5 yağ oranı ile en yüksek değere sahip olduğu belirlenmiştir.

elebioğlu vd (1993) tarafından, Türkiye çapında, öncelikle ceviz potansiyelinin yoğun olduğu bölgelerde, seleksiyon yoluyla yapılan çalışmalarla, ümitvar görülen tip ve çeşitler seçilmiştir. Bu seçilen tip ve çeşitlerin fenolojik, pomolojik ve verimlilik özellikleri incelenerek, standartlara uygun çeşitler saptanmıştır. Seçilen çeşitlerin %55'i protogynous, %45'i protoandrous çiçeklenme göstermiştir. Çeşitlerin hepsinin extra sınıfa girdiği ve i miktarının %51 ile %63 arasında değiştiği bildirilmektedir. En yüksek meyve ağırlığı 9.7 g'la KR-2 eşidinde saptanmış, Bilecik eşidi ise 5.4 g'la en düştük meyve ağırlığına sahip olmuştur. Yalova 3 ve Yalova 4 eşitlerinde için kabuktan ayrılmasının çok kolay olduğu kaydedilmektedir.

zkan (1993), Tokat Merkez ile ve köylerini içine alan çalışmasında, toplam 321 ceviz tipinde önemli meyve kalite özellikleri ile verim durumu ve soğuğa dayanıklılık gibi ağaç özelliklerini incelemiştir. Üç yıl süren çalışma sonunda, 24 tip ümitvar görülerek seçilmiştir. Seleksiyon tiplerinin i ağırlıkları 4.76 g (M-S-17) ile 7.48 g (M-18-25) arasında değişmiştir. Açık sarı i oranı %15 ile %100 arasındadır. %80'den fazla açık sarı i veren seleksiyon tiplerinin sayısı 10'dur. Kabuk kalınlıkları 0.74 mm (N-6-7) ile 3.4 mm (M-09-4); protein oranları %14.73 (M-S-17) ile %22.8 (2-12-3) arasında değişmektedir. Seçilen tiplerde tepe tomurcuklarının ilkbahar geç donlarından zararlanma oranı %10 (M-09-3, M-30-1, M-30-7, M-36-4) ile %30 (M-S-14, M-41-12) arasındadır. Dişi iek oluşturan yan tomurcuk oranı %25 ile %80 arasında olup, herbir yan tomurcukta ortalama dişi iek sayısı ise 1.30 ile 2.55 adet arasında bulunmuştur.

Nenadovic vd (1994), 1986-1990 yılları arasında, Yugoslavya'nın Kapaonik bölgesinde yaptıkları pomolojik ve biyolojik çalışmalar sonucunda, düştük sıcaklığa karşı yüksek direnç gösteren 8 çeşit selekte etmişlerdir. Viktor eşidi erken çiçeklenme, homogamous

çiçek tipi, yüksek verim, iyi meyve kalitesi ve ortalama 14 g meyve ağırlığı özelliklerini göstermiştir. Ancak tip 2'nin meyve iç renginin koyu ve buruşuk olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca seleksiyon "Ras" çeşidinin geç çiçeklendiği (Haziran ayı) dikkati çekmiştir.

Yalova-1, Yalova-3, Yalova-4 ve Bilecik çeşitlerinin , Gaziantep bölgesine adaptasyonunu belirlemeye çalışan Kuru vd (1996), çeşitleri döllenme biyolojisi ve meyve kalitesi bakımından incelemişlerdir. Fenolojik gözlem sonuçlarına göre, Yalova-1 ve Yalova-3 çeşitleri protoandry, Bilecik çeşidi ise protogeny özelliği göstermiştir. Yalova-4 çeşidinde dişi ve erkek çiçekler bir süre aynı dönemde olgunlaşmakla birlikte, yine de bu çeşidin protogynous özelliği taşıdığı ifade edilmektedir. Araştırmacılar ölçüm ve tartım sonuçlarına göre, Yalova-1 çeşidini en iri, Yalova-4 ve Bilecik çeşitlerini ise en küçük meyvelere sahip çeşitler olarak belirtmişlerdir. Çeşitlerde protein miktarının %16-20, yağ miktarının ise %66-71 arasında değiştiği ifade edilmiştir.

Özkan ve Celep (1996) tarafından Tokat'ın Niksar ve Pazar ilçelerinde yetişen toplam 53 ceviz tipi incelenmiştir. Tiplerden alınan meyve örneklerinde şekil, irilik, ağırlık, iç oranı, büzülme, iç çürüklüğü, iç rengi, iç dolgunluğu, kabukta pürüzlülük, kabuk rengi, kabuk kalınlığı gibi özellikler belirlenmiştir. İncelenen ceviz tiplerinde açık sarı renkte iç ceviz miktarı %20 ile %100 arasında saptanmıştır. 46 ceviz tipinde iç çürüklüğü belirlenmemiştir. 51 tipte hiç boş meyve çıkmamıştır. Tiplerin kabuklu ağırlık ortalamaları 6.44 g ile 14.46 g arasında; iç ağırlık ortalamaları 2.13 g ile 7.13 g arasında; kabuk kalınlığı 0.54 mm ile 1.50 mm arasında değişmektedir. Tiplerin iç dolgunluğu ortalaması 5 değer üzerinden 3.58 olarak saptanmıştır.

Akça (1999) tarafından 1997-1998 yılları arasında Şebın, Bilecik, Yalova 2, 198/110 ve 32/B-18 ceviz çeşitlerinin, Tokat bölgesine adaptasyonları incelenmiştir. İncelenen ceviz çeşitlerinde ortalama iç ceviz ağırlığı 5.78 g (Bilecik) ile 8.75 g (Yalova 2) arasında, iç randımanı ise % 50.20 (198/110) ile % 64.59 (Şebın) arasında değişmektedir. 1997 yılı itibarıyla ağaç başına ortalama meyve sayısı Şebın çeşidinde 82.66 adet, Bilecik ceviz çeşidinde 50.33 adet, Yalova 2 ceviz çeşidinde ise 23.0 adettir. 1998 yılında ise bu değerler Şebın, Bilecik ve Yalova 2 çeşitlerinde sırasıyla; 245.3, 127.5 ve 52.2 adet olmuştur. İncelenen diğer ceviz çeşitlerinde, ağaçların ileri yaşlarına olmalarına rağmen, ekonomik anlamda çok düşük verim vermelerinden dolayı verim

değerleri alınmamıştır. Şebin ceviz çeşidinin Bilecik ceviz çeşidine göre iç kurduna daha hassas olduğu belirlenmiştir. Tokat koşullarında 198/110 ve 32/B-18 ceviz çeşitlerinin verimsiz, Şebin ve Bilecik ceviz çeşitlerinin ise fimitvar çeşitler olduğu belirlenmiştir.

Yalova 1, Yalova 2, Yalova 3, Şebin, Şen-1 (KE-25), Yavuz 1 (KR 2) ve 198/110 çeşitlerinin Malatya bölgesine adaptasyonunu belirlemeye çalışan Asma vd (1999), çeşitleri fenolojik, pomolojik ve verim özellikleri bakımından incelemişlerdir. En yüksek meyve ağırlığı 14.2 g ile Yalova 1 çeşidinde, en düşük meyve ağırlığı ise 8.2 g ile Şebin çeşidinde saptanmıştır. Malatya bölgesi için Yalova 1, Şebin ve Yalova 3 uygun çeşitler olarak belirlenmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışma 1998-2000 yılları arasında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Bahçesi'nde yürütülmüştür. Meyve özellikleri ise aynı bölümün Hasat Sonrası Fizyoloji laboratuvarında incelenmiştir. Çalışmada bitkisel materyal olarak Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından selekte edilerek tescil edilen Yalova 1, Yalova 2, Yalova 3, Yalova 4 çeşitleri ile orijini Şebinkarahisar olan Şebin ve Kırşehir orijinli KR 1 ve KR 2 çeşitleri kullanılmıştır. Denemenin yapıldığı ceviz bahçesinde Yalova 1, Yalova 2, Yalova 3, Yalova 4 çeşitleri 1988 yılında, KR 1, KR 2 ve Şebin çeşitleri ise 1992 yılında dikilmişlerdir.

3.2. Yöntem

Denemeye alınan çeşitlerin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesinde daha önceki seleksiyon çalışmalarında uygulanan yöntemlerden yararlanılmıştır (Ölez 1971, Şen 1980, Çelebioğlu vd 1993, Özkan 1993, Kuru vd 1996, Akça 1999, Asma vd 1999). Hasat edilen meyveler yeşil dış kabuklarından ayrıldıktan sonra, sert kabuğun yüzeyindeki yeşil kabuk suyunu ve kal kalıntısını temizlemek amacıyla yıkamp, oda sıcaklığında 3-4 gün kurutulmuştur. Kurumanın bir örnek olabilmesi için, meyve örnekleri 24 saat süre ile 23-25 °C ye ayarlı etüvde tutulmuşlardır.

Bazı ağaç özellikleri ile çeşitlerin meyve özellikleri “ Tartılı-Derecelendirme” yöntemine göre değerlendirilmiştir (Yazgan 1969).

3.2.1. Ağaç özellikleri

Yaprak dökümünden sonra ağaçların taç şekli, taç genişliği ve yüksekliği ile ağaç gövdelerinin çevresi belirlenmiştir (Şekil 3.1).

3.2.1.1. Ağaç başına ortalama verim (kg/ağaç)

Hasat sırasında mevcut ağaçlarda ağaç başına alınan ürünün tartılması sonucu, ağaç başına ortalama verim hesaplanmıştır.



Şekil 3.1. Yaprak dökümünden sonra araştırma ve uygulama bahçesindeki ceviz parselinin bir bölümünün görünüşü

3.2.2. Çiçeklenme durumu

Çiçeklenme durumu aşağıda belirtilen safhalara göre incelenmiştir (Ölez 1971, Özkan 1993, Kuru vd 1996).

1. Uç tomurcuk patlaması: Uç tomurcuğun yaklaşık 2.5 cm olduğu zaman dikkate alınmıştır.
2. Erkek çiçeklerin toz vermeye başlaması: Anterlerin %5'inin patlaması, tozlanma başlangıcı; % 90'ının patlaması tozlanmanın sona ermesi olarak kabul edilmiştir.
3. Dişi çiçeklerin reseptiv olması:Dişi çiçeklerdeki % 5 çiçeklenme, şeffaf, canlı bir görünüme ulaşması.
- 4.Çiçeklenme sonu: Dişi çiçeklerin % 90'ında dişiçik tepesinin mat ve kahverengine dönüşmesi, yumurtalığın büyüyerek dişiçik tepesinden daha büyük olduğu dönem, çiçeklenme sonu olarak değerlendirilmiştir.
- 5.Soğuk zararının belirlenmesi: Soğuk zararı, çiçeklerin sürgün uçları ve yeni sürmeye başlamış tomurcuklarda belirlenmeye çalışılmıştır. Soğuk zararı özellikle ilkbaharda

hem uyanmış tomurcukların hem de yeni oluşmuş taze sürgünlerin donarak kuruması şeklinde kendini göstermektedir. Bu zarar ağaç üzerinden tesadüfen seçilen 10 tepe tomurcuğundan

%50'den fazlası zarar görmüş ise şiddetli,

%30-50 arasında zarar görmüş ise orta şiddetli,

%5-30 arasında zarar görmüş ise az şiddetli olarak kabul edilmiştir (Ölez 1971).

3.2.3. Verim potansiyelinin belirlenmesi

Ekonomik anlamda yetiştiriciliği yapılan ceviz çeşitlerinde meyve kalitesinin iyi olması yanında, ağacın verimli olması da arzu edilmektedir (Ölez 1971, Charlot 1987, Petre 1988, Mitrovic vd 1988). Verim, bitki başına veya bir alandan alınan ürün miktarı olup, çoğunlukla hasat zamanında ürün miktarının tartılmasıyla belirlenmektedir. Ancak, geniş bir bölge içinde ve çok sayıda materyal üzerinde çalışırken, her parselin veya her bitkiden elde edilen ürünün ayrı ayrı tartılması çok zor olmaktadır. Ayrıca, deneme bitkilerinin veya parsellerinin iyi korunmadığı yerlerde, tartı ile hatalı sonuçlar elde edilmektedir. Esas olan, çalışma materyalinin birbirlerine kıyasla verim potansiyellerindeki farklılıkların ortaya çıkarılmasıdır.

Verim potansiyelinin belirlenmesi için, her ağaçtan rastgele seçilen bir yaşlı 10 dal üzerindeki tepe ve yan tomurcuklar sayılmış ve bu tomurcuklardan meydana gelen sürgünlerde dişi çiçeğin oluşup oluşmadığı, dişi çiçek oluşmuş ise demetteki dişi çiçek sayısı bulunmuştur. Buna göre, üzerinde dişi çiçek bulunan tepe tomurcuk oranı, her bir tepe tomurcuğundaki ortalama dişi çiçek sayısı, üzerinde dişi çiçek bulunan yan tomurcuk oranı ve her bir yan tomurcuktaki ortalama dişi çiçek sayısı hesaplanmıştır. Ayrıca seçilen bir yaşlı dallardaki ortalama yan tomurcuk sayısı bulunmuş ve verim potansiyelinin saptanması için aşağıdaki verim indeksi formülü kullanılmıştır (Ölez 1971).

Verim İndeksi= $(axb)+3(cxd)$

Bu formülde;

a: Üzerindeki dişi çiçek bulunan tepe tomurcuk oranı (%),

b: Her bir tepe tomurcuğunda ortalama dişi çiçek sayısı,

c: Üzerinde dişi çiçek bulunan yan tomurcuk oranı (%),

d: Her bir yan tomurcuktaki ortalama dişi çiçek sayısıdır.

3 rakamı ise, bir yaşlı dallar üzerinde ortalama yan tomurcuk sayısını göstermekte olup sabittir.

Verim indeksi:

200'den aşağıda olanlar az verimli,

201-400 arasında olanlar orta verimli,

401-500 arasında olanlar iyi verimli,

501'den yukarı olanlar çok verimli (çok iyi) olarak sınıflandırılmıştır.

3.2.4. Hasat zamanı

Meyve yeşil dış kabuklarının (kal) %30-40'nın çatlamaya başlaması ile ilk hasat yapılmış, kalan meyvelerin yarısı aynı oluma gelince, ikinci hasatla tüm meyveler toplanmıştır (Çelebioğlu vd 1985).

3.2.5. Yaprak dökümü

Yaprakların % 60 ve üzerindeki oranı sararıp döküldüğü zaman dikkate alınmıştır.

3.2.6 Meyve özellikleri

3.2.6.1. Meyve şekli

Her çeşitten 25 adet meyve alınarak genişlik, uzunluk ve yükseklik ölçümleri kumpasla yapılmıştır.

Ceviz meyvelerinde şekil "yuvarlak" ve "oval" olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır (Anonim 1990). Bu gruplama da aşağıdaki formül kullanılmıştır (Şen 1980).

$$\text{Şekil İndeksi} = \frac{\text{Uzunluk}}{\frac{\text{Genişlik} + \text{Yükseklik}}{2}}$$

Şekil indeksine göre:

1.25 ve daha büyük olanlar oval,

1.25'den küçük olanlar yuvarlak olarak değerlendirilmiştir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Cevizlerde meyve şekli

3.2.6.2. Meyve ağırlığı

Nem tayini yapılmış olan her meyve, 0.01 g'a duyarlıklı terazide ayrı ayrı tartılarak, her meyvenin ağırlığı, bunların ortalaması alınarak da ortalama meyve ağırlığı bulunmuştur. Daha sonra ceviz meyveleri, meyve kıracağı yardımıyla kırılarak, içler çıkarılmıştır. Çıkarılan meyve içlerinde iç ağırlığı ve bunların ortalaması alınarak da ortalama iç ağırlığı belirlenmiştir.

3.2.6.3. Meyve iriliği

Meyve iriliği hesaplanmasında Anonim (1990) kabuklu ceviz standardı dikkate alınmıştır. Cevizler, uzunluk eksenine dik olan en geniş kısmın çapına göre, sınıflara ayrılmaktadır.

Buna göre, yuvarlak şekilli ceviz meyvelerinde 27 mm ve daha büyük; oval şekilli meyvelerde 26 mm ve daha büyük olanlar ekstra gruba girmektedir. Yine yuvarlak ve oval şekilli meyvelerde 24 mm veya yukarısı 1.sınıf, 20 mm ve yukarısı 2.sınıf olarak kabul edilmiştir.

3.2.6.4. İç oranı (%)

Her çeşide ait 25 adet meyvede belirlenen meyve ve iç ağırlıkları ortalamaları ile % iç oranı aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

$$\% \text{ İç oranı} = \frac{\text{Ortalama İç Ağırlığı}}{\text{Ortalama meyve ağırlığı}} \times 100$$

3.2.6.5. İç rengi

Her çeşide ait 25 adet meyve kırılarak, içler açık sarı, koyu sarı ve kahverengi olarak sınıflandırılmıştır (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Cevizlerde meyve iç rengi

3.2.6.6. İç dolgunluğu

Ceviz içinin tamamen dolgun olup olmadığı 1-5 ıskalasına göre değerlendirilmiştir (Ölez 1971).

Bu ıskalada:

1. Çok ince, 2. İnce, 3. Orta, 4. Dolgun ve 5. Tam dolgun, olarak sınıflandırılmıştır.

3.2.6.7. İç çürüklüğü

Her çeşide ait 25 adet meyvede içi çürük çıkanlar belirlenerek, bunların oranları (%) hesaplanmıştır.

3.2.6.8. Büzüşme

Her çeşide ait 25 adet meyvede, her meyve 4 parçaya ayrılmış ve her parçada büzülme durumuna göre içler, iyi, orta, fena ve boş olarak sınıflandırılmıştır (Ölez 1971).

Buna göre;

İyi: İç büyüklüğünün 1/8'i kadar büzülmüş veya hiç büzüşmemiş olması,

Orta: İç büyüklüğünün 1/4'ü büzülmüş olması,

Fena: İç büyüklüğünün 1/4'den fazla büzüşmesi,

Boş: İç bulunmaması şeklinde değerlendirilmiştir.

3.2.6.9. Kabukta pürüzlülük

Değerlendirmeye başlamadan önce, bütün ceviz meyveleri incelenerek pürüzlü, orta derecede pürüzlü ve düzgün olmak üzere sınıflandırma yapılmış ve "pürüzlülük ıskalası" hazırlanmıştır. Bu ıskalaya göre; her çeşit için pürüzlü, orta ve düzgün ifadeleriyle kabukta pürüzlülük belirlenmiştir (Şeki 3.4).



Şeki 3.4. Kabukta pürüzlülük

3.2.6.10. Meyve kabuk rengi

Meyve kabuk rengi açık, esmer, koyu olarak sınıflandırılarak çeşitler değerlendirilmiştir (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Meyve kabuk rengi

3.2.6.11. Kabuktan ayrılma

Meyvenin kırılmasından sonra kabuktan çıkarılan için bütün olarak çıkma durumuna göre:

Bütün çıkan iç sayısı: 20-25 adet ise çok kolay,

Bütün çıkan iç sayısı: 15-19 adet ise kolay,

Bütün çıkan iç sayısı: 10-14 adet ise orta,

Bütün çıkan iç sayısı: 5-9 adet ise zor,

Bütün çıkan iç sayısı: 0-4 adet ise çetin olarak değerlendirilmiştir.

3.2.6.12. Kabuk kalınlığı

Meyvelerde kabuk kırıldıktan sonra, kabuk kalınlığı; meyvenin yüksekliğine, çapının kabuk yüzeyini kestiği noktadaki kısım esas alınarak, 0.05 mm duyarlıklı ibrelî kumpasla ölçülmüştür. Bu ölçümlere göre; kabuk kalınlığı 0.90 mm'den az olanlar çok ince; 0.90-1.20 mm olanlar ince; 1.20-1.50 mm olanlar orta ve 1.50 mm den büyük olanlar kalın kabuklu olarak değerlendirilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

1998-2000 yılları arasında, çalışma alanı olarak seçilen, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Bahçesi'nde bulunan ceviz çeşitlerinde, morfolojik özellikler, fenolojik gözlemler ve alınan meyve örneklerinden elde edilen fiziksel özelliklere ait sonuçlar aşağıda verilmiştir.

4.1. Ağaç Özellikleri

4.1.1. Ağaçların gelişme durumu

Ceviz çeşitlerinin gelişme durumları yaprak dökümünden sonra 1998 yılından itibaren takip edilerek ölçümler yapılmıştır. Çeşitlere ait ağaçların habitusu, dallanma özelliği, gövde rengi, dal rengi, yıllık sürgün rengi ile taç yüksekliği ve taç genişliği birbirine yakın sonuçlar göstermiştir. Ağaçların morfolojik özelliklerine ait değerler Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelgede görüldüğü gibi Yalova 1, Yalova 4, KR 1 ve KR 2 çeşitleri yayvan bir taç yapısına sahiptir. Genelde çeşitlerin gövde rengi açıktır.

Üç yıllık veri ortalamalarına göre ağaç başına ürün miktarı en yüksek 6.5 kg ile Yalova 4 çeşidinde, en düşük 3.1 kg ile KR 1 çeşidinde bulunmuştur. Ceviz çeşitlerinde elde edilen düşük verim durumunun, çeşitlerin kuvvetli vegetatif büyüme göstermeleriyle ilişkili olduğunu söyleyebiliriz.

İncelenen ceviz çeşitlerinin bazı ağaç özellikleri ve ağaç başına ortalama verim esas alınarak oluşturulan sınıf değerleri ve puanları ile, esas alınan bu özelliklere önemlilik durumlarına göre verilen görece puanlar Çizelge 4.2'de, bu çeşitlerin aldıkları puanlar ise Çizelge 4.3'de verilmiştir. Tartılı-Derecelendirme yöntemine göre, Yalova 1 ve Yalova 4 çeşitleri en yüksek puanı almışlardır. Yalova 3 daha zayıf taç gelişmesine karşın, verim yönünden 3. sırada yer almıştır. KR 1 ve KR 2 çeşitleri ağaç özellikleri ve ortalama verim açısından en düşük değere sahiptirler.

Çizelge 4.1. Denemeye alınan ağaçların gelişme durumları, morfolojik özellikleri ve ağaç başına alınan ortalama verim değerleri

Çeşitler	Habitus		Dallanma özelliği		Gövde rengi		Dal rengi		Yillik sürgün rengi		Gövde çevresi (cm)		Taç yüksekliği (cm)		Taç genişliği (cm)		Ağaç başına ort. verim (kg)											
	1998	1999	2000	1998	1999	2000	1998	1999	2000	1998	1999	2000	1998	1999	2000	1998	1999	2000	ort.									
Yalova 1	Y	Y	Y	Sık	Sık	Açık	Açık	A.K.	A.K.	A.K.	K.K.	K.K.	78	96	102	92	494	608	646	583	364	448	476	430	6.6	7.1	5.4	6.4
Yalova 2	Dk	Dk	Dk	S	S	Açık	Açık	A.K.	A.K.	A.K.	A.K.	A.K.	61	81	92	78	375	498	566	480	273	363	413	350	2.8	3.7	4.2	3.6
Yalova 3	Dk	Dk	Dk	Sık	Sık	Açık	Açık	A.K.	A.K.	A.K.	A.K.	A.K.	58	82	91	77	351	496	551	466	259	366	407	344	5.4	4.0	6.4	5.4
Yalova 4	Y	Y	Y	Sık	Sık	Açık	Açık	A.K.	A.K.	A.K.	K.K.	K.K.	78	90	102	90	485	550	645	560	358	406	476	413	5.6	7.4	6.4	6.5
Şebın	Dk	Dk	Dk	S	S	Açık	Açık	A.K.	A.K.	A.K.	A.K.	A.K.	51	67	80	66	318	418	500	412	235	308	369	304	2.9	4.6	3.9	3.8
KR1	Y	Y	Y	S	S	Açık	Açık	A.K.	A.K.	A.K.	K.K.	K.K.	41	62	72	58	223	337	391	315	164	248	288	232	3.8	2.19	3.3	3.1
KR2	Y	Y	Y	S	S	Açık	Açık	A.K.	A.K.	A.K.	K.K.	K.K.	44	67	75	62	241	267	411	340	179	272	305	252	3.7	2.4	4.1	3.4

A.K. : Açık Kahverengi
K.K. : Koyu Kahverengi

Y : Yayvan
S : Seyrek

Çizelge 4.2. Ceviz çeşitlerinin bazı ağaç özellikleri ve verim değerleri için oluşturulan sınıflar ve puanları ile esas alınan özelliklere verilen görece puanlar (Tartılı-Derecelendirme yöntemi)

Ağaç Özellikleri ve verim	Görece Puanlar	Sınıf	Puan
Taç yüksekliği (cm)	25	300 - 358	10
		358.1-416	8
		416.1-474	6
		474.1-532	4
		532.1-590	2
Taç genişliği (cm)	25	230.0 - 270	2
		270.1-310.1	4
		310.2-350.2	6
		350.3-390.3	8
		390.4-430.4	10
Gövde çevresi (cm)	20	59.0-65.8	1
		65.9-72.7	3
		72.8-79.6	5
		79.7-86.5	8
		86.6-93.4	10
Ağaç başına ortalama verim (kg)	30	3.1-3.9	1
		4.0-4.8	4
		4.9-5.7	7
		5.8-6.6	10

Çizelge 4.3. Ceviz çeşitlerinin bazı ağaç özellikleri ve verim değerlerinin "Tartılı-Derecelendirme" yöntemine göre aldıkları puanlar

Çeşitler	1) Taç yüksekliği (cm)	2) Taç genişliği (cm)	3) Gövde çevresi (cm)	4) Ağaç başına ort. verim (kg)	1) Taç yüksekliği (cm)	2) Taç genişliği (cm)	3) Gövde çevresi (cm)	4) Ağaç başına ort. verim (kg)	Toplam puan
Yalova 1	583	430	92	6.4	50	250	200	300	800
Yalova 2	480	350	78	3.6	100	150	100	30	380
Yalova 3	466	344	77	5.4	150	150	100	210	610
Yalova 4	560	413	90	6.5	50	250	200	300	800
Şebın	412	304	66	3.8	200	100	60	30	390
KR 1	315	232	58	3.1	100	50	20	30	200
KR 2	340	252	62	3.4	100	50	20	30	200

4.1.2. Çiçeklenme durumu

Deneme süresince çeşitlerin fenolojik gözlemleri yapılarak Çizelge 4.4 ve 4.5'de gösterilmiştir. Gözlem yapılan her üç yılda da uç tomurcuk patlaması en erken Yalova 1, Yalova 2 ve Yalova 3 çeşitlerinde, en geç Yalova 4 ve Şebin çeşitlerinde görülmüştür. Yalova 4 çeşidinde önce dişi çiçek (protogynous), diğer çeşitlerde ise önce erkek çiçeklenmiştir (protoandrous). Yine Yalova 4 çeşidinde dişi çiçeklerin reseptiv dönem gelmiştir (21 Nisan). En geç ise 4 Mayıs tarihinde KR 2 çeşidinde gerçekleşmiştir. Erkek çiçek polen dağıtmaya en erken 19 Nisan (Yalova 1), en geç ise 28 Nisan (Yalova 4) tarihlerinde belirlenmiştir. Polen dağılımı yaklaşık 6 gün sürmüştür.

1998 yılında Yalova 3, 1999 yılında Yalova 1 çeşitlerinde, dişi çiçeklerin olgunlaşmaya başlaması, erkek çiçeklerin olgunlaşmasını tamamlamasından sonra olmuştur.

Çeşitlerde salkımlardaki çiçek sayısı 1-3 adet arasında belirlenmiştir. İncelenen çeşitlerde hasat zamanı, yaklaşık aynı tarihlerde hasat edilmişlerdir (Çizelge 4.4). Hasat Eylül ayının ilk haftası ile üçüncü haftası arasında yapılmıştır. En erken hasat 3 Eylül (Yalova 4) ve en geç 25 Eylül (KR 1 ve KR 2) tarihlerinde gerçekleşmiştir.

Çeşitlerde yaprak dökümü ekim ayının ortalarında başlamaktadır. En geç yaprak dökümü 21 Ekim (Yalova 1), en erken 10 Ekim (Şebin) tarihlerindedir.

Verim potansiyeli, çeşitlerde tepe ve yan tomurcukta oluşan sürgünlerde dişi çiçek bulundurma oranı ile her bir tepe ve yan sürgündeki ortalama dişi çiçek sayısı ve bunlara göre hesaplanan verim indeksleri Çizelge 4.6'da gösterilmiştir.

İncelenen ceviz çeşitlerinde tepe tomurcuklarında dişi çiçek bulundurma oranı ortalama olarak %55 (Yalova 2) ile %98 (Yalova 4) arasında, her bir tepe tomurcuğunda ortalama dişi çiçek sayısı ise 1.2 (KR 2) ile 1.7 (Yalova 3) arasında saptanmıştır. Dişi çiçek bulunduran yan tomurcuk oranı ortalama %0 (KR 1, KR 2) ile %43 (Yalova 4) arasındadır. Her bir yan tomurcuktaki ortalama dişi çiçek sayısı 0.7 (Şebin) ile 1.5 (Yalova 3) arasında değişmiştir. Denemenin yapıldığı üç yıl boyunca KR 1 ve KR 2 çeşitleri üzerinde dişi çiçek bulunan yan tomurcuk oluşumu göstermemişlerdir.

Çizelge 4.4. Ceviz çeşitlerinin fenolojik özellikleri

Çeşitler	Uç tomurcuk patlaması		Erkek çiçeklerin toz vermeye başlaması		Erkek çiçeklerde tozlanma sonu		Dişi çiçeklerin tozlanmaya başlaması		Reseptiv olma		Çiçeklenme sonu		Salımdaki çiçek sayısı		İlk hasat			Son hasat			Yaprak dökümü									
	1998	1999	2000	1998	1999	2000	1998	1999	2000	1998	1999	2000	1998	1999	2000	1998	1999	2000	1998	1999	2000	1998	1999	2000						
Yalova 1	24/7	28/3	28/3	19/4	21/4	25/4	26/4	27/4	30/4	22/4	28/4	28/4	24/4	30/4	30/4	2/5	2/5	1-3	1-2	1-3	5/9	8/9	9/9	18/9	21/9	20/9	21/11	19/11	15/11	
Yalova 2	27/3	27/3	30/3	23/4	26/4	28/4	29/4	31/4	2/5	25/4	27/4	20/4	27/4	20/4	23/4	3/5	2/5	4/5	1-2	1-2	2-3	5/9	6/9	10/9	20/9	15/9	18/9	15/11	17/11	14/11
Yalova 3	1/4	30/3	29/3	20/4	25/4	24/4	26/4	29/4	20/4	29/4	27/4	21/4	3/5	30/4	3/5	6/5	3/5	4/5	1-3	1-2	1-3	7/9	9/9	12/9	18/9	21/9	20/9	18/11	13/11	17/11
Yalova 4	11/4	12/4	10/4	24/4	28/4	21/4	2/5	4/5	1/5	19/4	25/4	25/4	23/4	27/4	21/4	28/4	1/5	2/5	2-3	1-3	2-4	3/9	4/9	5/9	15/9	15/9	12/9	16/11	15/11	18/11
Şebın	10/4	14/4	12/4	26/4	24/4	28/4	30/4	30/4	4/5	30/4	29/4	25/4	1/5	1/5	3/5	5/5	3/5	5/5	1-2	1-2	1-2	11/9	15/9	12/9	24/9	23/9	23/9	17/11	16/11	10/11
K.R 1	3/4	1/4	5/4	25/6	26/4	22/4	29/4	31/4	27/4	28/4	28/4	26/4	3/5	2/5	30/4	5/5	2/5	3/5	1-2	1-2	1-2	14/9	10/9	12/9	25/9	30/9	21/9	11/11	11/11	12/11
K.R 2	4/4	3/4	5/4	26/4	28/4	25/4	30/4	31/4	30/4	31/4	30/4	27/4	1/5	4/5	27/4	4/5	8/5	3/5	1-2	1-2	1-2	14/9	10/9	12/9	25/9	24/9	22/9	12/11	11/11	12/11

4.1.3. Verim indeksi potansiyeli

Üç yıllık ortalamalar üzerinden hesaplanan verim indeksleri Yalova 1, Yalova 2, Yalova 3, Yalova 4, Şebin, KR 1 ve KR 2 çeşitlerinde sırasıyla 269, 129, 282, 338, 181, 119 ve 106 bulunmuştur. Buna göre Ankara koşullarında Yalova 1, Yalova 3 ve Yalova 4 çeşitleri orta derecede verimli Yalova 2, Şebin, KR 1 ve KR 2 çeşitleri ise az verimli çeşitler olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Ceviz çeşitlerinde verim potansiyeli

Çeşitler	(a) Üzerinde dışı çiçek bulunan tepe tomurcuğu (%)			(b) Her bir tepe tomurcuğundaki ortalama dışı çiçek adedi			(c) Üzerinde dışı çiçek bulunan yan tomurcuq (%)			(d) Her bir yan tomurcuğundaki ortalama dışı çiçek adedi			Verim indeksi			Verim durumu (x)									
	1998	1999	2000	ort.	1998	1999	2000	ort.	1998	1999	2000	ort.	1998	1999	2000	ort.	1998	1999	2000						
Yalova 1	100	90	80	90	1.7	1.3	1.1	1.4	23	50	20	34	1.2	1.9	1.0	1.4	289	402	148	269	Orta	Orta	Az	Az	Orta
Yalova 2	55	35	75	55	1.4	1.2	1.3	1.3	5	20	25	17	1.0	1.2	1.1	1.1	92	114	181	129	Az	Az	Az	Az	Az
Yalova 3	100	60	90	83	1.8	1.6	1.7	1.7	43	15	34	31	1.6	1.7	1.3	1.5	386	173	286	282	Orta	Az	Az	Az	Orta
Yalova 4	100	95	100	98	1.9	1.4	1.6	1.6	44	34	50	43	1.4	1.5	1.2	1.4	375	286	340	338	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta
Şebın	90	90	100	93	1.6	1.8	1.4	1.6	0	30	15	15	0	1.2	1.0	0.7	144	270	185	181	Az	Orta	Az	Az	Az
KR 1	100	80	75	85	1.4	1.2	1.5	1.4	0	0	0	0	0	0	0	0	140	96	113	119	Az	Az	Az	Az	Az
KR 2	95	90	80	88	1.4	1.1	1.0	1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	133	99	80	106	Az	Az	Az	Az	Az

(N) Verim indeksi : (a x b) + 3 (c x d)

4.1.4. Meyve özellikleri

İncelenen ceviz çeşitlerinden alınan meyve örnekleri uygun bir şekilde kurutulup, nem tayini yapıldıktan sonra çeşitlerin önemli pomolojik özellikleri incelenerek Çizelge 4.7 ve Şekil 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 ve 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7'de görülebileceği üzere 1998 - 2000 yılı veri ortalamalarına göre, Yalova 1, Yalova 2, Yalova 4 ve Şebin çeşitleri "yuvarlak", Yalova 3, KR 1 ve KR 2 çeşitleri ise "oval" şekilli meyve vermiştir. Kabuk rengi bakımından Yalova 1, Yalova 3, Yalova 4, Şebin "açık", Yalova 2, KR 1 ve KR 2 çeşitleri "esmer" renklidir. Yalova 3 ve Yalova 4 çeşitleri "düzgün", Yalova 1, Şebin, KR 1 ve KR 2 çeşitleri "orta", Yalova 2 çeşidi ise "pürüzlü" kabuk yapısına sahiptirler.

İriliğine göre tüm çeşitlerin meyveleri T.S.E. kabuklu ceviz standardına göre "ekstra" sınıfına girmektedir.

1998-2000 yılı veri ortalamalarına göre ortalama kabuklu meyve ağırlığı en yüksek 21.20 g ile KR 1, en düşük meyve ağırlığı ise 8.22 g ile Yalova 2 çeşidinde saptanmıştır. Randıman %60.68 ile Yalova 1 çeşidinde en yüksek, %33.98 ile Şebin çeşidinde en düşük olmuştur.

Meyve içinin kabuktan ayrılması Yalova 1, Yalova 4, Şebin çeşitlerinde "kolay" Yalova 2, Yalova 3, KR 1 ve KR 2 çeşitlerinde ise "çok kolay" olmuştur.

Kabuk kalınlıkları 1.20 mm ile 1.42 mm arasında değişmektedir. Buna göre Yalova 2, Yalova 3 çeşitleri "ince", Yalova 1, Yalova 4, Şebin, KR 1 ve KR 2 çeşitleri "orta kalınlıkta" kabuğa sahiptirler.

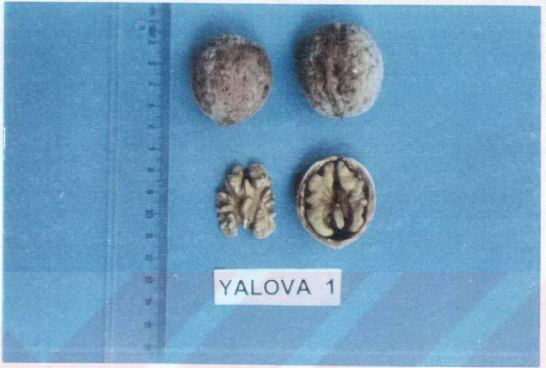
Çeşitlerde açık sarı renkte meyve iç rengi oranı %59-92 arasındadır. Açık sarı renkte iç oranı Yalova 3 ve Yalova 4 çeşitlerinde %92 ile en yüksek olup, bu çeşitleri %81 ve 82 açık sarı renkte iç oranı ile KR 1 ve KR 2 çeşitleri izlemektedir. %59 açık sarı renkte iç oranı ile Yalova 2 en düşük olup, Şebin'de bu oran %64'dür. Yalova 1 çeşidinde açık renkte iç oranı %76'dır.

Yalova 1, Yalova 4, KR 1 ve KR 2 çeşitlerinde iç çürüklüğüne rastlanılmamış olup, Yalova 2 ve Şebin çeşitlerinde % 4, Yalova 3 çeşidinde ise % 8 iç çürüklüğü bulunmuştur.

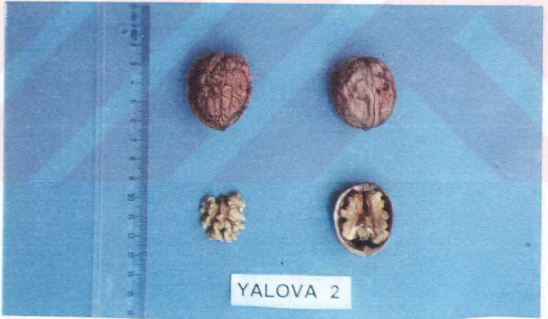
Çeşitlerde içte bütüşme % 98-100 arasında olup "iyi"dir. İçi boş meyvelere % 2 ile Yalova 1, KR 1 ve KR 2 çeşitlerinde rastlanılmıştır.

Çizelge 4.7. Ceviz çeşitlerine ait pomolojik özellikler

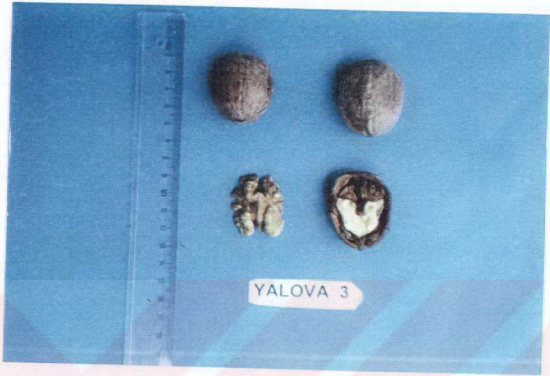
Çeşitler	Meyve şekli	Kabuk rengi	Kabukta pürüzlülük	İriliik						Ağırlık						İç oranı (%)											
				Uzunluk (mm)		Genişlik (mm)				Kabuklu (g)		İç (g)		İç oranı (%)													
				1998	2000	ort.	1998	1999	2000	ort.	1998	1999	2000	ort.	1998	1999	2000	ort.									
Yalova 1	Yuvarlak	Açık	Orta	38,84	40,28	41,51	40,21	34,49	34,45	33,55	34,16	47,07	33,03	34,47	33,86	15,08	14,48	15,08	15,08	7,13	5,07	6,10	9,15	45,47	35,01	40,45	60,68
Yalova 2	Yuvarlak	Esmer	Pürüzlü	32,83	30,05	33,44	33,44	29,57	26,86	28,38	29,27	29,00	27,77	28,17	28,32	9,08	11,25	8,22	9,52	4,46	3,85	4,16	4,18	49,12	34,22	50,60	45,91
Yalova 3	Oval	Açık	Dişgün	39,40	40,05	41,19	41,88	30,29	35,04	32,00	32,44	27,82	32,91	36,33	33,00	8,59	10,13	7,23	8,65	3,83	3,96	3,64	3,81	44,59	30,10	50,35	44,05
Yalova 4	Yuvarlak	Açık	Dişgün	35,23	35,75	42,91	37,96	31,90	31,80	32,00	31,90	31,80	29,80	33,63	32,22	11,70	9,89	10,21	10,60	4,14	5,76	4,49	4,80	35,38	58,24	43,98	45,28
Şebiri	Yuvarlak	Açık	Orta	36,64	39,66	36,15	37,48	30,02	33,11	31,50	31,54	28,71	31,33	31,57	30,54	11,39	11,32	11,33	4,27	5,68	3,60	3,85	37,49	32,51	31,91	35,98	
KR 1	Oval	Esmer	Orta	46,43	52,22	48,78	50,14	40,54	42,70	41,90	41,21	35,44	36,98	39,70	37,37	22,27	22,85	18,47	21,20	9,59	7,31	9,54	8,81	43,06	32,00	51,65	41,56
KR 2	Oval	Esmer	Orta	49,79	41,90	51,26	47,55	40,24	39,80	38,15	40,00	36,05	39,64	37,17	37,62	18,98	21,32	22,12	20,81	8,59	7,49	6,55	7,48	44,20	35,13	29,61	35,94



Şekil 4.1. Yalova 1 çeşidi meyveleri



Şekil 4.2. Yalova 2 çeşidi meyveleri



Şekil 4.3. Yalova 3 çeşidi meyveleri



Şekil 4.4. Yalova 4 çeşidi meyveleri



Şekil 4.5. Şebın çeşidi meyveleri



Şekil 4.6. KR 1 çeşidi meyveleri



Şekil 4.7. KR 2 çeşidi meyveleri

Yalova 2 ve Şebin çeşitlerinde iç dolgunluğu "ince", Yalova 3, KR 1 ve KR 2 çeşitleri "orta", Yalova 1 "dolgun", Yalova 4 çeşidinde ise iç dolgunluğu "tam" düzeydedir.

İncelenen çeşitlerin kabuklu ve iç olarak önemli olan bazı özellikleri esas alınarak, 1998-1999 ve 2000 yılı değerlerinin ortalamaları üzerinden, tartılı derecelendirme yöntemi uygulanmıştır (Şen 1980). Bu derecelendirmede, kabuklu ve iç ceviz seçiminde önemli olan meyve özellikleri esas alınarak oluşturulan sınıf değerleri ve puanları ile esas alınan bu değerlere, önemlilik durumlarına göre verilen görece puanlar Çizelge 4.8 ve 4.9'da, çeşitlerin aldıkları puanlar ise Çizelge 4.10, 4.11, 4.12 ve 4.13'de verilmiştir.

Kabuklu ve iç ceviz seçiminde ele alınan özellikler deneme süresince her bir çeşitten alınan 25 ceviz meyvesi ortalaması dikkate alınarak derecelendirilmiştir.

Kabuklu ve iç ceviz çeşit seçiminde dikkate alınan iç dolgunluğu özelliğinin sınıf değeri 1-5 iskalasına göre belirlenmiştir. İrilikte en büyük çap (yanak çapı) değerlendirmeye alınmıştır. Açık iç rengi, içte büzüşme ve iç çürüklüğünde meyve sayısı dikkate alınarak sınıf değerleri oluşturulmuştur (Çizelge 4.8. ve 4.9).

Buna göre kabuklu ceviz çeşit seçiminde toplam 795 puanla Yalova 1 çeşidi ilk sırada yer alırken, bu çeşidi sırasıyla KR 1, KR 2, (615 toplam puan) ve Yalova 3, Yalova 4 (540 toplam puan) çeşitleri izlemektedir. Kabuklu ceviz çeşidi bakımından en az

ümitvar görülen Yalova 2 (300 toplam puan) ve Şebın (420 toplam puan) çeşitleri olmuştur (Çizelge 4.11).

İç ceviz seçiminde Yalova 1 ve KR 1 en ümitvar görünen çeşitler olmaktadır. En az ümitvar görünen çeşit ise Şebın'dır (Çizelge 4.13).

Çeşitlerin hem kabuklu hem de iç ceviz olarak aldıkları toplam puanlar ise Çizelge 4.14'de verilmiştir.

Yapılan tartılı derecelendirme sonucunda kabuklu ve iç ceviz bakımından 1695 puanla Yalova 1, 1350 puanla KR 1 ve 1300 puanla KR 2 ilk sırayı almıştır.

Çizelge 4.8. Kabuklu ceviz çeşit seçimi için oluşturulan sınıflar ve puanları ile esas alınan değerlere verilen göre puanlar (Tartılı - Derecelendirme yöntemi)

Kabuklu ceviz seçiminde esas alınan değerler	Görece Puanlar	Sınıf	Puan
Kabuklu ağırlık (g)	25	8.20 - 11.1	1
		11.2 - 14.1	3
		14.2 - 17.1	5
		17.2 - 20.1	8
		20.2 - 23.1	10
İç oranı (%)	25	33.98 - 40.00	1
		40.01 - 46.03	3
		46.04 - 52.06	5
		52.07 - 58.90	8
		58.91 - 64.93	10
Kabuk rengi	15	Açık	10
		Esmer	6
		Koyu	0
Kabuk pürüzlülüğü	10	Düzgün	10
		Orta	6
		Pürüzlü	0
İç dolgunluğu	10	3.68 - 3.82	2
		3.83 - 3.97	4
		3.98 - 4.12	6
		4.13 - 4.27	8
		4.28 - 4.42	10
İrilik (mm)	10	28.1 - 30.6	2
		30.7 - 33.2	4
		33.3 - 35.8	6
		35.9 - 38.4	8
		38.5 - 41.0	10
İç çürüklüğü	5	0 - 4	10
		5 - 9	7
		10 - 14	4
		15 - 19	1
		20 - 25	0

Çizelge 4.9. İç ceviz çeşit seçimi için esas alınarak oluşturulan sınıflar ve puanları ile esas alınan değerlere verilen görece puanlar (Tartlı - Derecelendirme yöntemi)

İç ceviz çeşit seçimi için esas alınan kriterler	Görece Puanlar	Sınıf	Puan
İç ağırlığı (g)	25	3.2 - 4.4	2
		4.5 - 5.7	4
		5.8 - 7.0	6
		7.1 - 8.3	8
		8.4 - 9.6	10
İç oranı (%)	25	33.98 - 40.00	1
		40.01 - 46.03	3
		46.04 - 52.06	5
		52.07 - 58.09	8
		58.91 - 64.93	10
İç rengi (Meyve adedi)	20	0 - 4	0
		5 - 9	1
		10 - 14	4
		15 - 19	7
		20 - 25	10
Kabuktan ayrılma (Meyve adedi)	10	0 - 6 (Çetin)	0
		7 - 13 (Orta)	4
		14 - 20 (Kolay)	6
		21 - 27 (Çok kolay)	10
İç dolgunluğu	10	3.68 - 3.82	2
		3.83 - 3.97	4
		3.98 - 4.12	6
		4.13 - 4.27	8
		4.28 - 4.42	10
İçte büzülme (Meyve adedi)	5	0 - 4	10
		5 - 9	7
		10 - 14	4
		15 - 19	1
		20 - 25	0
İç çürüklüğü (Meyve adedi)	5	0 - 4	10
		5 - 9	7
		10 - 14	4
		15 - 19	1
		20 - 25	0

Çizelge 4.10. Kabuklu ceviz çeşit seçimi için esas alınan meyve özellikleri değerleri

Çeşitler	1) Kabuklu ağırlık (g)	2) İç oranı (%)	3) Kabuk rengi	4) Kabuk pürüzlülüğü	5) İç dolgunluğu	6) İrilik (mm)	7) İç çürüklüğü
Yalova 1	15.08	60.68	Açık	Orta	4.3	33.86	-
Yalova 2	9.52	43.91	Esmer	Pürüzlü	3.9	28.32	1
Yalova 3	8.65	44.05	Açık	Düzgün	4.0	33.00	2
Yalova 4	10.60	45.28	Açık	Düzgün	4.4	32.22	-
Şebın	11.33	33.98	Açık	Orta	3.9	30.54	2
KR 1	21.20	41.56	Esmer	Orta	4.1	37.37	-
KR 2	20.81	35.94	Esmer	Orta	4.0	37.62	-

Çizelge 4.1.1. Kabuklu ceviz çeşit seçimi için oluşturulan sınıflar, puanları ve görece puanlarına göre aldıkları toplam puanlar

Çeşitler	1) Kabuklu ağırlık (g)	2) İç oranı (%)	3) Kabuk rengi	4) Kabuk pürüzlülüğü	5) İç dolgunluğu	6) İrilitik (mm)	7) İç çürüklüğü	Toplam Puan
Yalova 1	125	250	150	60	100	60	50	795
Yalova 2	25	75	90	0	40	20	50	300
Yalova 3	25	75	150	100	60	40	50	540
Yalova 4	25	75	150	100	100	40	50	540
Şebın	75	25	150	60	40	20	50	420
KR 1	200	75	90	60	60	80	50	665
KR 2	250	25	90	60	60	80	50	615

Çizelge 4.12. İç ceviz çeşit seçimi için meyve özellikleri değerleri

Çeşitler	1) İç ağırlık (g)	2) İç oranı (%)	3) İç rengi	4) Kabuktan ayrılma	5) İç dolgunluğu	6) İçte büzülme	7) İç çirraklığı
Yalova 1	9.15	60.68	19	Kolay	4.3	1	-
Yalova 2	4.18	43.91	15	Çok kolay	3.9	-	1
Yalova 3	3.81	44.05	23	Çok kolay	4.0	-	2
Yalova 4	4.80	45.28	23	Kolay	4.4	-	-
Şebın	3.85	33.98	16	Kolay	3.9	-	2
KR 1	8.81	41.56	20	Çok kolay	4.1	-	-
KR 2	7.48	35.94	21	Çok kolay	4.0	-	-

Çizelge 4.13. İç ceviz çeşit seçimi için oluşturulan sınıflar, puanları ve görece puanlarına göre aldıkları toplam puanlar

Çeşitler	1) iç ağırlık (B)	2) İç oranı (%)	3) İç rengi	4) Kabuktan ayrılma	5) İç dolgunluğu	6) İçte bütüşme	7) İç çürüklüğü	Toplam puan
Yalova 1	250	250	140	60	100	50	50	900
Yalova 2	50	75	140	100	40	50	50	505
Yalova 3	50	75	200	100	60	50	50	585
Yalova 4	100	75	200	60	100	50	50	635
Şebın	50	25	140	60	40	50	50	415
KR 1	250	75	200	100	60	50	50	785
KR 2	200	25	200	100	60	50	50	685

Çizelge 4.14. Denemeye alınan çeşitlerin kabuklu ve iç ceviz seçimi bakımından "Tartılı-Derecelendirme" yöntemine göre aldıkları ağırlıklı toplam puan

Çeşitler	Kabuklu ceviz bakımından toplam puan	İç ceviz bakımından toplam puan	Toplam puan
Yalova 1	795	900	1695
Yalova 2	300	505	805
Yalova 3	540	585	1125
Yalova 4	540	635	1175
Şebin	420	415	835
KR 1	665	785	1450
KR 2	615	685	1300

5. TARTIŞMA

Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Bahçesi'nde bulunan Yalova 1, Yalova 2, Yalova 3, Yalova 4, Şebin, KR 1 ve KR 2 çeşitleri üç yıl süreyle ağaç ve meyve özellikleri bakımından incelenmiştir. Araştırmada incelenen KR 1, KR 2, Şebin çeşitleri 8 yaşlı, diğer çeşitler 12 yaşlıdır.

Cevizler tek evcikli bitkiler olup rüzgarla tozlanma olmaktadır. Çiçek tozu kısırlığı ve döllemede uyumsuzluk olmadığından, bütün ceviz çeşitleri karşılıklı olarak birbirini döllemektedir. Ancak, cevizlerde erkek ve dişi çiçeklerin farklı zamanlarda olgunlaşma eğilimlerinin (dichogamy) yaygın olması nedeniyle, döllemede aksaklıklar ortaya çıkmaktadır (Serr 1962, Ölez 1971, Çelebioğlu 1978, Şen 1980).

Şen (1980) yaptığı çalışmalarda, seleksiyon tiplerinin 13'ünde protogynous, 11'inde protoandrous ve 1'inde homogamous çiçeklenme saptamıştır. Ayrıca araştırmacı bir tipte hiç erkek çiçek püsküllerinin oluşmadığını belirtmiştir. 100'den fazla çeşit üzerinde çalışan Yatrov vd. (1982), çeşitlerin yaklaşık %60'ının protoandrous, %30'unun protogynous ve %10'unun da homogamous olduğunu saptamışlardır. Solar (1989) üzerinde çalıştığı çeşitlerde çiçeklenmeyi kısmen homogamous bulmuştur. Ölez (1971) ise, seleksiyon tiplerinin 8'inde protogynous, 10'unda protoandrous ve 2'sinde homogamous çiçeklenme saptamıştır.

Kuru vd (1996), Gaziantep bölgesinde inceledikleri çeşitlerde % 50 protogynous, % 50 protoandrous çiçeklenme saptamışlardır. Bu çeşitlerden Yalova 4 ve Bilecik protogynous, Yalova 1 ve Yalova 3 ise protoandrous çiçeklenme göstermiştir. Asma vd (1999) ise, inceledikleri 7 ceviz çeşidinden % 85'ini protoandrous, % 15'inin protogynous çiçeklenme gösterdiğini ifade etmişlerdir.

Yapılan çalışmalar göstermektedirki, cevizlerde dikogami eğilimi yaygındır. Bir çok araştırmacı (Serr 1962, Ölez 1971, Şen 1980) seçtikleri tiplerde, protoandrous ve protogynous çiçeklenme oranını %50 düzeyinde bulmalarına rağmen, Ankara koşullarında yapılan bu araştırma sonucunda, çeşitlerin %85'i protoandrous, % 15'i ise protogynous çiçeklenme göstermiştir. Çeşitlerden sadece Yalova 4 protogynous çiçeklenme özelliği göstermiş olup, diğer çeşitlerde protoandrous çiçeklenme saptanmıştır (Çizelge 4.4). Çiçeklenme durumu bakımından Yalova 2 çeşidi orijin yeri olan Yalova bölgesinde ve Asma vd (1999)'nin Malatya koşullarındaki incelemesinde,

protogynous bir özellik gösterirken, Ankara koşullarında yapılan bu çalışma da Yalova 2 çeşidi protoandrous çiçeklenme göstermiştir.

İncelediğimiz her bir çeşitte dişi ve erkek çiçekler çiçeklenme dönemlerinde bir süre karşılaşmışlardır (Çizelge 4.5). Ancak bu karşılaşma süreleri yıllara göre değişmektedir. Genellikle çok kısa olan bu süre içinde çeşitlerin kendi erkek çiçek tozları ile döllenmeleri de olasıdır. Bununla birlikte iyi bir meyve tutumu için yabancı döllenme gereklidir.

Çelebioğlu (1978) ve Şen (1986), Yalova 1 ve Yalova 3 çeşitlerinin protoandrous özelliğine dikkat çekmişlerdir. Çelebioğlu (1978), bu çeşitler için baba çeşit de önermiştir. Araştırmacıya göre, iyi bir meyve tutumu için, Yalova 1 çeşidinin Yalova 2 ve Yalova 4 ile, Yalova 3 çeşidinin de Yalova 4 ile birlikte dikilmesi gerekmektedir.

Yapılan bu çalışmada, 1998-2000 yıllarında Yalova 3, 1999 yılında ise Yalova 1 çeşidinde dişi çiçeklerin olgunlaşmaya başlaması, erkek çiçeklerin olgunlaşmasını tamamlamasından sonra olmaktadır. Erkek çiçeklerden sonra olgunlaşmaya başlayan dişi çiçeklerin tozlanmaması olasıdır. Bu nedenle iyi ve yüksek oranda meyve tutumu için Yalova 1 ve Yalova 3 çeşitlerinin, uygun bir baba çeşitle tesis edilmesi zorunludur. Araştırmamız sonuçlarına göre, Ankara ekolojik koşullarında Yalova 1 çeşidi için en uygun baba çeşit Yalova 2, Yalova 4; Yalova 3 çeşidi için Yalova 4 ve Şebın çeşitlerinin olduğu söylenebilir.

Yalova 4 çeşidinde yapılan fenolojik gözlemlere göre, bu çeşitte dişi çiçekler daha önce olgunlaşmaktadır (protogynous). Ancak dişi çiçekler olgunlaşmalarını tamamlamadan, erkek çiçeklerde anterler patlayarak çiçek tozlarını saçmaktadır. Dişi ve erkek çiçeklerin olgunlaşma devrelerindeki bu uyum tozlanma ve döllenme bakımından oldukça önemlidir. Çelebioğlu (1978) ve Şen (1980), Yalova 4 çeşidinin homogamous özelliğini belirtmişlerdir. Çelebioğlu ayrıca dişi çiçeklerin erkek çiçeklerden önce olgunlaştığını, fakat bir yandan tozlanmasını tamamlayan dişi çiçeklerin yanında, reseptiv duruma gelenlerin de olduğunu ve böylece dişi çiçeklerin çiçeklenme periyodunun, tozların saçıldığı döneme kadar uzadığını belirtmiştir. Yani bu çeşitte, dişi çiçeklerin, kendi çiçek tozlarının bir kısmı ile karşılaştığını belirtmektedir. Araştırmacı iyi bir meyve tutumu için Yalova 4 çeşidinin Yalova 1 ve Yalova 3 ile birlikte tesis edilmesi gerektiğini belirtmiştir. Çalışmamızın her üç yılında da, dişi çiçekler erkek çiçeklerden

önce olgunlaşmış ancak hemen hemen aynı tarihlerde olgunlaşmalarını tamamlamışlardır. Ayrıca bir kısım dişi çiçeklerin reseptiv olgunluğa geldiği dönemde, erkek çiçekler henüz olgun değildir. Bu nedenle, Ankara bölgesi için Yalova 4 çeşidi için uygun baba çeşitlerin Yalova 1 ve Yalova 3 çeşitleri olduğu söylenebilir.

Serr and Forde (1956) ve Serr (1962), verimlilik indeksi olarak yan tomurcuklardan dişi çiçek oluşum oranını kullanmışlar ve seçilecek çeşitlerde yan tomurcuklardan dişi çiçek oluşum oranının en az % 30-40 olması gerektiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda tepe ve yan tomurcuklardan meydana gelen sürgünlerde dişi çiçek bulunma oranı ile her bir tepe ve yan sürgündeki ortalama dişi çiçek sayısı esas alınarak verim indeksi hesaplanmıştır (Çizelge 4.6). Forde and Hansche (1969)'nin 7 eski ve 15 yeni ceviz çeşidinde verimlilik indeksi olarak verdiği yan tomurcuklardan dişi çiçek oluşum oranları %0 ile %90 arasında değişmektedir. Pane hariç, bütün eski çeşitlerde bu oran % 0 ile % 5 arasındadır.

Çalıştığımız ceviz çeşitlerinde yan tomurcuklardan meydana gelen sürgünlerde dişi çiçek oluşum oranı ortalama % 0 (KR 1, KR 2) ile % 43 (Yalova 4) arasında, her bir yan tomurcuktaki ortalama dişi çiçek sayısı 0.7 (Şebin) ile 1.5 adet (Yalova 3) arasında değişmektedir. Tepe tomurcuklarında dişi çiçek oluşum oranı % 55 (Yalova 2) ile %98 (Yalova 4), her bir tepe tomurcuğunda ortalama dişi çiçek sayısı ise 1.2 (KR 2) ile 1.7 adet (Yalova 4) arasında değişmektedir. Genellikle tepe sürgünlerine göre yan sürgünlerde dişi çiçek oluşum oranı ve demetteki dişi çiçek sayısı düşüktür. KR 1 ve KR 2 çeşitlerinde yan sürgünler üzerinde hiç dişi çiçek oluşmamıştır (Çizelge 4.6). Ancak KR 1, KR 2 ve Şebin çeşitleri 1998 yılında yeni verime başladıkları için, bu çeşitleri verim yönünden diğer çeşitlerle karşılaştırmak yanıltıcı olabilecektir. İncelenen çeşitlerin verim indeksleri karşılaştırıldığında, cevizlerde de periyodisite eğiliminin yaygın olduğu görülmektedir. Verim indeksi sonuçlarına göre, Ankara koşullarında Yalova 1, Yalova 3 ve Yalova 4 çeşitleri orta derecede verimli olup, diğer çeşitler az verimlidir. Çeşitlerde verim durumlarının orijin yerlerine göre (Çelebioğlu vd.1993) düşük olduğu gözlenmiştir.

Üzerinde çalıştığımız çeşitlerde, tepe tomurcuklarının ilkbahar soğuklarına dayanıklılık durumları da incelenmiştir. Birçok araştırmacı tarafından seçilecek çeşitlerin ilkbahar

soğuklarına dayanıklı olmaları da önerilmiştir (Ölez 1971, Charlot 1988, Obratsov and Pisayni 1988, Petre 1988, Revin 1989, Nedev vd 1990, Tosev vd 1990).

Soğuk zararı özellikle erken sürmeye başlayan çeşitlerde uyanmış olan tomurcukların ve taze sürgünlerin donması şeklinde kendini göstermektedir. Cevizler de yan tomurcuklar tepe tomurcuklarından daha sonra sürmeye başladıkları için, soğuklardan, oluşan sürgünler üzerinde, dişi çiçek oluşum oranı yüksek olan tipler, tepe tomurcuğu dónsa bile verimli olabilmektedir (Özkan 1993). Tepe tomurcuklarının % 5-25 arasında zarar görmüş olmaları ile, ekonomik bir zararlanma olmadığı şeklinde ifade edilmektedir (Şen 1980).

Çalışmamızda çeşitler ilkbahar soğuklarından önemli derecede etkilenmemiştir. Tepe tomurcukları sadece Yalova 2 çeşidinde 1998 yılında % 10 zarar görmüştür.

Tüm çeşitler yıllar içerisinde hemen hemen aynı tarihlerde eylül ayının ilk ve üçüncü haftaları arasında hasat edilmişlerdir (Çizelge 4.4). Ankara koşullarında meyve hasadı orijin yerleriyle benzerlik göstermekle birlikte, Asma vd (1999)'nin, Malatya koşullarındaki sonuçlarına göre, hasat 1-2 hafta önce yapılmıştır.

1998-2000 yılı veri ortalamalarına göre, Ankara koşullarında Yalova 1, Yalova 2, Yalova 3, Yalova 4, Şebın, KR 1, KR2 ceviz çeşitlerinde ortalama kabuklu meyve ağırlığı sırasıyla 15.08, 9.52, 8.65, 10.60, 11.33, 21.20 ve 20.81 g olarak bulunmuştur (Çizelge 4.7). Ölez (1971) ortalama meyve ağırlığını, Yalova 1 çeşidinde 16.3 g, Yalova 2'de 16.5 g, Yalova 3'de 12.0 g, Yalova 4'de 12.9 g, Şebın'de 12.6 g, KR 1'de 17.2 g ve KR 2 çeşidinde 17.4 g olarak saptamıştır. Bu çalışmada KR 1 ve KR 2 çeşitlerinin meyve ağırlığı daha yüksek bulunmuştur. Diğer çeşitlerde ise Ölez tarafından saptanan değerler daha yüksek bulunmuştur.

Çeşitlerde iç ağırlığı 3.81 ile 9.15 g arasında değişmektedir. Yalova 1, Yalova 3, KR 1 ve KR 2 çeşitlerinde iç ağırlığı Ölez (1971)'in çalışmasından daha ağır bulunmuştur. (Çizelge 4.7). Meyvelerin daha iri olarak elde edilmesinde, ağaçta daha az verimin olmasının etkili olduğu söylenebilir.

Fransa'da Mayette çeşidi üzerinde yapılan bir incelemede, iç miktarının %40-47 (Anonim 1987), melezlemelerden elde edilen altı hibritin iç miktarının %44-51.7 (Ulyukina 1989) ve Moldovya'da 15 form üzerindeki bir çalışmada iç miktarının % 41.4-71.0 arasında olduğunu belirtmektedir (Gumenyuk and Komanich 1985).

Badalov (1988), ümitvar gördüğü 7 tipte iç miktarının % 52-64 arasında saptamıştır. Çalışmamızda sadece Şebin çeşidinde iç oran %40'dan aşağı (%33.98) bulunmuştur. En yüksek iç oran ise % 60.68 ile Yalova 1 çeşidinde saptanmıştır. Çeşitlerde randıman Yalova ekolojik koşullarına göre daha düşük bulunmuştur.

Açık renkli iç oranının % 50 olmasını öneren Serr (1962), Payne, Eureka, Hartley, Franquette ve Placentia gibi tanınmış ceviz çeşitlerinde açık renkli iç oranını % 30-90 arasında bulmuştur. Çalışmamızda incelediğimiz çeşitlerde açık renkli iç oranı % 59-92 arasındadır. En düşük açık renkli iç oran %64 ile Şebin çeşidinde bulunurken, Yalova 3 ve Yalova 4 çeşidinde açık renkli iç oranı %92 olarak saptanmıştır. İncelenen çeşitler yukarıda sözü edilen yabancı çeşitlerden, açık renkli iç oranı bakımından daha yüksek bulunmuştur.

Çeşitlerde kabuk kalınlıkları 1.20 mm (Yalova 3) ile 1.42 mm (Şebin) arasında saptanmıştır. Paunovic (1989), Jasnica, Vujan, Ibar, Ovcar ve Tibunsanskii kasni çeşitlerinin kabuk kalınlıklarını sırasıyla 1.1, 1.2, 1.0, 1.2 ve 1.2 mm olarak saptamıştır. Ulyukina (1989), melezleme çalışmalarından elde ettiği tiplerde kabuk kalınlıklarının 1-2mm arasında değiştiğini kaydetmiştir. Nenjuhin (1971)'e göre, kaliteli meyvelerde kabuk kalınlıkları 0.92 mm'den az olmalıdır. Şen (1980) seçtiği tiplerde kabuk kalınlığının ortalama 1.23 mm; Badalov (1988), 7 tip üzerinde yaptığı çalışmada kabuk kalınlığının 0.4 ile 1.3 mm arasında bulmuştur. Çalışmamızda Yalova 2 (1-1.5 mm) ve Yalova 3 (1.20 mm) çeşitlerinin kabuk kalınlıkları ince olup, diğer çeşitler orta kalınlıkta kabuk yapısına sahiptirler (Çizelge 4.7).

Yaptığımız çalışmada kabuklu ve iç ceviz bakımından Yalova 1, KR 1 ve KR 2 çeşitleri ümitvar olarak söyleyebilir (Çizelge 4.11, 4.13).

Çalışmadan elde edilen veriler aşağıda toplu olarak değerlendirilmiştir. Üzerinde çalıştığımız çeşitlerde yapılan değerlendirme ve analizler meyvelerin görünüş, renk, tat ve koku bakımından normal olduklarını göstermiştir. Çeşitlerin orijin yerleri ya da Yalova koşullarına göre taç gelişimi, dallanma, verim ve meyve karakterleri yönünden bir takım farklılıklar göstermiş olması, çeşitlerin orijinlerine göre bazı farklılıklar gösterebileceğinin bir kanıtıdır. Özellikle çeşitlerde düşük verim durumu göze çarpmaktadır. Çeşitlerde periyodisiteye de rastlanmıştır.

Ceviz çeşitlerinin seçiminde yan dallarda ve salkımda yüksek oranda meyve verme, en azından 10 g kabuklu ağırlık ve % 50-55 iç oranı ile beyaz renkli iç ve kolay kırılabilme gibi özelliklerin bir çeşitte toplanmış olması gerekmektedir (Serr 1962, Nenjuhin 1971, Zhadan and Strakov 1977, Akça ve Şen 1994). Ancak adaptasyon çalışmalarında üzerinde durulan en önemli konuların başında verim gelmektedir. Ne kadar kaliteli olursa olsun eğer bir çeşit bir yörede ekonomik anlamda verimsiz ise, o çeşidin yöre için tavsiye edilmesi olanak dışıdır (Akça 1999).

Ankara koşullarında çeşitlerin 1998-2000 yılları itibarıyla ortalama kümülatif verim (kg/ağaç) Yalova 1, Yalova 2, Yalova 3, Yalova 4, Şebin, KR 1 ve KR 2 çeşitlerinde sırasıyla 6.4, 3.6, 5.4, 6.5, 3.8, 3.1 ve 3.4 kg olarak saptanmıştır (Çizelge 4.2). Çeşitlerde yan dallarda meyve verme oranı Yalova 1 çeşidinden % 34, Yalova 2 çeşidinde %17, Yalova 3 çeşidinde %31, Yalova 4 çeşidinde % 43, Şebin'de %15, KR 1 ve KR 2 çeşitlerinde % 0 olarak belirlenmiştir. Ancak Şebin, KR 1 ve KR 2 çeşitleri ilk ürünlerini denemeye başlanılan 1998 yılında vermişlerdir. Özellikle meyve kalitesi yönünden iyi olan KR 1 ve KR 2 çeşitlerinin tam verim yaşında olmamaları nedeniyle, bölgeye önerilebilmesi açısından oldukça erkendir. Ayrıca bütün çeşitlerde, ağaçların en az 15 yaşına ulaşması sonuçların güvenilirliğini arttıracaktır. Bunun için 3-4 yıl daha denemeye devam edilerek sonuçların alınması ve çeşit önerilerinin yapılması daha uygun olacaktır. Ancak gerçekleştirilen çalışmanın bu diliminden ağaç özellikleri, verim ve meyve kalitesi gibi kriterler dikkate alınarak Yalova 1, Yalova 3 ve Yalova 4 çeşitleri, diğerlerine göre daha ümitvar görünmekle birlikte, bu çeşitlere ait verim değerlerinin oldukça düşük bulunmasından dolayı, Ankara yöresi için çeşit önerilebilmek için çalışmalara devam edilmesi yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

- Akça, Y., Şen, S.M., 1994. Studies on selection of walnut in Gütrün. Progress in Temperate Fruit Breeding, 179-181.
- Akça, Y.1999. Tokat ekolojik koşullarında bazı standart ceviz çeşitlerinin performanslarının saptanması üzerine bir araştırma. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi.
- Anonim 1985. Corne walnut. Hort. Abst. 055-068127.
- Anonim 1986. Grandjean walnut. Hort. Abst. 056-02266.
- Anonim 1987. Mayette walnut. Hort. Abst. 057-05321.
- Anonim 1990. Kabuklu Ceviz (Unshelled Walnut). T.S.1275 T.S.E., Ankara.
- Anonim 1999. Tarım istatistikleri özeti. D.İ.E., Ankara.
- Asma, B.M., Öztürk, K., Zengin, Y. 1999. Malatya bölgesine uygun ceviz çeşitlerinin belirlenmesi. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi.
- Badalov, P.P.1988. New dessert forms of walnut for the forest steppe zones. Pl.Br.Abst.058-03278.
- Charlot, G. 1987. Walnut. Performance of French and foreign varieties in the Isere department. Hort. Abst. 057-00213.
- Charlot, G. 1988. Walnut cultivars. Hort.Abst.058-01356.
- Chauhan, J.S., Sharma, S.D. 1980. Phenotypic variebility in walnut of Kinnaur district of Himachal Pradesh. Hort. Abst. 50 (3); 148.
- Çelebioğlu, G., Konarlı, D., Baykal, B., Soyulu, A. 1978. Marmara bölgesinde yerli ve yabancı ceviz çeşitlerinin evulasyonu. 1978 yılı geliştirme raporu. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Arşt. Enst., Yalova.
- Çelebioğlu, G., Ferhatoğlu, Y. 1981. Ceviz. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Arş. Enst. Yayın No:49, Yalova.
- Çelebioğlu, G.1985. Ceviz yetiştiriciliği. Tarım İl Müdürlüğü Yayın No: 1, Bursa.
- Çelebioğlu, G., Ferhatoğlu, Y., Ufuk, S. 1993. Yerli ve yabancı ceviz çeşitlerinin seçim projesi. 1993 yılı bilimsel araştırma ve inceleme, Yayın No:15, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Arş. Enst. Yalova.
- Forde, H.L., Hansche, P.E. 1968-1969 Comparision and crack test. Diamont Walnut News. 51(1): 12-16.

- German, E. 1989. Inheritance of late leafing and lateral bud fruit fulness in walnut (*J.regia*), phenotypic correlations among some traits of the trees. First international symposium on walnut production. Acta Hort. 284; 125-124.
- Griggs, W.H. 1953. Pollination requirements of fruits and nuts. California Agricultural Exp. Station Circular 424, Davis, California.
- Gumenyuk, Y. V., Komanich, I.G. 1985. Breeding value of early walnut varieties. Pl.Br.Abst.055-08993.
- Kuru, C., Aksu, Ö., Kalelioğlu, M. 1996. Yerli ve yabancı ceviz çeşitlerinin evulasyonu ve adaptasyonu. Araştırma Projeleri Özetleri No:5. Antepfıstığı Arş. Enst. Gaziantep.
- Mc Grahon, G.H., Ramos, D.E., Forde, H.I., Snyder, R.G.1990. Cisco Persian walnut. Pl.Br.Abst.060-11488.
- Mc Grahon, G.H., Forde, H.I., Snyder, R.G., Sibbett, G. S., Reil, W. 1992. Tulare Persian walnut. Hortscience, 27(2); 186-187.
- Mishchenko, V. F. 1988. Varieties in morphological traits of the fruits of walnut in the Crimea. Pl. Br. Abst. 058-10767.
- Mitrovic, M., Bugarcic, V., Ogasanovic, D. 1988. Selection of walnuts and characteristics of selected types. Int. Conf on walnuts. Atatürk Central Horticultural Research Institute, 19-23, Yalova.
- Mitrovic, M. 1990. Testing phenological features in varieties and selections of walnut in Cacak. Pl.Br.Abst. 060-00766.
- Mitrovic, M.1992. Comparative studies on the biological. Pomological characteristics of walnut cultivars and selections. Review of Research Work at the Faculty of Agriculture, 37 (1); 7-18, Belgrade.
- Nedev, N., Stefanova, A., Tosev, G., Primov, V. 1990. Raikov walnut. Pl.Br.Abst.060-11488.
- Nenadovic, E. 1994 Characteristics of selected walnut types resistant to lowtemperatures. Jugoslovensko Vocarstvo. 28:3-4, 17-22.
- Nenjuhin, V.N. 1971. Selection of plus trees of walnut in the Ukraina, Pl. Br. Abst. 41:187.
- Obraztsov, E.M., Pisayni, G.G. 1988. Results of introduction and the current state of walnut stands in the Donbass. Pl.Br.Abst. 058-06130.

- Özkan, Y. 1993. Tokat merkez ilçe cevizlerinin (*Junglans regia L.*) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerine araştırmalar (Doktora tezi). Yüzüncüyıl Üniv. Fen Bil. Enst. Van.
- Özkan, Y. Celep, C. 1996. Tokat ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı ceviz çeşitlerinin verim yönünden muhtelif özelliklerinin incelenmesi üzerine bir araştırma (Yüksek lisans tezi). G.O.P. Üniv. Fen Bi. Enst. Tokat.
- Ölez, H. 1971. Marmara bölgesi cevizlerinin (*Junglans regia L.*) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerine araştırmalar (Doktora tezi). Atatürk Bahçe Kùltürleri Arş. Enst. Yalova.
- Paunovic, S.A.1989. The walnut cultivars selected from indigenovs populations of *Junglans regia L.* İn Serbia. First inter. Symp, on walnut pord. Acta Hort. No. 284, 135-139, Budapest.
- Petre, L. 1988. New valvable biotypes of walnut in the lasi. Botosani and Vaslui districts. Pl.Br.Abst.058-06962.
- Pioklo, A., Czynczyk, A. 1989. Evaluation fo selected types of walnuts in Poland. Acta Hort.No:284, 143-144.
- Redicati, L., Vergano, G., Zannini, P. 1989. Vegetative and productive evaluation of 19 walnut cultivars in Piemonte. Acta Hort. No:284, 145-146.
- Revin, A.A. 1989. Selection of walnuts varieties in Crimea. Acta Hort. No:284, 157-158.
- Serr, E.F., Forde, H. 1956. Walnut breeding. Proc.Amer.Soc.for Hortscience 68;184-194.
- Serr, E.F.1962. Selecting suitable walnut varieties. California Agricultural Experiment station Leeaf. 144, Davis. California.
- Solar, A. 1989. Phenological and pomological characteristics of walnut cultivars in Northeasterin Slovenia. Acta Hort.No:284; 167-173.
- şen, S.M. 1980. Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz bölgesi cevizlerinin seleksiyon yoluyla ıslahı üzerine araştırmalar (Doçentlik tezi). A.Ü.Z.F. Erzurum.
- şen, S. M. 1983. Ülkemiz ceviz yetiştiriciliğinin sorunları ve çözümleri. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi Cilt:14, Sayı1-2, s.199-205, Ayrı Basım.
- şen, S. M. 1996 Ceviz yetiştiriciliği. 19 Mayıs Üniv. Ziraat Fak. Samsun.

- Tamponi, F., Donati, G. P. 1989. Walnut cultivars susceptibility to x anthomonas juglandis. Pl.Br. Abst. 059-01590.
- Tosev, G., Primov, V., Stefanova, A., Kunev, I. 1990. I zvor 10-a Promising walnut variety. Pl.Br.Abst. 060-06888.
- Ulyukina, M. k. 1989. Hybrid resources of walnut and prospects for their use in the central chernozem zone. Pl.Br.Abst.059-01492.
- Velkov, d. 1990. Vitosha (walnut). Pl.Br.Abst. 060-06889.
- Yadrov, A.A., Zinin, G. V., Dunaeva, Z.A. 1982. Dichogamy and fruit production in walnut. Pl.Br.Abst. 052-04311.
- Yazgan, A. 1969. Çeşit denemelerinde tartılı derecelendirme yönteminin kullanılması. Atatürk Bahçe Kùltürleri Arş.Enst. No.8, Yalova.
- Zhadan, V. M., Strukov, M. V. 1977. Breeding walnut for fruit size. Pl.Br. Abst.47:9718.

