T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SULTANDAĞI (AFYON) YÖRESİ CEVİZLERİNİN (*Juglans regia* L.) SELEKSİYON YOLUYLA ISLAHI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

BURAK ASLANSOY

YÜKSEK LİSANS

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Eylül-2012
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Burak ASLANSOY

20.09.2102

ÖZET

YÜKSEK LİSANS

SULTANDAĞI (AFYON) YÖRESİ CEVİZLERİNİN (*Juglans regia* L.) SELEKSİYON YOLUYLA ISLAHI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Burak ASLANSOY

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Yrd.Doç.Dr. İsmail Hakkı KALYONCU

2012, 147 Sayfa

Jüri
Yrd.Doç.Dr. İsmail Hakkı KALYONCU
Doç.Dr. Mehmet AKBULUT
Yrd.Doç.Dr. Aydın AKIN

Afyon-Sultandağı yöresinde yapılan bu seleksiyon ıslahı çalışması 2010-2012 yılları arasında tohumdan yetişen ceviz ağaçlarının oluşturduğu popülasyon içerisinden çeşit olmaya aday üstün özellikli tipleri belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 122 ağaçtan meyve örneği alınmış, bu tiplerde önemli meyve, ağaç ve kimyasal özellikler incelenmiştir. Araştırma sonucunda 28 ceviz tipi ümitvar olarak seçilmiştir. Seçilen tiplerde meyve ağırlığı 7.72-13.37 g, iç ağırlığı 4.07-7.13 g, iç oranı % 44.74-61.08, kabuk kalınlığı 0.98-1.51 mm arasında değişmiş; kabuk rengi duyusal analizle 1 tipte koyu, 10 tipte esmer, 17 tipte açık; mekanik analizde *L**: 48.78-60.16, *C**: 20.42-28.79, *h**: 61.34-70.16; iç rengi ise duyusal analizle 17 tipte açık sarı, 9 tipte koyu sarı, 2 tipte kahverengi; mekanik analizde *L**: 43.09-59.81, *C**: 28.37-35.67, *h**: 63.52-74.85 olarak belirlenmiştir. Seçilen 28 tipin 23'ü protandri ve 5'i protogeni çiçeklenme göstermiştir. Ümitvar tipler içerisinden iç oranı % 55'in üzerinde olan 8 tip belirlenmiş ve kimyasal özellikler saptanmıştır. Nem, su aktivitesi, kül, protein, yağ, peroksit, enerji oranları sırasıyla % 2.38-5.77, 0.51-0.68 aw, % 0.91-2.01, % 11.86-16.22, % 59.25-67.48, 7.12-13.72 meq/kg, 636.22-693.455 kcal olarak belirlenmiştir. Linoleik, oleik, linolenik, palmitik, stearik, doymamış yağ, doymuş yağ, çoklu doymamış yağ, tekli doymamış yağ, Omega 3, Omega 6 oranları ise sırasıyla % 57.52-62.92, % 16.62-18.92, % 10.45-17.23, % 4.23-7.01, % 1.28-2.53, % 91.12-92.97, % 7.05-8.97, % 73.02-75.04, % 16.67-18.98, % 10.46-17.26, % 57.57-62.92 olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Afyon, ceviz (*Juglans regia* L.), genotip, ıslah, seleksiyon.

ABSTRACT

MS THESIS

STUDIES ON BREEDING BY SELECTION OF WALNUTS (*Juglans regia* L.) IN SULTANDAGI (AFYON) LOCATION

Burak ASLANSOY

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
IN DEPARTMENT OF HORTICULTURAL SCIENCE

Advisor: Asst.Prof.Dr. İsmail Hakkı KALYONCU

2012, 147 Pages

Jury
Asst.Prof.Dr. İsmail Hakkı KALYONCU
Assoc.Prof.Dr. Mehmet AKBULUT
Asst.Prof.Dr. Aydın AKIN

This selection breeding study was performed to determine the types with candidate to be species of superior properties among the population of seedling walnut trees between 2010 and 2012 in Afyonkarahisar Sultandağı location. In this study fruit samples were collected individually from 122 trees, then these types were evaluated for fruit, tree and chemical properties. Twenty eight walnut types with fruit weight varied between 7.72 g and 13.37 g, interior weight between 4.07 g and 7.13 g, the interior ratio between 44.74 % and 61.08 %, shell thickness between 0.98 mm and 1.51 mm were selected as promising. On the other hand, the shell color was determined by sensory analysis as dark in 1 type, tawny in 10 types and yellow in 17 types; by mechanical measurement between L^*: 48.78-60.16, C^*: 20.42-28.79 and h^*: 61.34-70.16 also. The inner color was found by sensory analysis as light yellow in 17 types, dark yellow in 9 types and brown in 2 types; by mechanical measurement between L^*: 43.09-59.81, C^*: 28.37-35.67 and h^*: 63.52-74.85 also. Nine types showed protandrous blooming and 5 types displayed protogenous blooming. Among the promising types, eight types, having more than 55 % interior ratio, were selected and analyzed for their chemical characteristics. Their fruits averagely contained 2.38-5.77 % moisture, 0.51-0.68 aw water activity, 0.91-2.01 % ash, 11.86-16.22 % protein, 59.25-67.48 % total fat, 7.12-13.72 meq/kg peroxide and 636.22-693.455 kcal energy. Their fruits averagely contained 57.52-62.92 % linoleic, 16.62-18.92 % oleic, 10.45-17.23 % linolenic, 4.23-7.01 % palmitic, 1.28-2.53 % stearic, 91.12-92.97 % unsaturated fatty, 7.05-8.97 % saturated fatty, 73.02-75.04 % polyunsaturated fatty, 16.67-18.98 % monounsaturated fatty, 10.46-17.26 % Omega 3, 57.57-62.92 % Omega 6.

Keywords: Afyon, walnut (*Juglans regia* L.), genotype, breeding, selection.

ÖNSÖZ

Bu çalışmayı yapmama fırsat veren, tez çalışmalarımı yönlendiren, bana araştırmalarımda bilgi ve tecrübeleri ile yol gösteren, her zaman destekleyen, karşılaştığım sorunların çözülmesinde yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Sayın Yrd.Doç.Dr. İsmail Hakkı KALYONCU'ya teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

Tezin hazırlanmasının çeşitli aşamalarında yardım ve desteklerini aldığım, yakın ilgisini gördüğüm Sarayönü Meslek Yüksekokulu Müdür Yardımcısı Öğr.Gör. Mehmet YILMAZ ve Arş.Gör. Muzaffer İPEK'e; en zorlu arazi gezilerinde gerek meyvelerin hasat aşamasında gerekse taşıt ile tez çalışmam süresince her zaman bana destek olan meslektaşım ve değerli dostum Zir.Müh. İsmail DOĞAN'a; meyve örneklerini aldığım ceviz üreticilerine ve burada anmayı unuttuğum, yardımları dokunan tüm arkadaşlarıma teşekkürlerimi ve şükranlarımı sunarım.

Yaşamım boyunca her aşamada olduğu gibi tez çalışmam süresince de bana destek olan, ilgilerini ve yardımlarını esirgemeyen değerli annem Hatice ASLANSOY ve babam HÜSEYİN ASLANSOY'a sevgilerimi ve en içten sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Burak ASLANSOY
KONYA-2012

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

ÖNSÖZ ..... **vi**

İÇİNDEKİLER ..... **vii**

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **x**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **10**

3. MATERYAL VE YÖNTEM **53**

3.1. Materyal……..53
3.1.1. Araştırma yeri……..53
3.1.2. İklim ve toprak özellikleri……..54
3.1.3. Tarım açısından yeri ve önemi……..55
3.1.4. Araştırma bölgesi ceviz popülasyonunun durumu……56
3.1.4. Materyalin toplanması……..57

3.2. Yöntem……57
3.2.1. Morfolojik gözlemler (ağaç özellikleri)……58
3.2.1.1. Ağacın coğrafik koordinatları ve rakım……..58
3.2.1.2. Ağacın yaşı……58
3.2.1.3. Ağacın boyu……..58
3.2.1.4. Ağacın taç genişliği……..59
3.2.1.5. Ağacın taç şekli……..59
3.2.1.6. Ağacın gövde uzunluğu……..59
3.2.1.7. Ağacın gövde çevresi (kalınlığı)……..59
3.2.1.8. Gövdede ana dal sayısı……..59
3.2.1.9. Ağacın dallanma sıklığı……..59
3.2.2. Fenolojik Gözlemler……..60
3.2.2.1. Tomurcuk patlama tarihi……60
3.2.2.2. Yaprak açma tarihi……60
3.2.2.3. Erkek ve dişi çiçek açma tarihleri……..60
3.2.2.4. Yaprak dökme tarihi……..60
3.2.2.5. Periyodisite durumu……61
3.2.2.6. Hastalık zararı……..61
3.2.3. Pomolojik gözlemler……..61
3.2.3.1. Fiziksel kalite özellikleri……..63
3.2.3.1.1. Meyve boyutları……..63
3.2.3.1.2. Meyve şekli……..63
3.2.3.1.3. Meyve iriliği……64
3.2.3.1.4. Kabuklu meyve ağırlığı……..64
3.2.3.1.5. İç ağırlığı……..65

3.2.3.1.6. Randıman (meyve iç oranı)……..65
3.2.3.1.7. İçte büzüşme……...66
3.2.3.1.8. İç rengi……66
3.2.3.1.8.1. Renk parametrelerinin belirlenmesi……..67
3.2.3.1.9. Dolu iç oranı……...69
3.2.3.1.10. Sağlam iç oranı……..69
3.2.3.1.11. Kabuktan ayrılma……..69
3.2.3.1.12. Kabuk pürüzlülüğü……70
3.2.3.1.13. Kabuk rengi……..70
3.2.3.1.14. Kabuk kalınlığı……..71
3.2.3.3.1.15. Kabuk kırılması……..72
3.2.3.3.1.16. Kabukta yapışma……72
3.2.3.3.2. Kimyasal kalite özellikleri……...73
3.2.3.3.2.1. Nem miktarının belirlenmesi……73
3.2.3.3.2.2. Cevizlerin su aktivitesi içeriğinin belirlenmesi……74
3.2.3.3.2.3. Kül miktarının belirlenmesi……..74
3.2.3.3.2.4. Protein miktarının belirlenmesi……74
3.2.3.3.2.5. Yağ miktarının belirlenmesi……75
3.2.3.3.2.6. Yağ asitleri bileşiminin belirlenmesi……75
3.2.3.3.2.7. Mineral madde içeriklerinin belirlenmesi……76
3.2.3.3.2.8. Peroksit tayini……...76
3.2.4. Ceviz Genotiplerinin Seçilmesi……....77

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA..... 78

4.1. Morfolojik Gözlemler……...78

4.2. Fenolojik Gözlemler……....79

4.3. Pomolojik Gözlemler……81
4.3.1. Fiziksel Kalite Özellikleri……..81
4.3.1.1. Meyve boyutları……..81
4.3.1.2. Meyve şekli……81
4.3.1.3. Meyve iriliği……...82
4.3.1.4. Kabuklu meyve ağırlığı……..82
4.3.1.5. İç ağırlığı……82
4.3.1.6. Randıman (meyve iç oranı)……82
4.3.1.7. İçte büzüşme……...83
4.3.1.8. İç rengi……....84
4.3.1.9. Dolu iç oranı……...85
4.3.1.10. Sağlam iç oranı……85
4.3.1.11. Kabuktan ayrılma……....85
4.3.1.12. Kabuk pürüzlülüğü……...85
4.3.1.13. Kabuk rengi……85
4.3.1.14. Kabuk kalınlığı……....87
4.3.1.15. Kabuk kırılması……...87
4.3.1.16. Kabukta yapışma……..87
4.3.2. Kimyasal Kalite Özellikleri……...87

4.4. Ümitvar Ceviz Genotiplerinin Özellikleri……...92

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 121

5.1. Sonuçlar……..121
5.2. Öneriler……...122
KAYNAKLAR 124
EKLER…….142
ÖZGEÇMİŞ 147

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

° : Derece
g : Gram
kg : Kilogram
m : Metre
mm : Milimetre
Nt : Newton
cm : Santimetre

Kısaltmalar

ABD : Amerika Birleşik Devletleri
FAO : Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
M.Ö. : Milattan Önce
M.S. : Milattan Sonra
TSE : Türk Standartları Enstitüsü
USSR : Union of Soviet Socialist Republics

1. GİRİŞ

Ülkemiz birçok meyve türünün anavatanıdır. Dünya üzerindeki 138 meyve türünün 75'i ülkemizde yetişmektedir. Ülkemizde tür zenginliği yanında çeşit zenginliği de oldukça fazladır (Özbek, 1985). Dünya üzerinde meyveciliğin yapılmaya başlamasından itibaren meyve ıslahı da yapılmaktadır. Öteki kültür bitkilerinde olduğu gibi meyvecilikte de çok eski zamanlardan itibaren yabani formlardan bilinçli seleksiyonlar yapılmış ve bu çalışmalar ıslahın başlangıcını oluşturmuştur (Özbek, 1971).

Kültüre alınan meyvelerin yanında yetiştiriciliği yapılmayan birçok meyve türleri de mevcuttur (Artık ve Ekşi, 1988). Bu türler verimli olmayan topraklarda ve ekstrem ekolojik koşullar altında da yetişebilmektedir. Dolayısıyla bunların toprak erozyonunu önleme ve biyolojik çeşitliliği destekleme yönünden de ayrı bir önemi vardır (Ekşi ve Artık, 1988).

Ekolojik koşullara yüksek uyum özelliği gösteren cevizin, son yıllarda ülkemizde büyük bir gelişme içinde olduğu gözlenmiştir. Son yıllarda uygulanan eğitim ve yayım çalışmaları, bu konuda uygulanan politikalar gelişmenin ana nedenlerini oluşturmaktadır. Bu gelişmenin sağlıklı bir biçimde yönlendirilmesi, öteki ürünlerin yetiştirilmesi topraktan daha etkin biçimde yararlanma gibi beklentiler öncelikle yörelere uygun ceviz çeşitlerinin belirlenmesi ve önerilmesine bağlıdır. Bu amaçla daha önce ümitvar olarak belirlenmiş olan yerli ve yabancı ceviz çeşitlerinin farklı bölgelerdeki morfolojik, fenolojik ve pomolojik özellikleri belirlenerek yüksek verim ve kaliteye sahip, iç ve dış pazar istekleri ile uyumlu çeşitlerin üretilmesi gerekmektedir (Sütyemez ve Kaşka, 2002).

Dicotiledoneae sınıfı, *Juglandales* takımı, *Juglandaceae* familyası, *Juglans* cinsinden olan cevizin; *Juglans* cinsi içerisinde 21 ceviz türü vardır. Bunlar içerisinde en çok *Juglans regia* türünün (adi ceviz, İran cevizi, Türk cevizi, İngiliz cevizi) ticareti ve kültürü yapılmaktadır. Bu tür üstün meyve kalitesi ile diğer türlerden tamamen farklıdır. Bu nedenle bütün dünyada meyvesi için yetiştirilen tek türdür. Bunun yanında *J. nigra* L.'de özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde kerestesi için yetiştirilmektedir. Diğer *Juglans* türleri ise anaç olarak kullanılabilme imkanlarından dolayı indirek bir ekonomik öneme sahiptirler (Rom ve Carlos, 1987).

Ceviz (*Juglans regia* L.), pomolojik gruplandırmada sert kabuklu meyveler içerisinde yer almakta ve Karpat dağlarının güneyinden itibaren Doğu Avrupa ve

Türkiye, Irak ve İran'ın doğusundan ve Himalaya dağlarının ötesinde kalan ülkeleri içeren, geniş bir coğrafyanın tabii bitkisidir (Koçtürk ve Gürhan, 2007; Akça, 2009). Birçok bilimsel yayında, Anadolu'da yaşayan insanların en az 3000 yıldır bu bitkiyi tanıdıkları ve bu bitkinin çeşitli ürünlerinden yararlandıkları bilinmekle birlikte, günümüzde İsviçre Alplerinin 1000-2000 m yüksekliklerinde ve Türkiye'de ise Munzur dağlarının 1730 m yüksekliklerinde ceviz yetiştiriciliği yapıldığı kaydedilmektedir (Ferhatoğlu, 2001). Vavilov, cevizin orijin merkezlerine Orta Asya ve Yakın Doğu'yu, Okmanich ise, sekonder merkez olarak Moldovya'yı da ilave etmiştir. Fosil kanıtlar, cevizin Avrupa ve Asya kıtalarının büyük bir bölümünde ve Kuzey Amerika'da, Kuzey Alaska'ya kadar uzanan genişçe bir alanda bir zamanlar yetiştiğini göstermektedir. Daha sonraları iklimde meydana gelen değişiklikler, özellikle en yakın buz çağındaki buzullaşmanın olduğu dönemde, cevizin coğrafik dağılımını değiştirmiştir. Daha sonra doğaya adapte olan ağaçlardan, Juglans cinsine ait modern ceviz türleri ortaya çıkmıştır (Akça, 2009).

Cevizin eski çağlardan beri önemli bir gıda maddesi olarak bilindiği ve meyvesinden yararlanmak maksadı ile yaygın olarak yetiştiriciliğinin yapıldığı kaydedilmektedir. Teofratus (M.Ö. 375-285) cevizin kestane ve fındıkla birlikte Makedonya dağlarında yetiştiğini bildirmekte; Çinli yazarlar ise M.Ö. 150-140 yıllarında cevizin Tibet'ten ülkelerine getirildiği kaydedilmektedir. Pliny de (M.S. 23-79) cevizin, M.Ö. 750-500 yılları arasında İran'dan Yunanistan'a, daha sonraki yıllarda da Yunanistan'dan Roma'ya götürüldüğü bildirilmektedir. XV. yüzyıl içerisinde İtalya'dan Fransa, İspanya, Portekiz ve Güney Almanya'ya geçmiş olan ceviz; 1526 yılında İngiltere'ye götürülmüş ve İngiltere'den de göçmenler vasıtasıyla 1871 yılında Amerika'ya götürüldüğü kaydedilmektedir (Akça, 2009; Şen, 2011).

Bağ bahçe ürünlerinin üretim, tüketim ve ticareti yönünden önemli ülkeler arasında yer alan ülkemiz, çok eski ve köklü bir meyvecilik kültürüne sahip olup birçok meyve türü yanında cevizin de yetiştirilebildiği uygun ekolojilere sahiptir. Dünyada yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan ceviz türü olan *Juglans regia* L.'nin gen merkezleri arasında Türkiye'de bulunmaktadır. Gerek ABD'ye götürülen gerekse Avrupa'da yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan cevizin orijinleri arasında Türkiye'de bulunmaktadır (Akça, 2009). Ceviz, ekstrem iklim özelliklerine sahip yerlerin dışında ülkemizin hemen her yerinde yetişebilmektedir. Bu meyve türü Akdeniz Bölgesi'nin doğusunda yer alarak Doğu Anadolu, İç Anadolu ve Güney Doğu Anadolu'nun kesiştiği yerde bulunan

ve Akdeniz ile karasal iklim arasında geçit konumunda olan bir bölgede halkın ekonomik hayatında önemli bir yere sahip olmuştur (Sütyemez, 2000).

Ceviz, besin değeri yüksek meyvesi ve mobilya endüstrisinde kullanılan ağacı itibariyle meyve türleri arasında büyük önem taşır. Ceviz ağacı uzun ömürlüdür; gençlik devresindeki kuvvetli büyüme gücü ve kuvvetli kökleri dolayısıyla yamaçlarda erozyona karşı ve yol kenarı ağaçlandırmalarında da kullanılır. Kuraklığa çok dayanıklı ve diğer meyve türlerine nazaran hastalık ve zararlılara daha mukavimdir (Ölez ve Yücel, 1974).

Meyve ağaç üzerinde yeşil kabuk, sert kabuk ve iç cevizden oluşmaktadır. Cevizin kabuklu meyve ağırlığı, çeşitlerin genetik yapısı ve ekolojik koşullara göre değişmekle birlikte 2 - 25 g arasında değişebilmektedir. Kabuk kalınlığı yönünden ceviz çeşitleri çok değişik özellikler göstermektedir. Kâğıt kabuklu cevizler olarak adlandırılan çok ince kabuklu cevizlerin yanında; çetin ceviz olarak isimlendirilen çok kalın ve sert kabuklu ceviz çeşitleri de bulunmaktadır (Koçtürk ve Gürhan, 2007).

Ceviz özellikle kuru meyve şeklinde çok tüketilmektedir. Ceviz bitkisinin ağaç kabuğu, meyve kabuğu, yeşil meyve kabuğu ve yaprak aksamları ilaç ve kozmetik endüstrisinde yaygın olarak, halı ve tekstil endüstrisinde ise boyar madde olarak kullanılmaktadır (Oliveira ve ark., 2008).

Ceviz içerdiği yüksek besin içeriği dolayısı ile Anadolu insanı tarafından geçmiş zamanlardan günümüze kadar tüketilmiştir. Yüksek besin değerine sahip olan ceviz; yağ (% 50-80), protein (12-15), mineral bileşik (% 3), karbonhidrat, vitamin ve bütün amino asitlerin kaynağı ve içerdiği düşük şeker (% 2.5-4) miktarından dolayı da iyi bir diyet meyvesidir (Mitrovic ve ark., 1997).

İç ceviz, besin değeri açısından çok değerlidir. Yüksek miktarda içerdiği yağ ve protein bakımından konsantre edilmiş bir gıda grubu olarak düşünülebilir. İç ceviz; B1, B2 ve B6 gibi B grubu vitaminleri ile C vitamini de içermektedir. Vitaminlere ek olarak; demir, çinko, bakır, magnezyum, fosfor ve potasyumca da zengindir. Sodyum ve selüloz yönünden ise fakirdir (Anonymous, 1986). 100 g yenilebilir iç ceviz yaklaşık olarak 630.00 kcal enerji, 14.10 g protein, 68.00 g toplam yağ, 3.20 g toplam karbonhidrat, 9.70 g selüloz, 1.80 g kül ve 3.20 g nem, 348.00 mg fosfor, 391.00 mg potasyum, 89.00 mg kalsiyum, 113.00 mg magnezyum, 2.40 mg demir ve 10.00 mg sodyum içermektedir (Akça, 2009).

İnsan beslenmesinde ceviz, makro ve mikro besin elementi yanında, içerdiği doymamış yağ asitleri bakımından da zengindir. Bu durum onu sağlıklı beslenmede ön

plana çıkarmaktadır (Drehar ve ark., 1996). Birçok araştırıcı cevizde bulunan potasyum ve magnezyum gibi minerallerin kan basıncını düzenlediği ve sık tüketiminin kroner kalp damar hastalıklarına karşı koruma sağladığını belirtmişlerdir (Prineas ve ark., 1993).

Ceviz meyvesi esentiyal yağ asitleri ve tokoferoller açısından çok zengindir. Linoleik asit, oleik, linolenik, palmitik ve stearik asit LDL kolesterolün düşmesi ve HDL kolesterolün yükselmesini sağlayarak kalp damar hastalıklarında koruyucu özellik göstermektedir. Buna ek olarak ceviz meyvesi sahip olduğu bitkisel proteinler, lifler, melatonin, bitkisel steroller, folat, tanin ve polifenoller gibi maddelerden dolayı beslenme diyetinde çok önemli bir meyvedir (Pereira ve ark., 2007).

Ceviz yeşil kabuk ve yaprak aksamları geleneksel tıpta halk arasında damar kuvvetlendirici, kanama durdurucu, antihelmintik, antidiaretik, antifungal, hipoglisemik, hipotansiv ve sedativ özellikleri ile bilinmekte ve kullanılmaktadır. Özellikle kurutulmuş ceviz yaprağı bazı Avrupa ve Asya ülkelerinde kırsal kesimlerde çay şeklinde yaygın olarak tüketilmektedir. Yeşil kabuk ve yaprak aksamları fenolik maddeler ve flavonoidler açısından oldukça zengindir. Bu fitokimyasallar oksidativ stresi indirgeyerek ve makromoleküler oksidasyonu engelleyerek dejeneratif hastalıklara karşı koruyucu etki sağlamakta ve serbest radikal giderici etkileri de anti-kanserojenik özellik göstermektedir (Pereira ve ark., 2007). En iyi bilinen etken madde yeşil genç yapraklarda fazla miktarda bulunan juglon (5-hidroksi-1,4-naftokinon) maddesidir ve bu madde çok güçlü antioksidan ve antimikrobiyal özelliğe sahiptir (Clark ve ark., 1990). Değişik çalışmalarda cevizin özellikle ağaç kabuğu, yaprak, yeşil meyve kabuğu ve juglon maddesinin antimikrobiyal aktivitesi de belirlenmiştir (Clark ve ark., 1990; Oliveira ve ark., 2008).

Ülkemizde ceviz yetiştiriciliğini sınırlayan en önemli iklim faktörünü ilkbahar geç donları oluşturmaktadır. İlkbahar geç donlarından korunmanın ve bu sayede üretim kapasitesinin yukarı çıkarılmasının en önemli faktörünü ise geç yapraklanan çeşitler oluşturmaktadır. Yağmurlama sulama sistemleri, sobalar ve pervaneler gibi yöntemlerle ağaçlar dondan korunmaya çalışılsa da, bunun üreticiye yüksek gider oluşturmasından dolayı çok tercih edilmemektedir. Yabancı ceviz çeşitlerinin, ülkemizdeki çeşitlere göre daha erken yapraklanması ve yan dallarda meyve verme oranının yüksek olması da büyük bir dezavantaj oluşturmaktadır. Geç yapraklanma ile yan dallarda meyve verme oranı arasında ters ilişki olduğu da düşünüldüğünde, sadece seleksiyon çalışmalarıyla yeni genotipler ortaya çıkarılması çok zor bir olasılık olarak göze çarpmaktadır. Bundan

dolayı seleksiyon ıslahının melezleme ıslahı ile de birlikte ele alınması geleceğe dönük çok daha verimli sonuçların elde edilmesini sağlayacaktır. Fakat melezleme ıslahı çok uzun yıllar sürmesinden dolayı, çok tercih edilen bir yöntem değildir.

Geç yapraklanma ile yan dallarda meyve verme arasında ters bir ilişki olduğu için Avrupa ve Amerika'da geç yapraklanan çeşitler ile yan dallarda meyve verenler çaprazlanmış ve Chandler gibi geç yapraklanan ve yan dallarda meyve veren birçok çeşit elde edilmiştir (Akça, 2005). Geç yapraklanan ve yan dallarda meyve veren ceviz çeşitleri uç dallarda meyve veren çeşitlere göre daha verimli, antraknoz ve bakteriyel yanıklığa da daha dayanıklı olduğu bildirilmektedir (Germain, 1999).

Tek evcikli bir bitki olan cevizde, erkek ve dişi çiçeklerin farklı zamanda olgunlaşması nedeniyle, devamlı olarak yabancı tozlanma da söz konusudur. Ülkemiz sayıları yaklaşık olarak 8.4 milyona ulaşan ve bunun büyük bir çoğunluğunu tohumdan çıkmış ağaçların oluşturması ceviz genetik kaynaklarımızın çok zengin olduğunu da ortaya koymaktadır (Beyhan, 1993). Bu durum üstün nitelikli yeni genotiplerin ortaya çıkarılması açısından büyük bir öneme sahip olmasının yanı sıra, dünya ticareti açısından da bir o kadar dezavantaj oluşturmaktadır. Türkiye'deki üreticiler cevizin meyvesinden yararlanmasının yanı sıra, kerestesini de çok fazla miktarda kullanmaktadırlar. Bu nedenden dolayı, üstün nitelikli olabilecek genotiplerin kesilerek yok edilmesi de dikkate alınmalıdır. Bu genotipler daha hızlı şekilde yok olmadan seleksiyon çalışmalarına devam edilmeli ve üstün nitelikli olabilecek genotipler belirlenip, aşı kalemleri alınarak koruma altına alınmalıdır.

Son yıllarda ceviz yetiştiriciliğinde devlet desteklemelerinin artması ve buna bağlı olarak özel sektöründe yoğun ilgi göstermesiyle, kapama bahçe kurulumlarında hızlı bir artış gözlemlenmektedir. Ancak yeni kurulan kapama bahçelerde kullanılan çeşitlerin, ekolojik faktörler dikkate alınmadan önerilmesi de beraberinde çok fazla sorun getirmektedir. Kapama bahçeler kurulurken ülkemiz ulusal ceviz çeşitlerinin meyve kalitesinin düşük olması, ilkbahar geç donlarından zarar görmesi ve yan dallarda değil de uç dallarda meyve verme eğiliminde olmasından dolayı yurtdışından binlerce fidan ithal edilmektedir. Halbuki ülkemizde yabancı çeşitlerden daha kaliteli genotiplerin olma ihtimali yüksektir. Ancak bu genotiplerin aşı ile çoğaltılıp değişik ekolojik koşullarda adaptasyon yetenekleri belirlenmediği için problemler de devam etmektedir.

Ceviz tohumunun ağır olmasından dolayı rüzgarlarla uzak yerlere taşınması mümkün olmamasına karşılık, diğer doğal üretim araçları (sincap, karga, vb.) ile bu

mümkün olmaktadır. Ülkemiz ceviz gen popülasyonu açısından zengin olmasına rağmen, standart çeşitlerin yetersiz kalması; bu genetik kaynağı yeterli düzeyde kullanılmadığını da ortaya koymaktadır. Islah açısından bakıldığında bu durum çok önemli olsa da, ihracatta bir yeknesaklık sağlama bakımından da dezavantajdır. Bilinçli bir yetiştiricilik yapılmadığından; yani hem çeşitte, hem de yetiştiricilikte standardizasyon sağlanmadığından üretim ve pazarlamada bir takım problemlerle karşılaşılabilmektedir.

Çizelge 1.1. Dünyada toplam ceviz üretimi yapan ilk beş ülkenin yıllara göre üretim değerleri (Anonymous, 2012a)

Yıllar	**1970**		**1980**		**1990**		**2000**		**2010**	
S. No	**Ülke**	**Üretim Miktarı (ton)**	**Ülke**	**Üretim Miktarı (ton)**	**Ülke**	**Üretim Miktarı (ton)**	**Ülke**	**Üretim Miktarı (ton)**	**Ülke**	**Üretim Miktarı (ton)**
1	Türkiye	103.000	ABD	178.720	ABD	205.900	Çin	309.875	Çin	1.060.600
2	ABD	101.423	Türkiye	122.000	Çin	149.560	ABD	216.820	ABD	458.000
3	İtalya	82.200	Çin	119.000	Türkiye	115.000	İran	130.605	İran	270.300
4	Çin	51.000	USSR	48.800	USSR	95.000	Türkiye	116.000	Türkiye	178.142
5	Fransa	37.660	İtalya	42.800	İran	44.482	Meksika	60.000	Ukrayna	87.400
DÜNYA	654.660		795.415		890.515		1.292.467		2.545.388	

Ülkemiz dünyanın en eski ceviz üreticisi ülkelerden biri olmasına rağmen ceviz üretiminde 2010 yılında Çin, ABD ve İran'dan sonra dördüncü sırada yer almaktadır. Bu durumda ülkemizde son 30-35 yıldır üretimin istenildiği seviyede artış göstermediğini ortaya koymaktadır. Dünya ceviz üretiminde 1970'li yıllarda ilk sırada yer almamıza karşılık, 1980'li yıllarda ikinciliğe, 1990'lı yıllarda üçüncülüğe ve 2000'li yıllarda da dördüncülüğe kadar gerilemiş bulunmaktayız (Çizelge 1.1). Bu durum ülkemizde ceviz yetiştiriciliğine gereken önemin verilmediği sonucunu da ortaya çıkarmaktadır.

Çizelge 1.2. Dünyada toplam ceviz üretimi yapan ilk beş ülkenin yıllara göre dikim alanları (Anonymous, 2012a)

Yıllar	1970		1980		1990		2000		2010	
S. No	Ülke	Dikim Alanı (Ha)	Ülke	Dikim Alanı (Ha)	Ülke	Dikim Alanı (Ha)	Ülke	Dikim Alanı (Ha)	Ülke	Dikim Alanı (Ha)
1	ABD	62.000	ABD	72.800	ABD	73.250	Çin	168.000	Çin	299.500
2	Türkiye	47.733	Türkiye	53.833	Çin	68.000	ABD	78.100	ABD	91.500
3	İtalya	24.700	Hindistan	20.000	Türkiye	54.133	Türkiye	59.000	Türkiye	90.683
4	Hindistan	16.000	İtalya	14.400	USSR	43.600	İran	54.389	Meksika	69.548
5	Portekiz	3.470	Portekiz	4.730	Hindistan	24.600	Meksika	43.000	İran	60.600
DÜNYA	654.660		795.415		890.515		1.292.467		2.545.388	

Ülkemiz ceviz üretimindeki yıllara bağlı olarak ortaya çıkan düşüş eğilimini, dikim alanları istatistiklerinde de yaşamaktadır. 1970'li yıllarda dikim alanları açısından ABD'den sonra ikinci sırada yer almamıza karşılık, 2010'lu yıllara bakıldığında üçüncülüğe gerilediğimiz görülmektedir. 1970'li yıllarda sıralamalarda yer almayan Çin'in ise 2010'lu yıllara baktığımızda, diğer ülkelere oranla çok büyük fark oluşturduğu da ortaya çıkmaktadır.

Çizelge 1.3. Ülkemiz ceviz sayısı ve üretimi (Anonim, 2012a)

Yıllar	Toplu Meyveliklerin Alanı (da)	Ağaç Başına Ortalama Verim (kg)	Ağaç Sayısı (adet)			Üretim (ton)
			Meyve Veren	Meyve Vermeyen	Toplam	
1970	----------	-----	2.864.000	419.000	3.280.000	103.000
1975	----------	-----	3.250.000	620.000	3.870.000	117.000
1980	----------	-----	3.230.000	890.000	4.120.000	122.000
1985	----------	-----	3.275.000	945.000	4.275.000	110.000
1990	----------	-----	3.248.000	1.128.000	4.376.000	115.000
1995	53.620	32	3.453.000	1.067.000	4.520.000	110.000
2000	111.000	33	3.550.000	1.490.000	5.040.000	116.000
2005	197.000	33	4.535.000	2.245.000	6.780.000	150.000
2006	208.967	28	4.595.453	2.353.440	6.948.893	129.967
2007	286.797	35	4.926.985	2.788.405	7.715.390	172.572
2008	328.873	34	5.094.781	2.951.522	8.046.303	170.897
2009	366.736	34	5.191.724	3.200.279	8.392.003	177.298
2010	413.932	33	5.441.051	3.643.380	9.084.431	178.142
2011*	468.378	33	5.594.576	4.045.119	9.639.695	183.240

*: 2011 yılı verileri geçicidir.

Ülkemizin ceviz üretim miktarları her geçen yıl artış göstermektedir. Aynı şekilde ceviz ağacı sayısında da 2010 yılında 9.084.431 adet ile artış gözlemlenmektedir. Ülkemizin 183.240 ton'luk ceviz üretimi olduğu halde dış satımı yok denecek kadar azdır. Dünya ceviz üretiminde ilk sırada yer alan ABD dünya

kabuklu ceviz dışsatımının ise % 60'ını karşılamaktadır. Dünya iç ceviz dışsatımında söz sahibi ülkeler ABD, Çin, Hindistan ve Romanya'dır. Türkiye bu ülkelerle rekabet edememektedir (Akça, 2009).

Yıllara bağlı olarak ceviz ağacı varlığımız düzenli olarak artmasına rağmen üretimin artmaması önemle sorgulanması gereken bir konudur (Akça ve Polat, 2007). Türkiye ceviz üretimi nitelik yönüyle dünya pazarlarında yer alacak güçte değildir. Tohumdan yetişmiş, genetik açılım gösteren ağaçlardan elde edilen ceviz meyveleri ihracat nitelikli meyveler değildir. Bu nedenle Türkiye dünyada önemli ceviz üreten ülkeler arasında bulunmasına rağmen ihracatta ismi geçmemektedir. Buna karşılık ülkemizin ekonomik gücünün artmasına paralel olarak iç piyasalarda kaliteli ceviz açığı bulunmaktadır. Hatta rekoltede yaşanan dalgalanmalar nedeniyle ülkemiz yıllara bağlı olarak değişen miktarlarda önemli ceviz ithal etmektedir (Akça, 2010).

Dünya ceviz üretimi ve ticaretinde etkili bir konuma gelebilmemiz için Anadolu'daki mevcut popülasyonlar içerisinden seleksiyon çalışmaları yapılması gerekmektedir. Bu çalışmalar sayesinde ise üstün nitelikli cevizlerin tespit edilmesi, korunması ve çoğaltılması ile ülkemiz standardizasyonun sağlanarak, bu çeşitlerle kapama bahçelerin kurulması sağlanmalıdır. Bu amaçla ülkemiz ceviz yetiştiriciliğinde bilimsel ve akademik anlamda ilk çalışma Ölez tarafından 1969 yılında başlatılmış ve 1971 yılında sonlandırılmış olan "Marmara Bölgesi Cevizlerinin Seleksiyon Yolu ile Islahı" tez projesi ile yapılmıştır. Bu proje kapsamında yurdumuzun üçüncü büyük ceviz bölgesi olan Marmara Bölgesi hedef alınmış, Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü ve Bölge Teknik Teşkilatı'nın iş birliği ile ilk etapta 323 tip tespit edilmiş, daha sonra yapılan çalışmalarla bunların arasından 48 ceviz tipi selekte edilmiştir. Daha sonra bu sayı 20'ye indirilerek, Yalova'da aşı ile çoğaltılmıştır (Ölez, 1971).

Daha sonra akademik anlamda ülkemiz için diğer en önemli çalışma Şen (1980) tarafından "Kuzey Doğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Cevizlerinin Islahı" konusunda yapılmıştır. Şen (1980) seçtiği genotipleri büyük bir kısmının Kemah ve yöresine ait olduğunu bu sebeple seleksiyon çalışmalarını daha dar anlamda yapılması gerektiği fikrini ortaya atmış ve seleksiyon genotipinin "Nokta Seleksiyonu" olarak ifade etmiştir. Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesi'nde 1977-1979 yıllarında sürdürülen seleksiyon çalışmasında 550 tip arasından 26 ümitvar tip selekte edilmiş, bu tiplerden çok ümitvar olan 17 tipin Yalova'ya aşı kalemi taşınarak üretimi yapılmıştır (Şen, 1980). Daha sonraki yıllarda Anadolu'nun birçok yerinde, çok sayıda araştırıcı tarafından seleksiyon çalışmaları yaygınlaşmıştır.

Ceviz seleksiyonu niteliğindeki araştırmamızın amacı, daha önce ceviz seleksiyon çalışması yapılmamış olan, doğal yetişmiş ceviz popülasyonun yüksek olduğu, rakımı yüksek ve soğuk iklime sahip olan Afyon Sultandağı yöresindeki meyve kalitesi açısından çeşit olmaya aday üstün nitelikli cevizlerin belirlenmesidir. 2010-2012 yılları arasında yapılan bu araştırmada; 2010 yılı Eylül-Ekim aylarında 122 ceviz ağacından meyve örnekleri alınmış, 2011 yılında ise verim ve kalite özellikleri detaylı olarak incelenmiştir. Yapılan bu araştırmayla, ülkemiz ceviz gen haritası ve standardizasyonunun oluşumuna katkı sağlanmasının yanında, üreticiler için o bölgedeki belirlenecek en iyi genotipler sayesinde ceviz yetiştiriciliğinin daha verimli, kazançlı ve bilinçli yapılmasına da katkı sağlanmış olacaktır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Seleksiyon çalışmasına materyal olarak seçilen cevizin (*Juglans regia* L.) bitki bilimcisi Ledebour tarafından keşfedildiği ifade edilmektedir (Kenber, 1983). Ceviz meyvelerinin kolay taşınması ve uzun süre saklanabilmesi özelliği ile oldukça geniş bir kullanım alanına sahip olduğundan; yetiştiriciliğinden ıslahına, hastalık ve zararlılarla mücadelesinden muhafazasına kadar üzerinde oldukça fazla araştırma yapılmış bir meyve türüdür (Ölez, 1971; Şen, 1980).

Ağacı görünüş olarak 25-30 m'ye kadar boylanabilmektedir. Düzgün ve kuvvetli bir gövde yapısına sahiptir. Geniş bir alana yayılan ve toprağın derinlerine inen, kuvvetli bir kazık kökü vardır. Dallanma 1-2 m'lik gövde yüksekliğinden sonra başlar. Ceviz tek evcikli (monoik) bir bitkidir. Yani erkek ve dişi organ ayrı ayrı çiçekler üzerinde ancak aynı ağaçta bulunmaktadır. Erkek çiçek tomurcukları saf halde olup, dişi çiçek tomurcuklarında karışık bir yapı görülür. Çiçek tomurcukları dal üzerinde ayrı yerlerde bulunur. Kış dinlenme döneminde üzerleri kahverengi örtü pulları ile kaplıdır. Morfolojik yapılarına bakılarak ayırt edilebilir. Erkek çiçek tomurcukları kozalağı andırır. Dişi çiçek tomurcukları ise dalların üst tarafında yer alır. Erkek çiçekler 5-15 cm uzunluğunda, yeşil renkli ve aşağıya doğru sarkan püsküller görünümündedir. Bir püskül üzerinde 10-100 arasında değişen sayıda erkek çiçek bulunur. Olgun bir ceviz ağacı 5000 kadar püskül meydana getirebilir. Erkek çiçekler bir yaşlı dallarda, yaprak koltuklarında ve çoğunlukla yaprak gözleri ile birlikte bulunan gözlerden; dişi çiçekler ise ilkbaharda teşekkül eden mevsimlik sürgünlerin üzerinde meydana gelir. Yapraklar imperipinnat yapıdadır. Ortada yaprak ekseni, bunun üzerinde de karşılıklı yaprakçıklar yer alır. Yaprakçık sayısı karşılıklı olarak 5-9 çift arasında değişir. Tozlanma olayı ise rüzgarla gerçekleşmektedir. Çiçek tozları rüzgarla 1.5 km kadar taşınabilirlerse de, genellikle etki alanı 90-100 m kadardır. Cevizlerde çiçek tozu kısırlığı ve döllenmede uyuşmazlık gibi durumlara rastlanmaz ise de çiçeklenmedeki zaman farkları nedeni ile tozlanma ve döllenmeyi garanti altına almak için tozlayıcı çeşit seçimine önem vermek gerekmektedir. Cevizlerde dikogaminin yaygın olduğu ve tohumdan yetişmiş ceviz popülasyonları içerisinde ağırlıklı olarak protandri ve protogeni tiplerin bulunduğu homogami tiplerin ise az sayıda olduğu bildirilmektedir (Akça, 1995; Akça, 2009; Şen, 2011).

Cevizin çoğaltılması da, tüm bitkilerde olduğu gibi generatif ve vegetatif olarak iki şekilde olmaktadır. Generatif çoğaltma olan tohumla üretimde genetik yönden

farklılıklar oluşmakta, vegetatif üretimde ise ana bitki ile oluşan yeni bitki genetik bakımdan aynı olmaktadır. Cevizde vegetatif çoğaltma genelde aşı ile yapılmakta olup, en kolay tutan aşı şekli yama göz aşısıdır. Gerekli alt yapı ve teknik eleman bulunması durumunda doku kültürü ile üretim de yapılabilir. Çelikle ve daldırmayla çoğaltma pratik bir yöntem olmadığı için ekonomik önemi yoktur (Şen, 2011). Ceviz yabancı tozlanma olasılığı yüksek olan bir bitki olması sebebiyle genetik bakımdan heterezigot yapıya sahiptir. Tohumla çoğaltmada da genetik bakımdan açılma meydana gelmektedir. Bu durum çok farklı tiplerin ortaya çıkmasına, çeşitliliğin artmasına ve seleksiyonun ön plana çıkmasına neden olmaktadır.

Ülkemizde ceviz üretimi, büyük çoğunluğu tohumdan çıkmış, herbiri ayrı özellik taşıyan ve dere kenarlarında, bağ bahçe içlerinde dağınık halde yetiştirilen ceviz ağaçlarından sağlanmaktadır. Ancak son yıllarda ceviz yetiştiriciliğinde olumlu gelişmeler yaşanmıştır. Bu bağlamda aşılı fidanlarla tesis edilen kapama bahçe şeklindeki üretimin yaygınlaşmaya başladığı görülmektedir (Çiftçi ve Gökçe, 2006). Bahçe kurulurken en önemli hususlardan birisi, kullanılacak çeşitlerin veya tiplerin fenolojik, pomolojik ve bitkisel özelliklerini göz önünde bulundurmak ve bu doğrultuda çeşitlerin veya tiplerin seçimini yapmaktır (Sütyemez ve Kaşka, 2002).

Türkiye, değişik iklim koşullarına sahip olması ve generatif çoğaltma alışkanlığı nedeniyle büyük bir ceviz gen kaynağına sahiptir. Soğuklara dayanıklı ceviz genotiplerinin Kuzeydoğu-Doğu Anadolu Bölgelerinin kışları çok soğuk geçen yerlerinde, hastalıklara dayanıklı genotiplerin Karadeniz Bölgesi'nin bol yağış alan kısımlarında (Serr, 1964); kuraklığa dayanıklı genotiplerin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin arid iklime sahip olan yerlerinde (Sykes, 1975); düşük soğuklama gereksinimine sahip olan genotiplerin de Akdeniz Bölgesi'nin kıyı şeridinde (Kaşka ve ark., 1996) bulunması olasıdır. Ayrıca, her bir ekolojideki ceviz popülasyonu tohumla çoğaltma nedeniyle meyve iriliği, kabuk kalınlığı, verim, çiçeklenme tarihleri gibi çeşitli özellikler bakımından büyük varyasyon göstermektedir (Gülşen ve Ulubelde, 1988).

Bu genetik zenginlikten yararlanmak amacıyla, 1970'li yıllarda başlatılan ceviz seleksiyon çalışmalarında öncelikli ıslah amacı olarak meyve kalitesi üzerinde durulmuştur. Bu çalışmaların ortak yönü en iri meyvelerin bulunması yönünde olmuştur. (Çelebioğlu ve ark., 1988). Bu başarı, ülkemizin değişik bölgelerindeki tarımsal araştırma kuruluşları ile üniversitelerin doğal popülasyondan seleksiyon yoluyla ceviz çeşitleri geliştirme çalışmalarını başlatmalarına yol açmıştır. Böylece, ceviz Türkiye'de üzerinde en çok

seleksiyon çalışması yapılan bir meyve türü haline gelmiştir (Kaşka, 2001). Seleksiyon çalışmaları sırasında yüz binlerce tohumdan yetişmiş (çöğür) ceviz ağacı yakından incelenmiş ve iyi özelliklere sahip olan genotipler belirlenmiştir. 1980'li yıllardan itibaren kaliteli cevizlerden aşılı fidana olan büyük talep kamu ve özel fidanlıkları ceviz genotip ve çeşitlerini hızlı bir şekilde çoğaltmaya yöneltmiştir. Ancak, aşılı fidanlarla değişik ekolojilerde kurulmuş olan bahçelerde verim düşüklüğü başta olmak üzere çeşitli sorunlarla karşılaşılmıştır. Bunun en önemli nedeni, ülkemizdeki ceviz çeşitlerinin değişik ekolojik koşullara adaptasyon yeteneklerinin tam anlamıyla araştırılmamış olmasıdır (Akça, 2001).

Ülkemizde elde edilen çeşitlerin tamamı seleksiyon ile elde edilmiştir. Bu çeşitlerden bazıları; Yalova-1, Yalova-3, Yalova-4, Bilecik, Şebin, Gültekin-1 (KR-1), KR-2 (Yavuz-1), Kaplan-86, Şen-1 (24-KE-25) ve Tokat-1 (60 TU-1)'dir. Amerika ve Avrupa'da da eski ceviz çeşitlerinin hemen hepsi bizimkiler gibi çöğür çeşitleridir. Bunlar seleksiyon çalışmalarıyla bulunmuş ve çeşitli üstün özellikleri yüzünden çoğaltılmışlardır. Amerika'da Payne, Hartley ve Ashley; Fransa'da Franquette, Parisienne, Corne ve Marbot; İtalya'da Sorrento ve Romanya'da Sibişel bunlara örnek olarak verilebilir. Melezleme ıslahı çalışmalarının başlamasıyla Amerika'da Serr, Sunland, Chico, Vina, Chandler, Tehama, Amigo ve Tulare, Fransa'da ise Fernor, Fernette ve Lara gibi çeşitler elde edilmişlerdir (Ölez, 1971; Çelebioğlu, 1978; Şen, 1980; Kaşka, 2001).

Ceviz seleksiyonunda dikkate alınan seleksiyon kriterleri, ıslah amaçlarına ve araştırıcıya göre değişmekle birlikte, üzerinde en çok durulan özellikler şunlardır: Meyve ve iç özellikleri, soğuğa, kurağa, hastalık ve zararlılara dayanıklılığı ile yan dallarda yüksek oranda meyve verme durumu, ağaçların yaşı, gövde çevresi, gövde yüksekliği, gövdedeki çatallanma, erken meyveye yatması, periyodisite göstermemesi, taç şekli, soğuklara ve güneş yanıklığına dayanıklı olması, çiçeklenme tipi, dişi çiçeğin çiçek tozu kabul döneminin başlangıcı (reseptiv), ağaçta kg olarak meyve verimi, salkımdaki meyve sayısı ve sağlıklı bir gelişme göstermesidir.

Seleksiyonda esas alınan kalite faktörleri kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı, meyve boyutları, meyve şekli, kabuk kalınlığı, kabuk ve iç rengi, kabuk pürüzlülüğü, kabuk yapışması, kabuk kırılma durumu, içte büzüşme, iç çürüklüğü, açık renkli iç oranı, iç dolgunluğu, protein, yağ ve kül oranı gibi özelliklerdir (Serr, 1962; Serr ve Forde, 1969; Ölez, 1971; Şen, 1980; Metziner, 1990; Paunovic, 1990; Szentivany, 1990; Akça, 1993; Beyhan, 1993).

Ceviz seleksiyon çalışmalarında incelenen seleksiyon kriterlerinin tekrarlanma derecelerinin yüksek olmaları arzulanır. Belli bir yılda saptanan verimin takip eden yıllarda elde edilme olasılığını ifade eden tekrarlanma derecesi seleksiyon ıslahında yıl itibariyle birden fazla verim kaydının gerekli olup olmadığını ortaya koyar. Yapılan çalışmalar sonucunda meyve ağırlığı, meyve eni ve meyve boyuna ait tekrarlanma derecelerinin yüksek bulunması nedeniyle bu karakterlerin seleksiyon kriterleri olarak kullanılabileceği ve ayrıca bu karakterler yönünden üstün nitelikli genotiplerin bu özelliklerini ileriki yıllarda da devam ettirme olasılıklarının yüksek olduğu sonucuna varılmıştır (Akça ve Yıldız, 1995).

Çeşitlerin seçiminde, bu özelliklerin alt ve üst sınırları bakımından da farklılıklar bulunmaktadır. Bazı araştırıcılar iç oranının en az % 50 olması gerektiğini (Serr, 1962), bazıları iç oranının % 45, yağ oranının % 65 ve protein oranının % 16 olması gerektiğini bildirmektedirler (Pandele, 1968). Bu arada meyve ağırlığının 14.2 g'dan, iç oranının % 54'den fazla, kabuk kalınlığının ise 0.92 mm'den az olması gerektiğini bildiren araştırmacılar da vardır (Nenjuhin, 1971).

Serr (1962) yaptığı ceviz ıslahı çalışmasında; cevizlerde iç oranın en az % 50, açık renkli iç oranın ise en az % 50 olması gerektiğini belirtmiştir. Placentia, Payne, Eureka, Hartley, Franguette gibi tanınmış ceviz çeşitlerinde iç ağırlıklarının 5.60-7.70 g, iç oranlarının % 47.00-52.00 ve açık renkli içlerin ise % 30-90 arasında olduğunu bildirmiştir.

Penev ve Nedev (1965) yaptıkları bir çalışmada, melezleme ve serbest tozlaşma yöntemini kullanarak yeni tipler elde etmişlerdir. Bunlardan 1-11 nolu tipin meyve iç oranı % 55.64, yağ oranı % 76.74; 1-15 nolu tipin meyve iç oranı % 55.60, yağ oranı % 75.76 ve 1-12 nolu tipte ise iç oranı % 57.11, yağ oranı % 57.32 olarak bulunmuştur. Bu tiplerin kış soğuklarına da daha az duyarlı olduğu belirlenmiştir.

Pandele (1968) 15 yıl boyunca yapmış olduğu seleksiyon çalışmasında 400 ceviz tipinde; ıslah materyali olacak çeşitlerde iç oranlarının en az % 45, yağ oranlarının en az % 65 ve protein oranlarının en az % 16 olması gerektiğini bildirmiştir.

Glagolev (1969), Oripov adındaki bir çiftçinin Özbek ormanında bulduğu ve kendi adının verildiği Oripov cevizi üzerinde yaptığı bir incelemede; bu çeşidin ikinci ve üçüncü yılında yüksek verime eriştiğini bildirmiştir. Bu çeşitin ortalama meyve ağırlığı 6-8 g, iç oranı % 5l, yağ oranı % 66, meyve kabuklarının ince ve ağaçların -20^{o}C ile -25ºC'ye kadar dayanabildigini bildirmiştir.

Walev (1970) tarafından Bulgaristan'ın Torgoviste bölgesinde yapılan bir seleksiyon çalışmasında, doğal populasyon içerisinde selekte edilen 4 ceviz tipinin meyve ağırlıkları 10.72-12.20 g, iç oranları % 52.01-60.11 ve yağ oranları % 68.22-75.73 arasında değiştiği; hasat zamanlarının ise Eylül ayı olduğu ve seçilen tiplerin hastalık ve zararlılara dayanıklı olduğu belirlenmiştir.

Ermakov ve Sharova (1972)'nın Crimean Bölgesi'nde yetişen 95 adet ceviz tipinde yaptıkları çalışmada meyve ağırlıkları 5.22-17.1 g arasında bulunmuş, en yüksek yağ oranı % 72.2, en yüksek protein oranı ise % 17.1 olarak tespit edilmiştir.

Gusită ve ark. (1972) Romanya'da yaptıkları bir seleksiyon çalışmasında 400'den fazla ceviz tipini incelemişler ve bunlar içerisinden 24 ümitvar tip belirlemişlerdir. Bu tiplerden en yüksek meyve ağırlığı 14.7 g, en yüksek iç oranı % 53.7, en yüksek yağ oranı % 75.49 ve en yüksek protein oranı % 21.93 olarak tespit edilmiştir.

Nedev (1972), Bulgaristan'ın Plovdiv bölgesinde yerel orijinli tohumdan yetişen Plovdiv tipinin kabuklu ağırlığının 17.2 g, iç oranının % 49.91, yağ oranının ise % 80.40 olduğunu, *Xanthomonas juglandis* (bakteriyel yanıklık) ve antraknoza dayanıklılık gösterdiğini saptamıştır. Ayrıca Plovdiv'in yüksek yağ içeriğinden dolayı ıslah için değerli olduğunu bildirmiştir.

Krop ve ark. (1973) Polonya'nın güneyinde 16 yaş üzerindeki 40 ceviz ağacında yaptıkları bir çalışmada; ağaçlar ve meyveler arasında, hatta aynı ağacın meyvelerinden yetişmiş ağaçlar arasında bile önemli farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir. Çalışma sonucunda 5 ümitvar tip belirlenmiş; meyve ağırlıkları 10.70-16.10 g, iç oranları % 40.80-50.70, yağ oranları % 57.00-62.40, protein oranları % 11.20-12.20 ve şeker içerikleri ise % 1.80-2.60 arasında olduğu belirtilmiştir.

Hilisc (1974), Yugoslavya'da yapmış olduğu seleksiyon çalışmasında 600 ümitvar tip üzerinde çalışmış, bunların içerisinden 3 ümitvar tipi (Elit, Petivio, Haloze) seçmiş ve vegetatif olarak çoğaltmıştır. Bu üç tipin ortalama meyve ağırlıkları 10 g, iç oranları % 46, yağ oranları % 67 ve protein oranları % 14 olduğunu belirtilmiştir. Çoğunlukla ağaçların protandri ya da homogami olduğunu, geç donlara, *Gnomonia Icptoslyla* (antraknoz) ve *Xanlhomanas juglandis*'e (bakteriyel yanıklık) orta derecede duyarlılık gösterdiğini bildirmiştir.

Nedev (1975), Dizhinovski ve Sliven ceviz çeşitlerinin agrobiyolojik özelliklerini incelemiş; Sliven ceviz çeşidinin ağaç başına veriminin 20 kg/ağaç, meyvesinin geniş, meyve kabuğunun ince, meyve ağırlığının 13.9 g, iç oranının % 54-

64 olduğunu; Dzhinovski ceviz çeşidinin ise ağaç başına veriminin 25 kg/ağaç, meyve ağırlığının 12.80 g , iç oranının % 56 olduğunu bildirmiştir.

Ilić (1976) Sırbistan'ın güneyinde yapılan bir seleksiyon çalışmasında 95 tip üzerinde çalışmış; öncelikle 5 ümitvar tip seçilmiş ve daha sonra bu tiplerden meyve kalitesi bakımından üstün özelikli olan Vlasotince ve Leskovac tipleri yetiştiricilik için önerilmiştir. Vlasotince'nin iç oranının % 50, yağ oranının % 67; Leskovac'ın ise iç oranının % 44, yağ oranının % 52.8 olduğu belirtilmiştir. Ayrıca Leskovac çeşidinin Vlasotince'ye göre antraknoza ve dona daha dayanıklı olduğu da bildirilmiştir.

Kawecki (1977) Polonya'da 10 yaşından büyük tohumdan yetişmiş ceviz ağaçlarında 5 yıl süreyle 12 ağaç üzerinde yaptığı bir araştırmada, protein oranının % 14.80-22.20, yağ oranının % 55.00-64.60, toplam şeker içeriğinin % 5.50-10.00 arasında olduğunu belirtmişlerdir. Araştırma sonucunda No.7'nin en geç çiçeklenen, fakat en erken olgunlaşan çeşit olduğunu; No.11'in en yüksek iç ağırlık ve protein oranının ise % 14.80-22.20 arasında değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Makhemet ve ark. (1977) doğal hibritlerde kuvvetlilik ve meyve verimi gibi kriterler üzerinde yaptıkları araştırmada; 43 yaşında olan *Juglans nigra*'nın melezlerinde ağaç yüksekliğinin 27.6 m, gövde çapının 58 cm olduğunu kaydetmişlerdir. En yüksek verimin *Juglans nigra* melezlerinden elde edildiğini, bu melez formlarda kabuklu ağırlığın 15 g, iç ağırlığın 3.5 g ve yağ oranının ise % 62-66 arasında olduğu bildirilmiştir.

Zhadan ve Stukov (1977)'un Moldovya'da 1953-1971 yılları arasında yürütmüş oldukları ıslah çalışmasında; tiplerin meyve ağırlıklarını 8-16 g, en yüksek iç oranını kağıt kabuklu olarak adlandırılan formlarda %76 olarak saptamışlardır. Çalışma sonucunda önerilen ümitvar tiplerin meyve ağırlıklarını 10-16 g, iç oranlarını % 44.85-76.00, kabuk kalınlıklarını 0.7-1.5 mm olduğunu bildirmişlerdir.

Kholdorov ve Abaev (1978) Tacikistan'da 300 tipten 32 tanesini ümitvar tip olarak bulmuşlar ve vegetatif olarak çoğaltmışlardır. Bu tiplerde meyve ağırlıklarının 8.2-15.7 g, yağ oranlarının % 64-75.10 ve iç oranlarının ise % 41.60-61.40 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Lebidenets (1978), ilkbaharda 85 ceviz ağacında yaptığı gözlemlerde, incelediği ağaçların % 67.06'sının protandri, % 32.4'ünün ise protogeni olduğunu bildirmiştir.

Shamsiev ve Komarov (1978) Güney Özbekistan'da yaptıkları bir araştırmada, en iri meyveli ceviz olarak bulunan No.19 ve No.13-111 tiplerinin bazı pomolojik ve teknolojik özelliklerini belirlemişlerdir. Bu tiplerde meyve ağırlıklarının 20.8 g (No.19)

ve 17.7 g (No.13-111); iç oranlarının % 50, yağ oranlarının No.19'da % 71 ve No.13-111'de % 72, şeker oranlarının ise No.19'da % 3.1 ve No.13-111'de % 3.3 olduğunu bildirmişlerdir.

Chauhan ve Sarma (1980), 3 kültür çeşidi ile 36 tipte meyve ağırlığı, meyve boyu ve çapı, kabuk kalınlığı ve iç oranlarını incelemişlerdir. No.34 % 64.33 ile en yüksek iç oranına, % 52.80 ile Grovinde çeşidi ise ikinci sırayı aldığı bildirilmiştir.

Gerasimenko (1981) tarafından Ukrayna'da 6 ceviz formu (1D, 2D, 6D, 2GR, 20C, 21C) üzerinde yapılan bir araştırmada; tiplerde iç oranının % 44.00-53.50 ve kabuk kalınlıklarının 0.74-1.31 mm arasında değiştiğini ve meyvelerin erken çürümeye karşı dayanıklı olduklarını tespit etmiştir.

Levina ve Ulyukina (1983), Voronezh bölgesinde kışa duyarlılık, iç kalitesi gibi özellikleri dikkate alarak 20 yaşındaki 530 ceviz ağacı içerisinden 30 tipi ümitvar olarak seçmişler; bunlardan üçünün (V1-12b, V1-21b, V10-10) meyve özellikleri bakımından çok üstün özelliklerde olduğunu belirtmişlerdir. Bu tiplerin ağaç başına verimlerinin 5-10 kg, yağ oranlarının % 69, karbonhidrat oranlarının % 18 ve azot oranlarının ise % 4.5 olduğunu bildirmişlerdir.

Esagyan ve Barsegyan (1984) Ermenistan'da yaklaşık 100 ceviz ağacı üzerinde yaptıkları araştırmada; yağ oranlarının % 55.00-70.00, protein oranlarının % 15.00-20.00 ve şeker oranlarının ise % 3-4 arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Schonberg (1984) çöğür anacı üzerine aşılı iki ceviz çeşidi üzerinde yaptığı bir araştırmada; çeşitler arası karşılaştırmada en yüksek meyve ağırlığını 17.7 g, iç ağırlığını 7 g, iç oranının ise % 39.5 olarak belirlemiştir. Seifer Dorfer Runde çeşidinde meyve ağırlığının 13.5 g, iç ağırlığının 6.8 g ve iç oranının ise % 50.4 olduğu bildirilmiştir.

Bugarcic ve ark. (1985) 1982 yılında Yugoslavya'nın farklı bölgelerinde yetişen 48 ceviz tipinde seleksiyon çalışması yaparak bunlar arasından 16 ümitvar tip seçmişlerdir. Bunlarda ise erken yapraklanma, geç yapraklanma, verimlilik, soğuğa ve *Gnomonia leptostyla-Xanthomonas juglandis*'e dayanıklılık gibi kriterler üzerinde durulmuştur. Araştırmada geç yapraklanan tipler soğuklara, *Gnomonia leptostyla*'ya (antraknoz), *Xanthomonas campestris pv. juglandis*'e (bakteriyel yanıklık) en dayanıklı tipler olarak bulunmuş ve erken yapraklanan tiplerin ise iri meyvelere sahip oldukları bildirilmiştir. Seçilen tiplerde yağ oranları % 61.00-72.50, protein oranları % 10.00-19.94 arasında bulunmuştur.

Germain ve ark. (1985) 1977 yılında Persian cevizlerinde; erken meyve veren, geç yapraklanan, antraknoza dayanıklı, iyi bir kabuklu ağırlık ve iç oranına sahip çesit elde etmeyi amaçladıkları bir ıslah çalışması yürütmüşlerdir. Bu amaçla meyve kalitesi iyi, yan dallarda meyve verme oranı yüksek olan Fransız çeşitlerini; Kaliforniya çeşitlerinin çiçek tozlarıyla tozlamışlardır. Bunun sonucunda elde edilen melezlerin % 28'inin geç yapraklanma gösterdiği belirtilmiştir.

Gumenyuk ve Komanich (1985) Moldovya'da erken gelişme gösteren 15 ümitvar tip üzerinde yaptıkları incelemelerde, erkenci ve geççi tiplerde çiçeklenme zamanı açısından; dişi çiçeklenmede 10-15 gün, erkek çiçeklenmede ise 5-17 günlük fark olduğunu belirtmişlerdir. Bu tiplerde iç oranının % 41.40-71.00, kabuk kalınlığının 0.9-2 mm ve meyve ağırlığının ise 3.80-11.70 g arasında olduğunu bildirmişlerdir. Araştırılan tiplerden 55-10-2 tipinin iç oranı % 41.4 iken, 5-2-3 tipinde bu oran % 70'i bulmuştur. Bu araştırmadan elde edilen erkenci tipler yöresel çeşitlerden biri ile melezlenerek, melezleme sonucunda elde edilen tohumlardan meydan gelen çöğürlerin 2-3 yaşında meyve vermeye başladığı gözlemler sonucunda belirlenmiştir.

Yadrov ve ark. (1985) cevizlerde dikogami ve verimle ilgili yaptıkları çalışmada, 100'ün üzerinde çeşit incelemişlerdir. Bunlardan yaklaşık % 60'ının protandri, % 30'unun protogeni ve % 10'unun ise homogami olduğunu belirtmişlerdir. Çiçeklenme tarihlerinde oluşan 3-7 günlük farklılıkların ise çeşit ve hava şartlarına bağlı olarak değiştiğini ve seçtikleri çeşitlerin tozlanmalarının başarılı şekilde olduğunu ifade etmişlerdir. Protandri çeşitlerin içinde en yüksek verimin Tadzhikskii 25, Partizanskii, Pozdnotsvetushchii (geç yapraklanan) ve Kocherzhenkovskii 9 çesitlerinde gördükleri halde; protogeni çeşitlerde ise en yüksek verimin Bulgonakskii 26, Bubenchik ve Vynoslivyi çeşitlerinde gördüklerini kaydetmişlerdir.

Miletic (1986) Yugoslavya'nın Timok bölgesinde doğal populasyon içerisinde gerçekleştirdiği seleksiyon çalışması sonucunda selekte edilen ümitvar tiplerde; ortalama iç ağırlıkları 3.6-7.8 g ve iç oranları ise % 41.0-56.5 arasında olduğu saptanmıştır.

Kuliev ve ark. (1987) Azerbaycan'da yaptıkları bir seleksiyon çalışmasında; 18 ceviz tipinde yağ oranlarının % 63.8-74.3 arasında olduğunu, OA-101 tipindeki yağ asitlerinin yapısında; kaprilik asit, myristik, palmitik, stearik, oleik, linoleik ve linolenik asitleri olduğunu bildirmişlerdir. Bunların ise linoleik asit içeriklerinin % 49.2, oleik asit içeriklerinin % 25.7 ve linoleik asit içeriklerinin % 18.2 oranında olduğunu tespit etmişlerdir.

Satina (1987) Ukrayna bölgesinde doğal olarak yetişen cevizlerde yaptığı çalışmada, ümitvar 10 tip seçerek meyve ağırlığı, meyve verimi, iç oranı, kabuk kalınlığı ve meyvenin kimyasal özellikleri üzerinde incelemelerde bulunmuştur. Bunlar arasında en yüksek iç oranı % 67.5 ile B 463 tipinde, en yüksek kabuklu ağırlığı ise 16.2 g ile BM 48 tipinde olduğunu kaydetmiştir.

Tosev ve Primov (1987), 1962 yılında Plovdiv ve Kuklen bölgelerinde Kuklenski ceviz çeşidi üzerinde bazı incelemelerde bulunmuşlar, bu çeşidin erkenci ve düzenli meyve verdiğini, kuvvetli büyüyüp geniş taç oluşturduğunu, büyüme sezonunun 225-241 gün devam ettiğini, çiçeklenme tipinin protogeni olduğunu, meyvelerin olgunlaşma zamanlarının 10 Eylül olduğunu, iç oranının % 57.5 olduğunu, kabuklarının ince ve aynı zamanda oldukça kolay kırıldığını belirtmişlerdir.

Badalov (1988) Ukrayna'nın değişik bölgelerinde yaptığı araştırmada, ümitvar 7 tip üzerinde durmuş ve meyve kalitesi, soğuklara dayanıklılık ve verimlilik özellikleri açısından incelemiştir. Bu tiplerde kabuk kalınlığı 0.4-1.33 mm ve iç oranı % 52-64 arasında bulunmuştur.

Berisha (1988) Arnavutluk'un Tropoze bölgesinde yaptığı bir ön seleksiyon çalışmasında 13 ümitvar ceviz tipi seçmiştir. Bunlardan en iyi 5 tanesini üç yıl boyunca (1981-1983) çiçeklenme, meyve verme, meyve büyüklükleri, kabuk yapısı, kabuk verme, iç rengi ve yağ içeriği gibi özellikleri bakımından incelemiş ve Valbona, Cipëholla, Gashit 1 ile 2 tiplerini en iyi tipler olarak tespit etmiştir.

Germain (1988a) Fransa'da çoğunluğu J.regia üzerine aşılı 6 ceviz çeşidinde (Franquette, Mayette, Parisienne, Corne, Marbot, Granjcan) meyve kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerine yapmış olduğu araştırmada; meyve ağırlıklarını 8-12 g ve iç oranlarını ise % 35-50 arasında bulmuştur.

Germain ve ark. (1988) Fransa'nın Bordeaux Meyvecilik Araştırma İstasyonu'nda yapmış oldukları ıslah çalışmasında; erken tomurcuk patlaması gösteren Kaliforniya çesitleri ile geç yapraklanan Fransız çesitlerini melezleyerek 2468 hibrit elde etmişlerdir. Bu hibritlerin % 37.2'sinin orta derecede geç ve çok geç yapraklandığını bildirmişlerdir. Protogeni gösterenlerin tamamı % 20 olup, bunların çoğunlukla geç yapraklanma gösterdiğini ve Franquetta çeşidinden 40 gün sonra (Haziran ortalarında) yapraklandığını ifade etmişlerdir.

Korac ve ark. (1988) Yugoslavya'nın Beska ve Veternik bölgesinde 1983-1987 yılları arasında 5 yerli çeşit (Sampion, Srem, Backa, Tisa, Mire) ile birlikte birkaç yabancı çeşidi karşılaştırmalı olarak yetiştirdikleri bir çalışmada; gelişme sezonunun

başlangıcı ve sonu, polen dağılımı, hasat zamanı, gelişme gücü, düşük sıcaklıklara ve hastalıklara tolerans ile meyve kalite faktörlerini incelemişlerdir. Çeşitlerde meyve ağırlığının 10-12 g, iç oranının % 51-58, yağ oranının % 66-69 ve protein oranının ise % 16-19 arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu çeşitlerden Tisa'nın homogami, diğerlerinin ise protoandri olduğu bildirilmiştir.

Mitrovic ve ark. (1988a) tarafından Yugoslavya'da yapılan ceviz seleksiyonu çalışmasında; ceviz populasyonu içerisinden 19 ümitvar tip belirlenmiştir. Tiplerin % 57.90'ında meyve ağırlıklarının 13.00 g'ın altında, % 36.90'ında 13.60-17.70 g arasında, sadece 1 tipte (10/82) 18.00 g olarak bulunmuştur. Seçilen tiplerin % 56.20'sinde iç oranlarının % 50.00'nin altında, % 31.20'sinde ise % 50.00-57.65 arasında, 1 tipte ise (32/82) en yüksek oran olan % 65.06 olduğu saptanmıştır. Ayrıca tiplerden 5'inde iç renginin açık sarı, 10'unda sarı ve 4'ünde ise kahverengi olduğu belirtilmiştir. Seleksiyon tiplerinin yağ oranları % 62.23-72.56 ve protein oranları % 10.06-19.94 arasında olduğu bildirilmiştir.

Mitrovic ve ark. (1988b) Yugoslavya'da doğal olarak yetişen ceviz populasyonunda gerçekleştirdikleri seleksiyon çalışmasında 114 tip tanımlamış ve bunlardan 14'ünü çeşit olarak isimlendirmişlerdir. Bu çeşitler; Sampiyon, Srem, Backa, Tisa, Mire, Novosadski Kasni, Ada, Yu-Prvenac, Ibar, Vujan, Ovcar, Elit, Petovio ve Haloze olup; meyve ağırlıkları 6.0-18.0 g, iç oranları % 32.85-65.0, yağ oranları % 58.0-75.2 ve protein oranları ise % 10.0-23.43 arasında bulunmuştur.

Pereira (1988) 1974 yılında Alçobaça'da Persian cevizleri üzerinde yaptığı ıslah çalışmasında, doğal populasyonlar ve kültür çeşitlerini kullanmış; sonuçta Rego ve Argo çeşitlerini seçmiştir. Bu çeşitlerin bakteriyel yanıklık hastalığına dayanıklı olduğunu saptamıştır. Bu hususu dikkate alarakta; 1987 yılında yeniden bir ıslah progamı başlatarak erkenci, yüksek verimli, ince kabuklu, iç ağırlıkları iyi, bakteriyel yanıklık hastalığına dayanıklı bir çeşit elde etmeyi amaç edinmiştir.

Strila ve ark. (1988) Ukrayna'nın Kiev bölgesinde yetişen cevizlerden yaptıkları ıslah çalışmasında; 23 ümitvar tip seçmişler ve bu tiplerde meyve ağırlıklarının 10-14 g, iç oranlarının ortalama % 57.60, kabuk kalınlıklarının 0.80-1.20 mm, yağ oranlarının % 53.54-74.84, protein oranlarının % 2.56-21.81 ve şeker oranlarının ise % 2.76-22.80 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Ulyukina (1989) Chernozem bölgesinde tür içi ve türler arası hibritleri kışa duyarlılık, çiçeklenme durumu, meyve verimi ve kalitesi bakımından denemeye almıştır. *Juglans regia* x *Juglans manshurica* melezlemesinden elde edilen materyalin

ise kendi arasında tekrar çaprazlamasından 6 ümitvar ceviz tipi elde etmiştir. 18-20 yaşlı hibritlerde meyve ağırlığı 10.00-12.00 g, iç oranı % 44.00-51.70, kabuk kalınlığı 1.00-2.00 mm arasında, en fazla meyve ağırlığı 12.00 g'la Hibrit 1 ve 18.00 g'la Hibrit 2'de bulunduğu bildirilmiştir.

Andrienko ve Zatokovay (1990) Ukrayna'da yaygın olarak yetiştirilen ceviz çeşitlerinde yapılan bir seleksiyon çalışmasında; meyve ağırlığının 11.1-16.2 g, iç oranının % 47.70-67.50, kabuk kalınlığının 0.70-1.30 mm, yağ oranının % 68.1-71.3, protein oranının % 17.8-19.2, karbonhidrat oranının ise % 7.20-12.9 arasında değişiklik gösteren ceviz genotipleri olduğu bildirilmiştir.

Metziner (1990) Alman ceviz çeşitlerinde yaptığı çalışmada; ağaç büyüklüğü, çiçeklenme, hasat zamanı, meyve verme durumu, meyve şekli ve meyve büyüklüğü gibi kriterler üzerinde durmuştur. No.120, Weinsberg I, No.139, No.26, No.1247, No.286, Estrehazy 11 ve No.1239 tipleri ümitvar olarak belirlenmiştir.

Mitrovic (1990) Yugoslavya'nın Cacak bölgesinde 1984-1988 yılları arasında 22 formun fiziksel gelişimlerini belirlemek amacıyla yaptığı bir araştırmada; G 1247 tipinin 12 Nisan'da yapraklanmaya başlayarak en erkenci, Novasadski Kasni'nin ise 7 Mayıs'ta yapraklanmaya başlamasıyla en geççi tip olduğunu kaydetmiştir. Erkek çiçeklerin açılmasının en erken Ovcar çeşidinde (28 Nisan), en geç ise Novosadski Kasni çeşidinde (16 Mayıs) gerçekleştiğini, dişi çiçeklerin ise en erken Dorka ve G 1247'de (2 Mayıs), en geç Novosadski Kasni'de (22 Mayıs) reseptiv döneme girdiğini belirtmiştir.

Paunovic (1990) Yugoslavya'da tohumdan yetişmiş yaklaşık 2.500 ceviz ağacından meyve örnekleri alınmış ve 20 ümitvar ceviz tipi belirlenmiştir. Bu tipler içerisinden de ön elemeler sonucunda Tip I, Tip 3, Tip 6, Tip 15, Tip 17'yi ümitvar tip olarak görmüş ve sırasıyla Jasanica, Vujan, Ibar, Ovcar ve Trbušanski Kasni isimlerini vermiş ve meyve ağırlıkları sırasıyla 9.84, 10.90, 10.04, 13.00 ve 9.60 g, kabuk kalınlıkları sırasıyla 1.1, 1.2, 1.0, 1.2, 1.2 mm, iç ceviz oranları ise sırasıyla % 51.36, % 49.98, % 53.44, % 49.33 ve % 53.83 olarak belirtilmiştir. Bu çeşitlerde kabuk rengi açık, iç rengi açık sarı, lezzeti mükemmel, için kabuktan çıkması çok kolay, için kabuğu doldurması tam ve ceviz içinin yağlı olduğunu vurgularken; ağaçların orta kuvvette büyüme gösterdiklerini, erken verime yattıklarını ve düzenli ürün verdiklerini, soğuklara dayanıklı olduklarını bildirmiştir.

Pieklo ve Czynczyk (1990), Polonya'da 1950 yılından beri yürüttükleri seleksiyon çalışmalarında ümitvar gördükleri Albigova No.88, No.93, No.101,

Torgoszyn, No.7/15, No.8/1, No.17/22 tiplerini selekte etmişler ve standart çeşit olarak Jupiter Magdur'u kullanmışlardır. Bunlarda ortalama meyve ağırlıkları 6.4-11.8 g, iç oranları % 37.6-52.5, yağ oranları % 56.3-61.2, protein oranları % 15.2-19 ve şeker oranları ise % 4.7-8.5 arasında değişim göstermiştir.

Revin (1990) Rusya Kırım'da 1956–1986 yılları arasında doğal olarak yetişen ceviz popülasyonunda 112 tipte yürüttüğü bir araştırmada; seçtiği 10 ümitvar tipte ortalama meyve ağırlığı 10-12 g, iç oranı % 64.50, yağ oranı % 63.70-70.10, protein oranı % 14.40-19.00, karbonhidrat oranı % 6.30-9.00 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Shelton ve Anderson (1990), farklı ceviz çeşitlerinin zararlılara karşı duyarlılığındaki farklılığı ortaya koymak amacıyla yaptıkları bir araştırmada; erken olgunlaşan ceviz çeşitlerinin, geç olgunlaşanlara göre zararlılara karşı daha fazla duyarlı olduklarını bildirmişlerdir. Erkenci ceviz çeşitlerinin güneş yanıklığı, bakteriyel yanıklık ve bazı zararlılardan çok etkilendiğini belirtmişlerdir. Aynı zamanda Hartley çeşidinin daha az zarar gördüğünü belirterek, bunun sebebinin ise fenolojik karakterlerin farklılığından kaynaklandığını ifade etmişlerdir.

Solar (1990) Slovenya'nın kuzey batısında Moribar bölgesinde 14-17 yaşındaki ceviz plantasyonunda yaptığı çalışmada; 9 kültür çeşidi arasında G120 çeşidinin en ağır meyveli çeşit (13.4 g) olarak belirlendiğini ve en yüksek iç oranının Sejnova (% 55.22) ile MB-24 (% 53.77)'e ait olduğunu ifade etmiştir. Çeşitlerde meyve boyu 34.8-43.1 mm, meyve eni 29.2-35.7 mm, meyve yüksekliği 30.2-35.7 mm, meyve ağırlığı 9.0-13.40 g, iç ağırlığı 4.53-6.13 g, iç oranı ise % 42.91-55.42 arasında değişmiştir.

Szentvanyi (1990) Macaristan'da melez çeşitler üzerinde çalışmıştır. Bu çeşitlerde ise erken meyve veren, üstün verimli, ilkbahar donlarından sonra yapraklanma özellikleri üzerinde durmuştur. Bu özellikler dikkate alınarak yapılan seçimde 9 çeşit değerlendirilmiş ve yapraklanma tarihlerinin 11 Nisan-27 Mayıs arasında olduğu belirtilmiştir. Üzerinde çalışılan çeşitlerde meyve çapının 23.50-38.70 mm, meyve ağırlığının 9.80-14.50 g, iç ağırlığının 5.10-7.80 g, iç oranının % 46.00-55.78, yan tomurcuklarda verimliliğinin ise % 23-67 arasında değiştiği ifade edilmiştir. Kontrol için kullanılan Pedro, A-l 17, M10 ve T34 tiplerinde ise ilk yapraklanmanın 11-21 Mayıs tarihleri arasında olduğu, meyve çapının 32.20-36.63 mm, meyve ağırlığının 8.38-14.82 g, iç ağırlığının 4.27-7.90 g ve iç oranının ise % 50.08-53.31 arasında değiştiği bildirilmiştir.

Velkov (1990)'un Bulgaristan'ın Vitosha dağlarının eteklerinde 900 m rakımda bulunan "Vitosha" çeşidi üzerinde yaptığı çalışmada; ince kabuklu, üstün verimli (40–

50 kg/ağaç), meyve iç renginin açık, kabuktan ayrılmasının kolay ve meyve kalitesinin iyi olduğunu bildirmiştir.

Dong (1991)'in bazı ceviz tipleri üzerinde yapmış olduğu araştırmada; bütün tiplerin yağ içeriklerinin % 71.50-74.00, kabuklu ağırlıklarının 7.8-15.6 g ve iç oranlarının ise % 48.00-66.00 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Gao ve ark. (1991) Çin'in Fufenggenian bölgesinde verim, meyve kalitesi ve erken olgunlaşma gibi özellikleri dikkate alarak yaptıkları seleksiyon çalışmasında; Xifu 1 ve Xifu 2 isimli ceviz tiplerini seçmişlerdir. Xifu 1'in verimi 1981 yılında 10.41 kg/ağaç ve 1982 yılında 13.13 kg/ağaç, yağ oranı % 70.23, protein oranı % 16.53 ve erkek çiçeklenme zamanı 16 Nisan, dişi çiçeklenme zamanı ise 28 Nisan olarak bulunmuştur. Xifu 2 tipinde de 1981 yılında 5.19 kg/ağaç ve 1982 yılında 7.22 kg/ağaç, yağ oranı % 68.40, protein oranı % 20.47 ve erkek çiçeklenme zamanı 18-24 Nisan, dişi çiçeklenme zamanı 15-20 Nisan olarak saptanmıştır.

Liu ve ark. (1991) 17 yıl süreyle yaptıkları bir ıslah çalışmasında, Liaoning 1 çeşidini elde etmişler ve Xinjian-Hebei çöğürlerinin melezi olduğunu açıklayarak; Xinjian orijinli ceviz çeşitlerinin yüksek verimli, iyi dallanma gösteren, kendine verimli ve erkenci olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Yetişkin bir Xinjian ağacının ortalama 388.5-822 kg/ağaç meyve verdiğini, ortalama meyve ağırlıklarının 10 g, kabuk kalınlığının 0.9 mm, iç oranlarının % 55-60 ve iç renklerinin ise açık sarı olduğunu bildirmişlerdir.

Loiko ve ark. (1991) cevizlerin kimyasal içerikleri ile ilgili Belorrussia bölgesinde yaptıkları bir araştırmada; yağ oranının % 16.4-69.3, protein oranının % 9.6-19.0 ve şeker oranının ise % 2.8-12.3 arasında değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Nedev ve ark. (1991), Raikov adındaki Bulgaristan'da elde ettikleri çeşidin Dryanovski x Plovdivski melezi olduğunu, orta kuvvette gelişme gösterdiğini, düzenli ve yüksek verime sahip olduğunu, normal verim çağında ağaç başına 142 kg ürün verdiğini, dona tam, *Gnomonia leptostyla* ve *Xanthomanas juglandis*'e de kısmen dayanıklı olduğunu belirtmişlerdir.

Esagyan ve Barsegyan (1992), Ermenistan'da 250 tip içerisinden yaptıkları bir seleksiyon çalısmasında; Gekhardi-1, Garni-1 ve Orbit- 4 tiplerini selekte etmişlerdir. Bu tiplerin meyvelerinde ise ortalama iç oranı % 75, yağ oranı % 81.8 ve protein oranı %23 olarak tespit edilmiştir.

Aleta ve Ninot (1993) Katalonya ve Galiçya bölgelerinde 1982-1991 yılları arasında yaptıkları araştırmada; İran (Persian) cevizinin doğal İspanyol populasyonu

içerisinden 467 ağaçtan örnek almışlar, ümitvar 58 klon seçmişler ve bu klonları ise ticari çeşitlerle karşılaştırmışlardır. Yaptıkları gözlemlerde en uygun seleksiyon kriterlerinin yan tomurcuklarda meyve verme ve yanıklılık oranının düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Katalonya ceviz populasyonundan seçilen tiplerin veriminin yüksek ve yan tomurcuklarda meyve verme oranının iyi olduğu; Galiçya'daki selekte edilen tiplerin ise doğal ekolojide hastalıklara dayanıklı oldukları saptanmıştır. Seçilen 14 klon 10 Nisan'da yapraklanma göstermiş ve yan dallarda meyve verme oranı % 50, meyve ağırlığı 6.60-11.60 g ve iç oranı % 42.00-50.00 arasında değiştiği bildirilmiştir.

Atefi (1993) 1987-1991 yılları arasında İran'da tohumdan yetişen populasyondan ön seleksiyon ile seçilmiş toplam 250 tipi incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre; K21 en erken meyve veren, B21-1 ise en yüksek verim veren tip olarak belirtilmiştir. Tiplerin yaklaşık % 10'u geç yapraklanmış ve K143, K96, K114 ve K66 en geç yapraklanan tipler olarak kaydedilmiştir. Genotiplerin % 5'i yan dallarda meyve vermiş ve K21 ile KH87'de yan dallarda meyve verme oranının % 100 olduğu bildirilmiştir.

Barone ve Zappia (1993) Kalabria'daki bir araştırma bahçesinde Fransa, Almanya ve ABD'den getirilmiş olan 18 yerli İngiliz ceviz çeşidi üzerinde 3 vegetasyon sezonu boyunca vegetatif tomurcuk gelişim dönemlerini incelemişlerdir. Serr, Sunland, Asley ve Chico çeşitlerinde daha erken tomurcuk patlaması ve yapraklanma; Meylannaise, Franquette, Vina ve Pedro çesitlerinde ise daha geç yapraklanma olduğu bildirilmiştir.

Limongelli (1993) Romanya Meyvecilik Araştırma Enstitüsü'nde yürüttüğü Serronto çöğürlerini serbest tozlaşmaya tabi tuttuğu bir ıslah progamında, Malazia ceviz çeşidini elde etmiştir. Malazia çeşidi üzerinde erken meyveye yatma ve olgunlaşma, yüksek verimlilik, meyve kalitesi, iç oranı ve iç rengi açısından incelemelerde bulunmuştur. İç oranı % 46.00- 49.00, meyve uzunlukları 36-46 mm, meyve çapları 29-33 mm ve meyve ağırlıkları ise 11-12 g arasında olduğu bildirilmiştir.

Mitrovic (1993)'in Yugoslavya'da 3 yıl süreyle yürüttüğü bir seleksiyon çalışmasında, 8 tip belirlenmiş ve bu tiplerde morfolojik ve fizyolojik bazı incelemelerde bulunulmuştur. İncelemeler sonucunda en yüksek verimin 8. yılda 7.4 kg/ağaç olduğu, en yüksek meyve ağırlığının 14.3 g (G 251 tipi) ve en yüksek yağ oranının ise % 72.5 (G 139 tipi) olduğu bildirilmiştir.

Davie ve Davie (1994) Pensilvanya'da 1984-90 yılları arasında soğuğa duyarlılıkla ilgili yaptıkları çalışmada; 17 çeşit kullanmışlardır. Marchetti, Pedro, Gustine, Tehama çeşitlerinin Pensilvanya bölgesi için ümitvar olduğunu bildirmişlerdir.

Garcia ve ark. (1994)'nın 10 ceviz çeşidi üzerinde yağ içeriği ve yağ asitleri bileşimi üzerindeki yapmış oldukları araştırmada; çeşitlerin yağ içeriklerinin % 63.50-72.90 arasında olduğu belirlenmiştir. Cevizlerde esas doymuş yağ asidinin palmitik asit olduğu (% 6.4-7.8) ve bunu stearik asidin (% 1.7-2.2) izlediği saptanmıştır. Analiz edilen ceviz çeşitlerinde bir çift bağ içeren doymamış yağ asidi olarak yalnız oleik asit bulunmuştur (% 16.1-27.0). Linoleik asit cevizlerde toplam yağ asitlerinin % 50'sini oluşturmasıyla en fazla bulunan yağ asidi olarak belirlenmiş (% 51.8-61.5) ve çeşitlerde yağ asitlerindeki en büyük oransal farklılıklar linolenik asit içeriğinde saptanmıştır (% 10.00 –18.50).

Godeanu ve Botu (1995) Romanya'da yaptıkları seleksiyon çalışmasında ümitvar olarak 4 tip seçmişler ve çiçeklenme zamanlarının 2 Nisan-1 Mayıs arasında, olgunlaşma zamanlarının ise 2 Eylül-1 Ekim arasında olduğunu saptamışlardır. Ayrıca bu tiplerin yan dallarda meyve verme oranlarının yüksek, antraknoza ve bakteriyel yanıklığa orta derecede duyarlı ve soğuklardan etkilenmediklerini belirtmişlerdir. Meyve ağırlıkları 10.6-13.5 g, iç oranları % 48.60-55.30 ve kabuk kalınlıkları 1.20-1.80 mm arasında bulunmuştur. Meyve şekillerinin % 50 yuvarlak ve iç renklerinin % 50 açık sarı renkte oldukları tespit edilmiştir.

Rouskas ve ark. (1995) 1986-1989 yılları arasında yaptıkları bir seleksiyon çalışmasında, 27 tip belirlemişlerdir. Belirlenen bu tiplerden 7'si erkenci, 6'sı orta derece erkenci olurken; 7 tipin protandri, 2 tipin homogami ve diğer 4 tipin ise protogeni çiçek tipine sahip olduğu bildirilmiştir. Bu tipler içerisinden 13 tip bazı özellikler yönünden ümitvar görülmüş ve bunlarda; ortalama meyve ağırlıkları 10.2-25.4 g, iç oranları % 4l-54 arasında bulunmuştur. Aynı zamanda bu çalışmada Gustine, Hartley ve Franquette gibi standart çeşitleri, seçtikleri tiplerle bazı özellikler bakımından da karşılaştırmışlardır. Standart çeşitlerde; erkek çiçeklenme tarihlerinin 9 Nisan-10 Mayıs arasında, dişi çiçeklenmenin 14 Nisan-23 Mayıs arasında değiştiği tespit edilmiştir. Seçtikleri tiplerde ise; erkek çiçeklenme tarihlerinin 4-30 Nisan arasında, dişi çiçeklenmenin 12 Mart-5 Mayıs arasında değiştiğini saptamışlardır. Hasat tarihleri açısından da standart çeşitlerin 1-18 Ekim, seçilen tiplerde ise 29 Eylül-9 Ekim arasında yapıldığı bildirilmiştir.

Sharma (1995) Hindistan'ın Kınnaur bölgesinde seçtiği 200 tip üzerinde yaptığı araştırmada; meyve uzunluğunu 2.57-4.16 cm, meyve çapını 2.41-3.63 cm, meyve ağırlıklarını 4.50-13.20 g, kabuk kalınlıklarını 0.15-0.27 cm, iç oranlarını % 32.21-57.20 ve meyve verimlerini 12.90-25.00 kg/ağaç arasında değiştiğini belirlemiştir. En yüksek iç oranının 23 nolu tipte ve en yüksek verimin ise 19 nolu tipte olduğu bildirilmiştir.

Solar ve Smole (1995) 2 yıl süreyle *Juglans regia*'nın 5 ayrı çeşidi üzerindeki 12 morfolojik karakterde incelemelerde bulunmuş; yaprak bileşimindeki ayrım sayısı dışında, yaprak bileşim uzunluğu ve yesil kabuk kalınlığı açısından çeşitler arasında dikkate değer farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir. Morfolojik karakterlerdeki bu değişkenliklerin çevresel faktörlerden kaynaklanabileceği belirtilmiştir. En yüksek meyve ağırlığı 10.17 g ile G 139 çeşidinde, en düşük meyve ağırlığı ise 7.97 g ile MB24 çeşidinde olduğu saptanmıştır. En yüksek iç ağırlığa G 139, Haloze ve Petovio çesitlerinin; en düşük iç ağırlığa ise MB 24 ve Elit çeşitlerinin sahip olduğu bulunmuştur.

Miletic (1996) Yugoslavya'nın Timocka Krajina yöresinde 1989-1991 yıllarında yaptığı seleksiyon çalışmasında 26 ağaçta fenolojik ve agronomik verileri saptamıştır. Bunlardan 8, 11 ve 16 nolu seleksiyon tipleri ticari bakımdan önemli bulunmuştur. Tip 8'in orta erkenci, iri meyveli (17 g) ve yüksek iç oranına (% 54,4); Tip 11'in iri meyvelere (16,8 g) ve yüksek iç oranına (% 51,2); Tip 16'nın ise diğerlerinden daha kuvvetli ve verimli olduğu bildirilmiştir.

Liang (1997); İtalya'nın Corne çeşidinin çöğürlerinden seleksiyonla elde edilen NY83-05 ceviz tipinin geç çiçeklendiğini, geç donlardan zarar görmediğini ve 5 yaşında meyveye yatma oranının % 90'ın üzerinde olduğunu bildirmiştir. Ayrıca bu tipin meyve ağırlığı 13.7 g, kabuk kalınlığı 1.22 mm ve iç oranı % 59.1 olduğu saptanmıştır.

Mitrovic ve ark. (1997) Yugoslavya'nın Cacak bölgesinde yetişen Ovcar, Ibar, Vujan, Seinova, Darka, G-139, G-251 ve G-286 çeşitlerinde bazı biyokimyasal incelemelerde bulunmuşlardır. Sonuç olarak ortalama nişasta içeriğinin % 2.46, ortalama şeker içeriğinin % 2.93, ortalama protein oranının % 14.02 ve ortalama yağ oranının ise % 68.81 olduğunu bildirmişlerdir.

Ramos (1998) Amerika'da yetiştiriciliği yapılan ceviz çeşitleri üzerinde yaptığı araştırmada; kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve iç oranları Tulare ceviz çeşidinde sırası ile 13.30 g, 7.10 g, % 53.30; Payne çeşidinde 11.40 g, 5.70 g, % 50.00; Franquette çeşidinde 10.75 g, 4.78 g, % 44.50; Pedro için 11.91 g, 5.60 g, % 47.00; Serr için 13.68

g, 7.80 g, % 57.00; Amigo için 11.18 g, 5.90 g, % 51.00; Ashley için 11.60 g, 5.80 g, % 50.00; Chandler için 13.26 g, 6.50 g, % 49.00; Cisco için 12.39 g, 5.70 g, % 46.00 ve Hartley içinse 13.20 g, 6.10 g, % 46.00 olarak bildirmiştir.

Mehta ve ark. (1999); çöğür ağaçlardaki genetik farklılığı ölçmek ve üstün özellikli tipleri belirlemek amacı ile Himalaya dağları eteklerinde yer alan Garsa ve Jogindernagar bölgelerinde çalışmalarını yürütmüşlerdir. Populasyonda meyve ağırlıkları 6.40-20.55 g, meyve genişliği 21.03-38.76 mm, meyve uzunluğu 27.05-47.15 mm, meyve kalınlığı 21.79-41.93 mm, yuvarlaklık indeksi 0.59-1.09, ped genişliği 2.30-6.95 mm, ped kalınlığı 2.63-6.45 mm, kabuk kalınlığı 0.60-2.60 mm, ortalama iç ağırlığı 1.50-7.10 g ve randıman ise % 12.0-65.0 arasında tespit edilmiştir.

Zwarts ve ark. (1999) Yeni Zelanda'da yetişen cevizlerin yağ asitleri içeriğini belirlemek için yaptıkları çalışmada; iki Amerika (Tehama ve Vina) ve üç Avrupa çeşidi (Esterhazy, 139, G120) ile beş Yeni Zelanda seleksiyonu (Rex, Dublin's, Glory, Meyric, Mckinster, Stanley) değerlendirilmiştir. Meyvelerin toplam yağ miktarının % 62.4-68.7, oleik asitin % 14.3-26.1, linoleik asitin % 49.3-62.3 ve linolenik asitin ise % 8.0-13.8 arasında olduğu bildirilmiştir.

Atefi (2001), 8 yabancı çeşit ile 250 üstün özellikli İran tipinden seçilen 7 ümitvar tip ve bazı standart çeşitleri 1984-1988 yılları arasında yaptığı çalışmada karşılaştırmıştır. Vina ve Serr'in soğuğa en duyarlı çeşitler olduğu; bunları Hartley, Franquette çeşitleri ile Z67 ve B21 klonlarının izlediği bildirilmiştir. Z53 klonu en erken, Ronde the Montignac ve Franquette çeşitleri ise geç yapraklana göstermiştir. En yüksek meyve ağırlığı Z53 (19.40 g) ve Z60 (17.50 g) klonlarında tespit edilmiş, iç rengi ve iç oranı tespitinde Z60 klonu en yüksek değere sahip olarak bulunmuştur.

Hassani ve Atefi (2004); 7 yerli genotip ve 8 yabancı çeşidin vegetatif gelişme, erken olgunlaşma ve kış donlarına duyarlılık özelliklerini incelemişlerdir. Bu tipler ve çeşitler içinde Chandler'de minimum soğuk zararı görülmüş; bunu Pedra, Z53 ve Z30 takip etmiştir. Buna karşılık Vina, Franquette, Lara çeşitleri ile B21, Z67 ve K63 genotiplerinde don zararı maksimum olarak bildirilmiştir.

Mousavi ve ark. (2004) Chaharmahal ve Bakhtiari'de üstün özellikli ceviz genotiplerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada; 58 genotip seçilmiş ve bu tiplerde meyve ağırlığının 11.50-17.50 g, iç ağırlığının 3.80-10.00 g ve iç oranının % 35.50-62.80 arasında olduğu bildirilmiştir.

Sharma ve Sharma (2004), Hindistan'ın Himachal Pradesh bölgesinin farklı yörelerinde doğal yetişmiş ceviz ağaçlarının meyve özelliklerini araştırmışlardır. Garsa

vadisi, Jogindernargar, Nohradhar ve Bharmour yörelerinde 2050 ağaçtan 229'u detaylı olarak araştırılmak için belirlenmiştir. Garsa vadisinde meyve ağırlığı 6.40-16.94 g, iç oranı % 11.02-62.50, yağ oranı % 40.85-70.40 ve protein oranı ise % 8.16-16.92 arasında değiştiği bildirilmiştir. Bu değerler sırasıyla Jogindernargar'da 10.36-23.04 g, % 17.80-54.10, % 45.80-69.55, % 8.48-20.78; Nohradhar'da 4.85-16.59 g, % 16.68-51.66, % 40.30-73.25, % 9.74-21.07 ve Bharmour'da ise 6.24-23.61 g, % 20.74-53.51, % 41.45-73.70, % 6.08-21.67 olarak tespit edilmiştir.

Singh ve Kumar (2004) Pangi vadisinde 175 ağaç üzerinde yaptıkları incelemeler sonucunda, seleksiyon kriterleri dikkate alınarak bu tipler içerisinden 10 ümitvar tipi belirlemişlerdir. Bunların, büyük meyveli (22.00 g), ince kabuklu (0.71 mm), iç oranı yüksek (> % 70), açık renkli ve ağaç başına 500 kg'dan fazla verime sahip olan seleksiyonlar olduğu bildirilmiştir.

Sofi ve ark. (2004) Kashmir vadisinin 6 farklı bölgesinde üstün özellikli ümitvar tipleri belirlemek amacıyla 291 tip toplamışlar ve bunlar içerisinden de iç özellikleri dikkate alınarak 10 ümitvar tip seçilmiştir. Meyve ağırlıkları 13.73-27.16 g arasında, meyve şeklinin yuvarlaktan eliptik, geniş oval ve kısa trapezoide, kabuk renginin ortadan açığa, kabuk yapısının ortadan düze ve kabuk kalınlığının 1.00-3.00 mm arasında değiştiği bildirilmiştir. Çalışmanın sonucunda ümitvar tip olarak belirlenenler ise LG-5, LG-10, LG-9,LG-7, LG-11, HN-1, SPS-3, LG-18, PPM-4 ve YKB-4 olarak saptanmıştır.

Solar ve Stampar (2004) Slovenya'da 1989 yılında başlayan seleksiyon çalışması sonucunda; 24 tipi ön seleksiyonla tespit etmişler ve bu tipler Slovenia'nın doğusundaki Maribor'da bir alanda 1994-1999 yılları arasında aşılanarak yetiştirilmişlerdir. Tiplerde yapraklanma zamanı 25-30 Nisan (Z-59, Erjavec, Z-61 ve NH-5/3) ile Mayıs başı (Z-62, Krnc ve Z-60) arasında gözlemlenmiştir. Yan dallarda meyve verme özelliğinin düzenli ve yüksek verimli Erjavec'te görüldüğü ve Z-59'da ürünün stabil olduğu; ayrıca genotiplerin bakteriyel yanıklık ve antraknoza duyarlı olmadığı bildirilmiştir. Z-59, Erjavec, Z-60'da iç rengi diğer tiplerden daha açık olarak belirlenmiştir. Pukšic yuvarlak meyveleri, parlak ve çok düz kabuk yapısı ile pazarlamaya en uygun tip olarak tespit edilmiştir.

Zatokovyi ve ark. (2004), Ukrayna'nın Prydnistrovs'k-Prykarpathion bölgesinde genetik çeşitliliğin araştırılması, erken meyveye yatma, yüksek verimlilik, hastalıklara tolerans ve yüksek meyve kalitesi gibi önemli seleksiyon kriterlerine sahip tiplerin tespit edilmesi amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmada; 9 ümitvar tipi belirlemişler ve bunları

da çeşit olarak kabul etmişlerdir. Bukovyns'ky, Prydnistrous'ky, Chernivets'ky çeşitlerinde erken meyve verimi, yüksek verimlilik, hastalıklara tolerans ve yüksek meyve kalitesinin çok yüksek olduğu bildirilmiştir.

Ölez (1971) tarafından 1968-1971 yılları arasında Marmara Bölgesi'nde bulunan 10 ilde yürüttüğü ceviz seleksiyon çalışmaları sonucunda, ülkemiz ceviz yetiştiriciliğine ilk çeşitler kazandırılmıştır. Seleksiyon çalışmasında; meyve kalitesi, soğuklara mukavemet, verim ve yan tomurcuklarda meyve verme gibi kriterleri değerlendirerek; tip seçiminde iç ağırlığın 5.00 g'dan, meyve ağırlığnın 10.00 g'dan, iç oranının, yan dallarda dişi çiçek teşekkül oranının ve açık renkli iç oranının % 50'den az olmamasına da dikkat etmiştir. Toplamda 323 tip içerisinden üstün özelliklere sahip 20 ümitvar tipi belirlemiş ve bu tipleri de aşı ile çoğaltmıştır. Çalışmada, seçilen tiplerde meyve ağırlıkları 10.0-21.8 g, iç ağırlıkları 5.3-10.1 g, iç oranları % 42.8-56.0, açık renkli iç oranları % 36-100 ve yağ oranları ise % 58.34-72.54 arasında olduğu belirlenmiştir. Seçilen tiplerde yan tomurcuklarda dişi çiçek oluşturma oranı ortalama % 52.80 olarak tespit edilmiştir. Ümitvar olarak seçilen tiplerde % 40 protogeni, % 50 protandri ve % 10 homogami çiçeklenme özelliği bulunmuştur. Ayrıca kabukta yapışmanın iyi veya çok iyi olduğu da tespit edilmiştir.

Çelebioğlu (1978) bazı yerli ceviz çeşitlerinde yapmış olduğu araştırmada; 17/BF tipinde meyve ağırlığının 15.50 g, iç oranının % 46.40; 58/B8 tipinde meyve ağırlığının 11.00 g, iç oranının % 54.30; Giresun/7 tipinde meyve ağırlığının 9.40 g, iç oranının % 63.00; Kocaeli/2 nolu tipte meyve ağırlığının 10.90 g, iç oranının % 49.30; 170/13-16 nolu tipte meyve ağırlığının 9.70 g, iç oranının % 49.00 ve Payne çeşidinde meyve ağırlığının 9.3 g ve iç oranının % 49.30 olduğunu bildirmiştir.

Şen (1980) Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgelerinde 1977-1979 yılları arasında gerçekleştirdiği seleksiyon çalışmasında; yapraklanma zamanı ve yan dallarda meyve verme durumu yönünden incelemelerde bulunmuştur. Kelkit, Karasu, Çoruh ve Harsit Vadileri ile Doğu Karadeniz kıyı şeridini içine alan alanda toplam 550 ağaçtan meyve örnekleri almıştır. Çalışmanın birinci yılında 503, ikinci yılında 136 ve üçüncü yılında ise 14 tip incelenmiştir. Bu araştırma ülkemizde şimdiye kadar yapılan ceviz seleksiyon çalışmaları içerisinde, gerek alan ve gerekse materyal bakımından ilk sırayı alan çalışma olarak büyük bir öneme sahiptir. Çalışma sonucunda da 26 ümitvar tip seçilmiş olup; seçilen tiplerinde meyve ağırlıkları 8.90-15.68 g arasında değişmektedir. İlk kez 1979 yılında örnek alınan tiplerin meyve ağırlıklarının 17.57 g (24.KE.28), 14.36 g (24.KE.29), 15.68 g (24.KE.25) ve 14.96 g (24.KE.26); iç

ağırlıklarının sırasıyla 9.70, 8.12, 8.16 ve 7.45 g olduğu bildirilmiştir. 26 ceviz tipinde iç ağırlıkları 5.40-8.16 g, iç oranları % 49.26-63.07 arasında tespit edilmiştir. Kabuk kalınlığı 0.85-1.59 mm, açık renkli iç oranı % 55-100 arasında, yağ oranı % 63.02-77.12 ve protein oranı ise % 16.08-25.27 arasında olduğu bulunmuştur. Seçilen 26 tipin ortalama meyve boyu 36.17 mm, meyve eni 31.63 mm, meyve yüksekliği 32.58 mm, kabuklu ağırlığı 11.29 g, iç ağırlığı 6.20 g, protein oranı % 20.52, yağ oranı % 70.80, açık sarı iç oranı % 7-9 ve kabuk kalınlığı ise 1.23 mm olarak saptanmıştır. Çiçeklenme durumları göz önüne alındığında ise 13 tip protogeni, 11 tip protandri ve 1 tipte homogami özellikte olduğu tespit edilmiştir. 1 tipin ise sadece dişi çiçek bulundurduğu belirlenmiştir. Bu tipler içerisinden "Şen 2" tescil edilerek ülkemiz meyveciliğine standart bir ceviz çeşidi olarak kazandırılmıştır. Araştırma sonunda, özellikle Kemah yöresinde nokta seleksiyon yöntemi kullanılarak yapılacak detaylı bir çalışmanın daha kaliteli tiplerin bulunabileceği belirtilmiştir.

Çelebioğlu (1985); bazı yerli ve yabancı çeşitlerinin meyve özellikleri, yağ ve protein oranları üzerine yaptığı çalışmada; Yalova 1 ve Şebin çeşidinin sırasıyla meyve ağırlıklarını 15.5 g ve 10.1 g, iç ağırlıklarını 7.2 g ve 6.5 g, iç oranlarını % 46.4 ve % 64.4, yağ oranlarını % 70.0 ve % 67.5, protein oranlarını % 23.4 ve % 17.2; Mindland ve Hartley çeşitlerinde ise meyve ağırlıklarını 14.1 g ve 12.1 g, iç ağırlıklarını 6.2 g ve 5.7 g, iç oranlarını % 44.0 ve % 43.8, yağ oranlarını % 54.4 ve % 67.7, protein oranlarını % 17.81 ve % 15.6 olarak bulmuştur.

Çelebioğlu ve ark. (1988), ülkemizin değişik bölgelerinde yapılan seleksiyon çalışmaları sonucunda elde edilen Yalova-1, Yalova-2, Yalova-3, Yalova-4, Kaplan-86, Şebin, Bilecik ceviz çeşitleri ile daha sonra seçilen 24-KE-25, 4-KR-1, 4-KR-2, 4-KR-3 tiplerini Yalova şartlarında denemeye almışlardır. Bu 11 tipte meyve ağırlıkları 11.40-23.00 g, iç ağırlıkları 5.90-9.70 g, iç oranları % 40.0-63.4 ve açık renkli iç oranları ise % 70-90 arasında bulunmuştur.

Şen ve Tekintaş (1990) Bitlis'in Adilcevaz ilçesinde 1989 yılında yaptıkları ceviz seleksiyon çalışmasında; 31 ceviz tipinde meyve ağırlıkları, iç ağırlıkları, iç oranları, kabuk kalınlıkları, kabuk rengi gibi seleksiyon kriterleri dikkate alınarak seçilmiştir. Seçilen 5 ümitvar tipte meyve ağırlığı 11.65- 23.81 g arasında, 9 tipte 12.00-15.00 g arasında, bir tipte ise 23.81 g olarak bulunmuştur. Ümitvar olarak seçilen tiplerde iç ağırlığı 5.45-11.42 g arasında belirlenmiştir. İncelenen tiplerde iç oranı % 39.0l-57.53 arasında belirlenmiş ve 30 tipte randıman % 50.00'nin üzerinde tespit edilmiştir. Seleksiyon tiplerinde kabuk kalınlıkları ise 0.53-1.77 mm arasında değişiklik

göstermiş olup, 27 tipte ise kabuk kalınlığı 1.00 mm'den düşük bulunmuştur. İç rengi dikkate alındığında 20 tip açık sarı ve 9 tip ise koyu renkli olarak tespit edilmiştir. Seçilen tiplerin tamamında açık renkli iç oranı % 50'den yüksek olduğu bildirilmiştir.

Doğan (1991) ayçiçeği, ceviz ve sumak yağlarının fiziksel ve kimyasal özellikleri ile yağ asitleri bileşimini belirlemek amacıyla yapmış olduğu çalışmada; Adilcevaz yöresinden selekte edilen 4 ceviz tipini ele almıştır. İncelemeler sonucunda cevizlerde yağ miktarı % 65.00-70.00 ve protein miktarı ise % 16.23-17.47 arasında bulunmuştur.

Akça (1993) Gürün'de 1990-1992 yılları arasında meyve kalitesi, verim, yan dallarda meyve verimi ve ağaç özelliklerini dikkate alarak yaptığı seleksiyon çalışmasında 5728 ağaç incelemiş; 365 ağaçtan meyve örneği almış ve alınan örneklerde birinci ve ikinci derecede önemli olan meyve özelliklerini belirlemiştir. Araştırma sonucunda ise 41 ceviz tipini ümitvar olarak belirtmiştir. Selekte edilen tiplerin ortalama meyve ağırlıkları 10.36-19.61 g (ortalama 13.94 g), iç ağırlıkları 5.77-9.41 g (ortalama 7.38 g), iç oranları % 46.12-64.19 (ortalama % 52.94), meyve boyları 38.15-50.84 mm, meyve enleri 31.57-41.23 mm, meyve yükseklikleri 33.51-41.09 mm ve kabuk kalınlıkları ise 0.59-1.45 mm arasında bulunmuştur. İncelenen tiplerin tamamı ekstra boya girmiştir. Tiplerin açık renkli % 100 iç oranı % 48.78, % 70 olanı ise % 29.27 olarak tespit edilmiştir. Tiplerin yağ oranları % 61.64-76.85 (ortalama % 70.26) ve protein oranları % 16.08-26.10 (ortalama % 20.07) arasında tespit edilmiştir. Seçilen tiplerde yan dallarda meyve verme oranı % 40-100 arasında bulunmuş, ümitvar olarak görülen tiplerin % 82.93'ünde yan dallarda meyve verme oranının % 50'den yüksek olduğu belirtilmiştir. Ümitvar olarak seçilen ceviz tiplerinin 21 tanesi protogeni, 18 tanesi protandri olarak tespit edilmiştir.

Beyhan (1993) Malatya'nın Darende bölgesinde 1990-1992 yılları arasında üç yıl boyunca yürüttüğü seleksiyon çalışmasında; 600'den fazla ceviz ağacı incelemiş ve 416 ağaçtan meyve örneği almıştır. Yapılan incelemeler sonucunda meyve kalitesi bakımından üstün görülen 62 ümitvar ceviz tipi seçilmiştir. Seçilen ceviz tiplerinde meyve ağırlıkları 12.39-18.49 g (ortalama 14.91 g), iç ağırlıkları 6.50-9.88 g (ortalama 7.53), iç oranları % 42.06-67.73 (ortalama % 50.50), kabuk kalınlıkları 0.66-1.56 mm (ortalama 1.18 mm), yağ oranları % 50.00-73.61 (ortalama % 63.78), protein oranları % 11.14-23.72 (ortalama % 16.79) ve kül oranları ise % 2.10-2.95 arasında olduğu bildirilmiştir. Seçilen ceviz tiplerinin % 40.32'sinde iç rengi açıksarı, % 51.61'inde sarı ve % 8.70'inde kahverengi olarak tespit edilmiştir. Yağ kompozisyonları incelenen 15

ceviz tipinde yağ asidinin ortalama oranları miristik asitte % 0.415, palmitik asitte % 14.33, stearik asitte % 4.500 , oleik asitte % 32.062, linoleik asitte % 37.67, linolenik asitte % 11.02 ve arasidik asitte % 0.886 olarak bulunmuştur. Seçilen tiplerin % 68.66'sı protandri, % 25.37'si protogeni ve % 5.97'si ise homogami olarak tespit edilmiştir. Erkek ve dişi çiçeklerin 20 Nisan ile Mayıs'ın ilk haftası arasında açtıkları da belirtilmiştir.

Ferhatoğlu (1993) ülkemizin değişik yörelerinden selekte edilmiş olan; yüksek iç kalitesi ve oranına sahip, yüksek verimli, uygun büyüme habitüsüne sahip, döllenme, olgunlaşma tarihleri aynı, hastalıklara dayanım ve besleyici değerleri açısından en iyi 9 çeşidin Yalova 1, Yalova 3, Yalova 4, Kaplan 86, Şebin, Bilecik, 24 KE 25, 04 KM-2, 04 KR-1 olduğunu belirtmiş ve bunları kendi aralarında karşılaştırmıştır. Bu tiplerden Kaplan 86'nın meyve ağırlığı 23.00 g, iç oranı % 40.00, yağ oranı % 68.00, protein oranı % 18.00 olarak belirlenmiş; bu tipin Yalova 1 ve Şebin'in tozlayıcısı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca 24 KE 25'in çiçeklenme tipi homogami, meyve ağırlığı 17.00 g, iç oranı % 54.00, yağ oranı % 74.18, protein oranı % 18.00 olmuş; Xanthomonas ve antraknoza dayanıklı olduğu belirtilmiştir. 04 KM-2 ve 04 KR-1 tiplerinin meyve ağırlıkları 17.40 g ve 17.20 g, iç oranları % 55.80 ve % 40.00 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca Yalova-1'in Yalova–3 ve 04.KR-1'den 3 gün, Şebin ve Kaplan 86'dan 6 gün önce çiçek açtıkları bildirilmiştir. Şebin ve Yalova 4'ün daha yüksek verim verdiği ve Kaplan 86'nın da daha erken olgunlaştığı belirlenmiştir.

Gün (1993) Denizli ili Çameli ve Bozkurt ilçelerinde 1992 yılında yaptığı çalışmada; 244 ceviz ağacı incelemiş, 54 ağaçtan meyve örneği almış ve değerlendirmeler sonucunda 38 ümitvar tip seçmiştir. Seçilen tiplerde meyve ağırlıkları 9.55-18.40 g (ortalama 12.93 g), iç ağırlıkları 5.30-9.92 g (ortalama 7.02 g), iç oranları % 50.03-64.27 (ortalama % 54.33), meyve boyları ortalama 40.48 mm, meyve enleri ortalama 32.68 mm, meyve yükseklikleri ortalama 34.02 mm ve kabuk kalınlıkları ise 0.64-1.56 mm (ortalama 1.12 mm) arasında bulunmuştur. Seçilen tiplerde açık renkli iç oranı % 95.85 olarak belirlenmiş ve tiplerin tamamının TSE/1992-1275 standartlarına göre ekstra boya girdikleri ifade edilmiştir. Ümitvar olarak seçilen tiplerin 20'sinde protogeni, 18'inde protandri ve 1'inde homogami çiçeklenme olduğu bildirilmiştir.

Özkan (1993) Tokat merkez ilçe ve köylerinde 1990-1992 yıllarında yürüttüğü seleksiyon çalışmasında; toplam 321 ağaçtan meyve örneği almış, 24 tipi ise ümitvar olarak seçmiştir. Bu seçtiği tiplerde meyve ağırlıkları 9.56-16.01 g, iç ağırlıkları 4.76-7.48 g, iç oranı % 50.71-56.36, kabuk kalınlıkları 0.74-1.34 mm olarak bulunmuştur.

Açık sarı iç renklerinin % 15-100, protein oranlarının % 14.73-22.80, yağ oranlarının % 58.04-73.65 ve kül oranlarının ise % 1.38-2.18 arasında olduğu bildirilmiştir. Seçilen tiplerde ilkbahar son donlarından zarar görme oranlarının % 10-30 ve yan tomurcuklarda meyve verme oranlarının % 25-80 arasında değişiklik gösterdikleri belirlenmiştir.

Şen ve ark. (1993) 1989-1992 yılları arasında Van gölü çevresinde (Van merkez, Adilcevaz, Ahlat, Bitlis, Çatak, Erciş ve Gevaş) gerçekleştirmiş oldukları seleksiyon çalışmasında; 134 ceviz tipini incelemişler ve 29 ümitvar tipi belirlemişlerdir. Bu tiplerin meyve ağırlıkları 11.53-18.51 g, iç ağırlıkları 6.24-9.76 g, randımanları % 44.70-59.59, kabuk kalınlıkları 0.90-1.96 mm, meyve boyları 34.03-42.81 mm, meyve enleri 30.80-38.17 mm ve meyve yükseklikleri ise 32.55-40.25 mm arasında bulunmuştur. Seçilen ceviz tiplerinde en büyük çap ortalaması dikkate alınarak yapılan değerlendirmede ABD standartlarına göre 10 tip çok iri, 19 tip ise iri meyveli olarak belirlenmiştir. TSE standartlarına göre yapılan değerlendirmelerde ise seçilen 29 tipin tamamı ekstra gruba girmiştir.

Ağar ve ark. (1995), Anadolu'nun farklı yerlerinden selekte edilmiş olan 9 farklı ceviz tipinde (Şen-1, Bilecik, Yalova-1, Yalova-3, Kaplan-86, KR-2, 24-KE-15, 24-KE-25, 60-TU-l) meyvelerin yağ içeriklerini, yağ asitleri kompozisyonlarını ve diğer bazı kalite özelliklerini incelemişlerdir. Meyve ağırlıkları 11.37 g Bilecik, 23.81g Kaplan-86; iç ağırlıkları 5.51 g Bilecik, 8.45 g Kaplan-86; iç oranları % 35.56 Kaplan-86, % 56.86 (60-TU-l) arasında olduğu bildirilmiştir. İncelenen çeşitlerin yağ içerikleri, iç ceviz ağırlığı esas alınarak % 54.68 (Yalova-1) ile % 62.28 (Şebin) arasında olduğu; esas doymuş yağ asidinin palmitik asit olduğunu (% 5.77-7.86) ve bunu stearik asidin takip ettiğini (% 2.59-3.32) belirlemişlerdir. Bu ceviz çeşitlerinde, bir çift bağ içeren doymamış yağ asidi olarak yalnızca oleik asidi (% 16.46-30.14) bulunmuştur. Oleik asit cevizlerde toplam yağ asitlerinin % 53.68-60.09'unu oluşturmasıyla en fazla bulunan yağ asidi olmuştur. Linoleik asidin ise % 7.77-15.35 arasında değiştiği bildirilmiştir.

Akça (1995) Gürün'de 1990-1993 yılları arasında cevizlerde dikogaminin ve dikogami tipinin kararlılığını belirlemek, dikogami tipi ile verim arasındaki ilişkiyi saptamak ve dikogami tipinin meyve özellikleri üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla; aynı ekolojik koşullarda bulunan ve 18-20 yaşlarında olan 83 ceviz tipinde incelemelerde bulunmuştur. Gözlem yapılan ceviz tiplerinde hem dikogamide, hem de yıllara göre dikogami gösteren tiplerde mutlak bir kararlılık gözlendiği belirtilmiştir. Protandri ve protogeni tipler arasında ortalama verim (kg/ağaç), yan ve tepe dallarda

dişi çiçek teşekkül oranları ve meyve özellikleri yönünden istatistiksel anlamda fark bulunmamış; ancak protogeni tiplerde, verim faktörü yönünden protandri tiplere göre daha yüksek bir ortalama değer bulunduğu bildirilmiştir.

Akça ve Şen (1995)'nin cevizlerde dichogamy özelliğinin verimle ilişkisini ortaya koymak amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmada; aynı yerde, farklı yıllarda 83 tipte tomurcuk verme periyodunu incelemişler ve bu tiplerde ortalama verimi kaydetmişlerdir. Protogeni tiplerde ortalama verim 78.5 kg/ağaç, protandri tiplerde ise ortalama verim 73.9 kg/ağaç olarak belirlenmiş ve protogeni tiplerle protandri tipler arasında verim bakımından farkın olmadığı ifade edilmiştir. Protogenous tiplerde uç dallarda meyve verme oranının % 76 ve yan dallarda meyve verme oranının ise % 49 olduğu, protandri tiplerde ise uç dallarda meyve verme oranının % 69.45, yan dallarda meyve verme oranının % 49.49 arasında değiştiği bildirilmiştir. Ayrıca araştırmada 43 protandri tipte meyve ağırlığı 13.07 g, iç ağırlığı 6.86 g, iç oranı % 53.21, meyve boyu 39.97 mm, meyve eni 33.59 mm ve meyve yüksekliği ise 34.75 mm bulunmuştur.

Akça ve Yıldız (1995) cevizlerde bazı meyve özelliklerinin seleksiyon kriterleri olarak kullanılabilirliğini tartışarak, tekrarlanma derecesinin seleksiyon ıslahındaki önemini açıklamaya çalışmışlardır. Araştırmaları sonucunda cevizlerde meyve ağırlığı, iç ağırlığı, kabuk kalınlığı, meyve yüksekliği, meyve eni, meyve boyunda tekrarlanma derecelerini çok yüksek bulmuşlardır. Bu karakterler bakımından üstün olan bireylerin üstünlüklerini sonraki yıllarda devam ettirme olasılıklarının ise yüksek olduğu bildirilmiştir.

Koyuncu ve Aşkın (1995) Bitlis ili Adilcevaz yöresinde 1994 hasat döneminde 12 ümitvar ceviz tipinde önemli bazı bileşim maddelerini ve yağ asitleri kompozisyonunu belirlemişlerdir. İncelenen tiplerde meyve ağırlıkları 12.63-17.46 g, iç oranları % 39.93-55.01, yağ oranları % 66.30-76.94, protein oranları % 15.95-20.92 ve kül oranları ise % 1.68-2.06 olarak bulunmuştur. 12 tip yağ asitleri kompozisyonu açısından incelendiğinde ortalama % 7.221 palmitik asit, % 1.067 stearik asit, % 28.511 oleik asit, % 52.461 linoleik asit ve % 10.504 linolenik asit içerdikleri belirlenmiştir.

Özkan ve Şen (1995) Tokat'ın merkez ilçesinde doğal yetişmiş cevizlerden 268 ceviz tipi belirlemişlerdir. Bu tiplerde meyve ağırlıklarını 8.22-16.01 g, iç ağırlıklarını 4.76-6.77 g, iç oranlarını % 43.27-64.59, açık sarı iç renk oranlarını % 25-100, koyu sarı iç renk oranlarını % 5-85, kahverengi iç renk oranlarını % 5-30 arasında bulmuşlardır.

Akça ve Ayhan (1996) Adilcevaz yöresinde tohumdan yetişmiş 10.000'den fazla ceviz ağacını verim faktörleri, yeşil kabuklu (kalli) meyve iriliği, hastalık ve zararlı durumları bakımından incelenmişlerdir. Araştırma sonucunda ise meyve kalitesine göre 29 tipin, verime göre 39 tipin, antraknoz ve afide tolerans bakımından 13 tipin, çöğür anacı için tohum kaynağı olarak kullanılabilecek özellikler yönünden 48 tipin selekte edildiği bildirilmiştir. Popülasyonda, antraknoz ve afitin en yoğun görülen hastalık ve zararlı olarak ortaya çıktığını belirtmişlerdir. Seçilen tiplerin ortalama kabuklu meyve ağırlıkları 12.12-19.70 g, iç ağırlıkları 6.18-9.58 g, iç oranları % 40.65-56.18, meyve boyları 33.59-46.50 mm, meyve enleri 32.12- 40.44 mm, meyve yükseklikleri 32.20-41.86 mm ve kabuk kalınlıkları 1.15-2.09 mm arasında bulunmuştur. Seçilen tiplerin 14 tanesinde iç rengi ekstra açık, 10 tanesinde açık, 5 tipte ise esmer; 22 tipte kabuk rengi açık, 5 tipte esmer, 2 tipte ise koyu; 4 tipte kabuk orta pürüzlü, 25 tipte ise düz olarak tespit edilmiştir. Seçilen 29 tipte ise iç çürüklüğü, içte büzüşme ve boş iç çıkmamıştır. Tiplerin önemli bir kısmında sadece tepe dallarda meyve oluşumu gözlenmiştir. Yan dallarda meyve veren sadece 39 tip olduğu bildirilmiştir.

Akça ve Muratoğlu (1996) Bitlis ili Ahlat ilçesinde 1994-1995 yılları arasında yapmış oldukları araştırmada; ümitvar olarak gözlenen 105 ceviz tipinden 12 meyve örneği almışlar ve 44 tipi ümitvar olarak belirlemişlerdir. Seçilen tiplerin meyve ağırlıkları 9.36-17.38 g, iç ağırlıkları 5.01-7.93 g, iç oranları % 36.83-65.17, meyve çapları 29.14-40.52 mm, kabuk kalınlıkları ise 0.64-2.03 mm arasında bulunmuştur. Seçilen tiplerin 17'sinde iç rengi % 100 oranında ekstra açık, 20'sinde açık ve 7'sinde esmer; 28 tipte kabuk rengi açık, 11 tipte esmer ve 5 tipte ise koyu olduğu bildirilmiştir.

Akça ve Osmanoğlu (1996) Gevaş yöresinde 1995 yılında yaptıkları seleksiyon çalışmasında; meyve kalitesi, verim, anaçlık için tohum kaynağının belirlenmesi, antraknoz ve afite toleransı dikkate alarak; 154 tipten meyve örneği almışlar ve 18 tipi ümitvar olarak belirlemişlerdir. Denizden 1730 m yükseklikte ve Van Gölü kıyısında bulunan Gevaş ilçesinde, ilkbahar geç donları ve antraknoz zararının çok fazla olduğu ve bu nedenden dolayı geç yapraklanmanın bu bölge için çok önemli bir özellik olduğu bildirilmiştir. Popülasyonda % 85 oranında antraknozlu ağaç bulunduğu da belirtilmiştir. Bu tiplerde ortalama meyve ağırlıkları 11.28-15.75 g, iç ağırlıkları 5.87-8.01 g, iç oranları % 45.23-55.66, kabuk kalınlıkları 1.17-1.76 mm, meyve çapları 29.93-36-65 mm arasında bulunmuştur. Çalışma sonucunda yan dallarda meyve verme oranı yüksek ve salkımda 3'den daha fazla meyveye sahip sadece 7 tipin olduğu tespit edilmiştir.

Akça ve Şen (1996) Van İli Bahçesaray İlçesi'nde 5500'den fazla ağacı verim faktörleri, meyve kalitesi, antraknoza tolerans ve çöğür anaç seçimi amacıyla incelenmişler ve 238 ceviz tipini üstün nitelikli oldukları için meyve örneklerini almışlardır. Bahçesaray ceviz popülasyonunda verim dikkate alınarak yapılan ıslah çalışmasında kullanılabilecek 86 gen kaynağı saptanmış, ancak popülasyonun genelinin küçük meyveli ağaçlardan oluştuğu belirtilmiştir. Ceviz çöğür anaç ıslahı çalışmalarında değerlendirilebilecek çok değerli 55 tip ve antraknoza tolerans bakımından ise 97 tip saptanmıştır. Meyve kalitesi, verim ve antraknoza tolerans dikkate alınarak yapılan seleksiyonda ümitvar olarak saptanan 26 tipte meyve ağırlıkları 9.25-14.16 g, iç ağırlıkları 5.06-7.92 g, iç oranları % 44.63-59.11, kabuk kalınlıkları 1.02-2.00 mm arasında bulunduğu bildirilmiştir.

Güloğlu ve ark. (1996) Malatya'nın Hekimhan, Darende ve Yeşilyurt ilçelerinde 3 yıl boyunca yaptıkları seleksiyon çalışmasında 82 ceviz tipini incelemişlerdir. Araştırmacılar ortalama meyve ağırlığını 14 g, ortalama iç ağırlığını 6.15 g, ortalama randımanı % 47.68 ve ortalama kabuk kalınlığını ise 1.79 mm arasında bulmuşlardır.

Karadeniz ve Şahinbaş (1996) Van'ın Çatak ilçesindeki cevizlerin meyve özelliklerini belirlemek için yürüttükleri çalışmada; meyve iriliğini dikkate alarak 100 ağaçtan meyve örnekleri almışlar ve incelemeler sonucunda 18 tipi ümitvar olarak seçmişlerdir. Bu tiplerde meyve ağırlıkları 9.28-11.64 g, iç ağırlıkları 3.73-5.50 g, iç oranları % 36.40-52.38, kabuk kalınlıkları 1.45-1.83 mm, meyve boyları 30.68-41.60 mm, meyve enleri 28.17-33.32 mm ve meyve yükseklikleri ise 27.33-33.97 mm olarak bulunmuştur. Üzerinde durulan tiplerde meyve kabuk rengi 10'unda açık, 7'sinde orta ve 1'inde koyu; iç rengi 6 tipte açık ve 12 tipte esmer; 17 tipte kabuk orta pürüzlü, 1 tipte çok pürüzlü olarak tespit edilmiştir. Bir tipte iç büzüşmesine rastlanırken, geri kalan 17 tipte büzüşme görülmediği bildirilmiştir.

Kaşka ve ark. (1996) Doğu Akdeniz kıyılarında soğuklama ihtiyacı düşük ceviz tiplerini belirlemek amacıyla yürüttükleri seleksiyon çalışmasında; 20 ümitvar ceviz tipi seçmişlerdir. Seçilen ceviz tiplerinde ortalama meyve ağırlıkları 11.09-19.70 g, iç ağırlıkları 5.55-25.56 g, iç oranları % 50-79 ve kabuk kalınlıkları ise 0.95-1.10 mm arasında olduğu bildirilmiştir.

Özatar (1996) Kahramanmaraş'ın Merkez İlçe ve bağlı köylerinde 1994-1995 yıllarında yaptığı seleksiyon çalışmasında 3000'den fazla ceviz ağacını incelemiş ve üstün özellik gösteren 126 ceviz ağacından ise meyve örneği almıştır. Yapılan incelemeler sonucunda 11 ceviz tipi ümitvar olarak seçilmiştir. Seçilen bu tiplerde

meyve ağırlıkları 12.67-20.24 g (ortalama 15.24 g), iç ağırlıkları 6.49-8.90 g (ortalama 7.31 g), iç oranları % 40.00-56.45 (ortalama % 49.28) ve kabuk kalınlıkları ise 1.2-1.9 mm (ortalama 1.35 mm) arasında bulunmuştur. Seçilen ceviz tiplerinin % 13.33'ü açık sarı, % 60'ı sarı, % 20'si kahverengi ve % 6.66'sı koyu olarak tespit edilmiştir. Çiçeklenme açısından ise tipler % 58.49 protandri, % 28.30 protogeni ve % 13.2 homogami özellikte olduğu tespit edilmiştir.

Özkan (1996) Niksar ve Pazar ilçelerinde 1991 yılında toplam 53 ceviz tipinde yaptığı incelemelerde; açık sarı renkte iç ceviz miktarının % 20-100 arasında değiştiğini, 46 tipte iç çürüklüğü tespit edilmediğini, 51 tipte hiç boş meyve çıkmadığını, ayrıca incelenen tiplerin ortalama meyve ağırlığının 6.44-14.46 g, iç ağırlığının 2.13-7.13 g ve kabuk kalınlığının ise 0.54-1.50 mm arasında değiştiğini bildirmiştir.

Küden ve ark. (1997) Orta Toros dağlarında, 1300-1400 m arası değişen rakımlarda, susuz ve herhangi bir kültürel işlem yapılmayan şartlarda tohumdan yetişmiş olan 52 ceviz genotipinden 15'ini ümitvar olarak seçmişlerdir. Bu genotiplerde en yüksek meyve ağırlığı 19.3 (As-2)-18.1 g (As-8) ile 19.5 (Klan-3)-9.2 g (Klan-8); iç oranı ise % 51.29-56.35 arasında olduğu bildirilmiştir.

Seçilmiş (1997) Adıyaman, Şanlıurfa ve Mardin'de 1994-1996 yılları arasında 25000 ceviz ağacı popülasyonu içinden, meyve özellikleri ve verim faktörlerini dikkate alarak 39 ceviz tipini ümitvar olarak seçmiştir. Bu tiplerde ortalama meyve ağırlığı 7.30-19.68 g, iç ağırlığı 4.56- 10.04 g, iç oranı % 38.82-67.84, kabuk kalınlıkları 0.57-1.92 mm, meyve uzunluğu 33.40-49.05 mm, meyve eni 28.95-38.40 mm ve meyve yüksekliği ise 28.37-40.10 mm arasında değiştiği belirlenmiştir.

Yarılgaç (1997) Gevaş yöresinde 1995-1996 yılları arasında yörede tohumdan yetişmiş olan 8000'den fazla ceviz ağacını meyve özellikleri ile ağaç özellikleri açısından incelemiş; 735 tipten aldığı örneklerden yapılan analizler ve tartılı derecelendirme sonucunda 20 ceviz tipi ümitvar olarak seçilmiştir. Seçilen tiplerin meyve ağırlıkları 11.24-16.81 g, iç ağırlıkları 5.89-7.52 g, iç oranları % 41.11-53.12, kabuk kalınlıkları 1.01-1.75 mm, meyve uzunlukları 34.60-43.90 mm, meyve yükseklikleri 31.20-38.40 mm, meyve genişlikleri 32.10-36.70 mm, protein oranları % 12.50-23.80, yağ oranları % 56.29-69.40 ve kül oranları ise % 1.66-3.35 arasında bulunmuştur. 20 tipin 9'u protandri, 4'ü protogeni, 7'si homogami olarak çiçeklenmiş ve 4 tanesi % 40.00-100, 9 tanesi % 20.00-40.00, 6 tanesi ise % 0-20.00 arasında yan tomurcuklarda dişi çiçek oluşturmuş oldukları tespit edilmiştir.

Çelik (1998) Van'ın Erciş ve Muradiye ilçelerinde 1995-1996 yıllarında 136 ağaçtan meyve örneği almış ve 21 tipi ümitvar olarak belirlemiştir. Seçilen tiplerde meyve ağırlıkları 9.43-16.43 g, iç ağırlıkları 5.37-6.96 g, iç oranları % 40.12-56.84 ve kabuk kalınlıkları ise 1.01-2.08 mm arasında bulunmuştur. Seçilen tiplerin iç rengi 12'sinde açık, 9'unda ise esmer olarak belirlenmiş ve çiçeklenme durumu bakımından da 8'i protandri, 8'i protogeni, 5'i homogami olarak tespit edilmiştir. Tiplerde yan tomurcuklarda dişi çiçeklenme oranı % 0-80 arasında değişmiştir.

Gün (1998) Küçük Menderes Havzası'nda 1996-1997 yıllarında gerçekleştirdiği araştırmada, İzmir İli'nin Beydağ, Bayındır, Kiraz, Ödemiş ve Tire İlçeleri'ndeki 387 ağacı incelemiş ve 93 ağaçtan örnek almış, 36 ceviz tipini ise ümitvar olarak belirlemiştir. Seçilen tiplerde ortalama meyve ağırlığı 13.33-20.80 g, iç ağırlığı 6.05-9.66 g, iç oranı % 44.19-58.40 ve kabuk kalınlığı ise 0.52-1.44 mm arasında değişmiştir. Seçilen tiplerde protein oranları % 17.00-29.95, yağ oranları % 54.09-68.77 arasında bulunmuştur. Ümitvar olarak seçilen tiplerin 20'si protandri, 12'si protogeni, 4'ü homogami olarak tespit edilmiştir.

Kumral (1998) Orta Toroslarda 1996-1997 yıllarında yürüttüğü çalışmada üstün özellik gösteren 40 ceviz tipini belirlemiştir. Yapılan incelemelerde 15 ceviz tipi ümitvar olarak seçilmiştir. Seçilen tiplerde % 100 geç uyanma saptanmış olup, tiplerin % 73.4'ünde yan dal verimi yüksek bulunmuştur. Seçilen tiplerde meyve ağırlığı 11.09-14.07 g (ortalama 13.32 g), iç ağırlığı 4.71-6.83 g (ortalama 5.88 g) ve iç oranı ise % 38-52 (ortalama % 47.83) arasında tespit edilmiştir. Seçilen tiplerin % 73.4'ünde yan dal meyve verimi yüksek bulunmuş; tiplerin hepsi verimli, çiçeklenme yönünden tiplerin % 50'si protandri, % 40'ı protogeni ve % 10'u homogami özellik gösterdiği tespit edilmiştir.

Oğuz (1998) Karaman İli Ermenek yöresinde 1995-1996 yılları arasında 243 ağaçtan meyve örneği almış, 16 ceviz tipini ise ümitvar olarak seçmiştir. Seçilen tiplerin meyve ağırlıkları 10.45-15.88 g arasında değişmiş olup, 3 tipte meyve ağırlığı 14.00 g'dan fazla bulunmuştur. İç ağırlıkları 5.26-6.93 g, iç oranları % 41.05-50.33 ve kabuk kalınlıkları ise 1.23-1.80 mm arasında değişmiştir. Seçilen tiplerde protein oranları % 12.11-20.75, yağ oranları % 54.08-67.63 ve kül oranları % 1.00-2.22 olarak belirlenmiştir. Seçilen 16 tipten 14'ü protandri, 2'si ise protogeni çiçeklenme gösterdiği tespit edilmiştir. Ümitvar olarak seçilen tiplerin 6'sında % 10-40, 7'sinde % 50-70, 3'ünde ise % 80-85 arasında yan tomurcuklarda dişi çiçek oluşturdukları belirlenmiştir.

Osmanoğlu (1998) Ardahan'ın Posof İlçesi'nde 1997-1998 yılları arasında yaptığı çalışmada 201 ağaçtan örnek almış ve 31 ümitvar ceviz tipi seçmiştir. Seçilen tiplerde meyve ağırlıkları 7.68-13.28 g, iç ağırlıkları 4.00-5.58 g, iç oranları % 39.71-53.11 ve kabuk kalınlıkları ise 0.74-2.11 mm arasında değişiklik gösterdiği; ayrıca tamamı protandri olarak çiçeklenen bu tiplerin % 53.33-100 arasında değişen oranlarda yan dallarda dişi çiçek oluşturdukları belirlenmiştir.

Sütyemez (1998), Kahramanmaraş bölgesinde 960 ağaçtan meyve örneği almış ve sonuçta üstün bulduğu 169 birey ile çalışmalarına devam etmiştir. Seçilen bu tiplerde meyve ağırlıkları 12.06-25.80 g, iç ağırlıkları 6.01-12.28 g, iç oranları % 42.75-60.45 ve kabuk kalınlıkları ise 0.71-1.74 mm olarak tespit edilmiştir. Seçilen tiplerin % 7.10'unun beyaz, % 60.53'ünün açık sarı, % 26.03'ünün sarı ve % 5.34'ünün ise koyu iç rengine sahip olduğu bildirilmiştir.

Şen ve ark. (1998) tarafından Gevaş yöresinde yürütülen seleksiyon çalışmasında meyve ağırlıkları 7.64-16.77 g, iç ağırlıkları 3.64-7.51 g ve iç oranları ise % 35.57-54.47 arasında bulunmuştur. Yan dallarda dişi çiçeklenme oranının % 0-80 arasında değiştiği ve 7 seleksiyonda dişi çiçeklenmeye eğilimin % 40'ın üzerinde olduğu saptanmıştır.

Akça (1999) bazı standart ceviz çeşitlerinin Tokat ekolojik koşullarındaki performanslarının belirlenmesi amacıyla yürüttüğü araştırmada; Şebin, Bilecik, Yalova 2, 198/110 ve 32/B-18 ceviz çeşitlerini kullanmıştır. İncelen çeşitlerde ortalama iç ağırlığı 5.73 g (Bilecik) ile 8.75 g (Yalova 2) arasında, iç oranı ise % 50.20 (198/110) ile % 65.49 (Şebin) arasında belirlenmiştir. 1997 yılı itibariyle ağaç başına toplam meyve sayısı Şebin çeşidinde 82.66 adet, Bilecik çeşidinde 50.33 adet, Yalova 2 çeşidinde ise 23 adet; 1998 yılında ise bu değerler Şebin, Bilecik ve Yalova 2 çeşitlerinde sırasıyla 245.3, 127.5 ve 52.2 adet olarak tespit edilmiştir. Araştırmanın ilk dilim sonuçlarına göre Tokat ekolojik koşullarında 198/110 ve 32/B-18 çeşitlerinin verimsiz oldukları, ancak Şebin ve Bilecik çeşitlerinin ise ümitvar çeşitler oldukları bildirilmiştir.

Akça ve ark. (1999), Tokat ili Niksar ilçesinde 1997-1998 yıllarında yan dallarda ve salkımlarda meyve verme özelliği gösteren üstün özellikli ağaçların seleksiyonuna yönelik çalışmalarında, seçtikleri ağaçların % 75-100 arasında yan dallarda meyve verdiğini belirlemişlerdir. Seçilen ağaçlarda 1997 yılında salkımlarda 3-18 arası meyve gözlemlenmiş ve Karabodur bir salkımda 18 adet meyve ile en çok meyve veren tip olmuştur. Meyvesinin kabuklu ağırlıkları 9.7 g, kabuk rengi koyu kahverengi ve iç rengi

açık sarı olarak belirlenmiştir. Tiplerin kabuklu meyve ağırlıkları 9.7-16.3 g, iç ağırlıkları ise 5.11-8.85 g arasında değiştiği bildirilmiştir.

Akça ve Şen (1999) Van gölü civarında 1993-1995 yılları arasında 25.000 ağaç üzerinde verim, yan dallarda verimlilik, meyve kalitesi, antraknoza dayanıklılık özelliklerini aradıkları ve genotipik farklılığı ortaya koymaya çalıştıkları araştırmada; 23 üstün özellikli genotip tespit edilmiştir. Seçilen genotiplerde kabuklu meyve ağırlıkları 9.36-18.60 g, iç ağırlıkları 6.09-9.58 g, randıman % 50.89-65.17, kabuk kalınlıkları 0.91-1.76 mm ve meyve çapı 29.93-40.44 mm arasında olduğu bildirilmiştir.

Balcı (1999) Rize'nin İkizdere ilçesi ve köylerinde 1997-1999 yılları arasında yürüttüğü çalışmada 39 adet ümitvar tip seçmiştir. Seçilen tiplerde meyve ağırlıkları 10.05- 20.84 g, iç ağırlıkları 5.01-9.33 g, iç oranları % 39.34-60.37 ve yan sürgünlerde meyve teşekkülünü % 20-80 olarak belirlemiştir.

Yarılgaç ve Küçük (1999) Gevaş yöresinde yürüttükleri seleksiyon çalışması sonucunda ümitvar görülen 31 ceviz tipinde yağ içerikleri ve yağ asitleri kompozisyonunu belirlemiştir. Tiplerde 7 farklı yağ asidi tespit edilmiş ve yağ asitleri düzeyleri miristik asit % 0.01-1.45, palmitik asit % 5.85-11.00, stearik asit % 1.00-3.25, oleik asit % 21.80-30.44, linoleik asit % 49.60- 59.37, linolenik asit % 7.03-13.02 ve arasidik asit % 0.35-0.73 arasında değişim gösterdiği bildirilmiştir.

Bayazit (2000) Hatay Merkez, Altınözü, Samandağ ve Yayladağı İlçelerinde 1998 yılında yapmış olduğu seleksiyon çalışmasında; toplam 71 ağacı incelemeye değer bulmuş ve meyve örnekleri almıştır. Bu çalışmada seçilen tiplerin meyve ağırlıkları 11.5-15.8 g, iç ağırlıkları 4.03-8.07 g, iç oranları % 37.0-58.7 ve kabuk kalınlıkları ise 0.84-3.60 mm arasında tespit edilmiştir. Seçilen tiplerde açık sarı iç oranının % 60-100 arasında değiştiği, 15 tipte ise meyve içlerinin % 100 açık sarı olduğu bildirilmiştir.

Güven (2000) Niğde İli ve İlçelerinde 1994-1997 yılları arasında yaptığı seleksiyon çalışmasında 73 ceviz tipi işaretlemiştir. Bu tiplerden meyve ağırlığı 13 g'ın, iç oranı ise % 50'nin altında olanlar elenmiştir. Tartılı derecelendirme sonucu seçilen 6 tip hem kabuklu, hem de iç ceviz olarak yetiştirmeye değer bulunmuştur. Seçilen tiplerde meyve ağırlıkları 13.10-17.80 g, iç ağırlıkları 6.90-8.88 g, iç oranları % 50.22-55.46 ve kabuk kalınlıkları ise 1.30-1.70 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Cevizlerde protein oranları % 14.16-18.80 ve yağ oranları ise % 53.22-66.09 arasında değiştiği bildirilmiştir.

Karadağ (2000) Tokat bölgesinde seleksiyonla elde edilmiş 8 farklı ceviz tipi ile iki adet standart ceviz çeşidini yağ asitleri kompozisyonu bakımından incelemiştir.

Tipler arasında ise önemli farklılıkların bulunduğu tespit edilmiştir. Örneklerde genellikle 5 yağ asidinin bulunduğu ve bu yağ asitlerinden oran bakımından ilk sırayı % 54.23-85.32 ile linoleik asit alırken, bunu % 4.06-35.16 ile oleik asit, % 5.85-66.16 ile palmitik asit, % 1.80-25.45 ile stearik asit ve % 0.14-41.35 ile palmitoleik asidin izlediği bildirilmiştir.

Koyuncu ve ark. (2000) Ahlat, Edremit ve Gevaş yörelerinden 8 ceviz tipinde, meyve gelişme dönemi boyunca yağ içerikleri ve yağ asitleri kompozisyonu belirlenmiş, tiplerin yağ içerikleri meyve geliştikçe artmış ve derim zamanında maksimum seviyelere çıktığı tespit edilmiştir. Gelişme dönemi içerisinde palmitik asit (16:0) oranı azalırken, stearik asit (18:0) oranı artmıştır. Tiplerde derim zamanında oransal olarak esas doymamış yağ asidinin linoleik asit olduğu (% 44.67-53.27), bunu oleik (% 24.85- 36.37) ve linolenik (% 9.11-13.89) asitlerin izlediği, oleik asitin (18:1) meyve gelişme dönemi boyunca düzenli olarak arttığı ve bu dönemde oleik asidin aksine linoleik (18:2) ve linolenik (18:3) asit oranlarında azalma görüldüğü tespit edilmiştir.

Akça ve Şen (2001) tarafından, Hizan (Bitlis)'da selekte edilen tiplerde meyve ağırlığının 7.49±0.75 - 13.93±0.75 g, iç ağırlığının 2.61± 0.13 - 5.73±1.13 g ve kabuk kalınlığının 1.32±0.32 - 2.45±0.44 mm arasında değiştiği bildirilmiştir.

Akkuzu ve Çelik (2001) Ankara ekolojik koşullarına uygun ceviz çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada Yalova 1, Yalova 3, Yalova 4, Şebin, Kırşehir 1 ve Kırşehir 2 çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özellikleri ile verim durumları üzerinde incelemelerde bulunmuşlardır. Fenolojik gözlem sonuçlarına göre, sadece Yalova 4 çeşidi çiçeklenme bakımından protegeni özellik göstermiştir. Ağaç başına ortalama verim yönünden çeşitler, Yalova 4 (6.5 kg), Yalova 1 (6.4 kg), Yalova 3 (5.4 kg), Yalova 2 (3.6 kg), Kırşehir 2 (3.4 kg) ve Kırşehir 1 (3.1 kg) olarak tespit edilmiştir. Meyve ağırlıkları ise 9.65 g (Yalova 3) - 21.20 g (Kırşehir 1) arasında, iç ağırlıkları 3.81 g (Yalova 3) - 9.15 g (Yalova 1) arasında, iç oranları % 33.98 (Şebin) - % 60.68 (Yalova 1) arasında ve yan dallarda dişi çiçek oluşum oranları ise % 0.0 (Kırşehir1, Kırşehir 2) - % 43.00 (Yalova 4) arasında bulunmuştur. Bu denemeden elde edilen bulgulara göre Yalova 1, Yalova 3 ve Yalova 4 çeşitleri ümitvar görünmekle birlikte, bu çeşitlere ait verim değerlerinin oldukça düşük bulunmasından dolayı, Ankara yöresine çeşit önerebilmek için çalışmalara devam edilmesinin yararlı olacağı bildirilmiştir.

Avcı ve ark. (2001) Artvin'de 1998 yılında gerçekleştirdikleri çalışmada 27 adet ceviz ağacını incelemeye değer bulmuşlardır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda (ayrılma, renk, randıman, meyve yapısı ve tane büyüklüğü) 2 bireyin üstün nitelikli ve umut verici olduğunu tespit etmişlerdir. Selekte edilen 2 tipte (08 Ardanuç 12 ve 08 Merkez 23) sırasıyla, meyve ağırlığı 9.0 ve 9.6 g, iç ağırlığı 5.6 ve 4.8 g, iç oranı % 62 ve % 50 olduğu bildirilmiştir.

Aykut (2001) Muş yöresinde ümitvar ceviz tiplerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada 120 ceviz tipinden meyve örneği alınmıştır. Yapılan değerlendirmelerde 20 ceviz tipi ümitvar seçilmiş ve meyve ağırlıkları 9.30-17.72 g, iç ağırlıkları 4.63-6.89 g, iç oranları % 36.79-54.15, kabuk kalınlıkları 0.62-2.49 mm arasında olduğu bildirilmiştir.

Balcı ve ark. (2001), Karadeniz Bölgesinde 15 tipi ümitvar olarak belirlemişlerdir. Bu tiplerin meyve ağırlıkları 11.80-18.70 g, iç ağırlıkları 6.25-9.23 g, iç oranları % 48.00-60.00, kabuk kalınlıkları 1.02-1.75 mm ve yan tomurcuklarda meyve verme oranları ise % 30-75 olduğu tespit edilmiştir.

Başak (2001) Van Merkez İlçede 1999-2000 yılları arasında yapılan seleksiyon çalışmasında 65 ceviz tipinden meyve örneği alınarak incelenmiş ve 20 ümitvar tip seçilmiştir. Seçilen tiplerin meyve ağırlıkları 10.53-14.82 g, iç ağırlıkları 4.64-7.44 g, iç oranları % 43.03-53.04 ve kabuk kalınlıkları ise 1.33-1.99 mm arasında belirlenmiştir. İncelenen tiplerin hiçbirinde soğuk zararına rastlanmadığı tespit edilmiştir. Tiplerin yan dallarda meyve verme oranının ise % 40-90 arasında olduğu bildirilmiştir.

Güven ve Güleryüz (2001) Niğde ili ve ilçelerinde 1994-1997 yıllarında yaptıkları çalışmada tohumdan yetişmiş çöğür ağaçları üzerinde meyve iriliği, verim, soğuğa, hastalık ve zararlılara dayanıklılık kriterleri üzerinde durularak üstün özellikli 73 tip belirlemişlerdir. Bu tiplerden meyve ağırlığı 13 g'ın, iç oranı % 50'nin altında olanlar elenmiş ve elemeyi geçen tipler; meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı, kabuk ve iç rengi, kabuk kalınlığı, kabuk pürüzlülüğü, kabuk kırılması gibi fiziksel özelliklerle protein, yağ ve kül tayini gibi kimyasal özellikleri yönünden değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Yapılan tartılı derecelendirme sonucunda seçilen 6 tipten 3'ü hem kabuklu hem iç ceviz, 2'si kabuklu ceviz, 1'i iç ceviz tüketimi için yetiştirmeye değer olduğu tespit edilmiştir. Seçilen tiplerde meyve ağırlıkları 13.10-17.80 g, iç ağırlıkları 6.90-8.88 g, iç oranları % 50.22-55.46, kabuk kalınlıkları 1.30-1.70 mm, protein oranları % 14.16-18.80 ve yağ oranları ise % 53.22-66.09 arasında bulunmuştur. Fenolojik gözlemler sonucu 1 tipin protogeni, diğer 5 tipin protandri olduğu bildirilmiştir.

Kaşka ve Sütyemez (2001) 1998-2001 yılları arasında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Sert Kabuklu Meyveler Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde gerçekleştirilen çalışmada; çeşitler arasında en erken yapraklanmanın Serr, Şen-1, KR-2 ve Maraş-26 10'da, en geç yapraklanmanın ise Franguette çeşidinde; en erken erkek çiçeklenmenin Serr, Maraş-18 ve Yalova-4'de, en geç çiçeklenmenin ise Kaman-1 çeşidinde olduğu ve dişi çiçeğin Bursa-95, Tokat-1, Yalova-4, Kaplan-86, KR-1, KR-2, Van-4, Şen-1, Şen-2 çeşitlerinde en erken, Franguette çeşidinde ise en geç reseptive hale geldiği bildirilmiştir.

Kazankaya ve ark. (2001) Edremit yöresindeki çalışmada 38 tipi ümitvar olarak seçmişlerdir. Tiplerde meyve ağırlığı 10.23 g (ED-141) ile 14.16 g (ED-70) arasında değişmiş, tiplerin tamamında iç ağırlığı 5.00 g'ın üzerinde bulunmuş ve ED-130 (7.13 g) ilk sırayı almıştır. Bunu ED-70 (7.20 g), ED-41 (7.13 g), ED-174 (7.13 g) ve ED-171 (7.00 g) takip etmiştir. İç oranları % 35.81 (ED-180) ile % 52.64 (ED-170) arasında, kabuk kalınlıkları ise 0.90 mm (ED-38) ile 2.05 mm (ED-180) arasında değiştiği bildirilmiştir.

Özongun (2001) Tokat İli Başçiftlik İlçesi'nde 1999-2000 yılları arasında geç yapraklanan ve yan dallarda yüksek oranda meyve veren ceviz tiplerinin seleksiyonu üzerine yapılan çalışmada; ilkbahar geç donlarından zarar görmeyen ceviz tiplerinin seleksiyonu amaçlanmıştır. Geç yapraklanan ve yan dallarda yüksek oranda meyve veren 4 tip seçilmiş ve yan dallarda meyve verme oranları % 50-70 arasında belirlenmiştir. Bu tiplerin yapraklanma zamanının diğer tiplerden 10-20 gün daha geç olduğu saptanmıştır. Selekte edilen tiplerde ortalama meyve ağırlıkları 9.13 g, iç ağırlıkları 4.98 g, iç oranları % 51.54, kabuk kalınlıkları 1.48 mm, yağ oranları % 54.72, protein oranları % 18.77 ve yan dallarda meyve verme oranları ise % 38.42 olarak tespit edilmiştir.

Serdar ve ark. (2001) Artvin'in Borçka ilçesi Camili yöresinde 1999-2000 yıllarında yürüttükleri çalışmada toplam 68 tipi incelemişler ve kabuklu ceviz özellikleri bakımından 08-Camili-59, 08-Camili-12, 08-Camili-10, iç ceviz özellikleri bakımından 08-Camili-59, 08-Camili-12 ve 08-Camili-11 nolu tipleri seçmişlerdir. Selekte edilen tiplerin kabuklu meyve ağırlıkları 9.74-11.57 g, iç ağırlıkları 5.14-6.72 g, iç oranları % 49.6-63.6, sağlam iç oranları % 85.6-96.7 ve kabuk kalınlıkları ise 0.70-1.36 mm arasında tespit edilmiştir. 08-Camili-59 kabuklu ağırlığı (10.57 g) biraz düşük olmasına rağmen en yüksek iç ağırlığı (6.72 g), iç oranı (% 63.6), sağlam iç oranına (% 96.7) ve yan dallarda meyve verme oranı en yüksek (% 83.3) olduğu belirtilmiştir. Bu

özellikleriyle bu tip, hem kabuklu hem de iç ceviz seleksiyonu bakımından en yüksek puanlara sahip olmuş ve yörenin en kaliteli ceviz tipi olarak belirlenmiştir. Araştırmada 08-Camili-59 tipinin iç oranı % 63.6 olarak belirlenmiştir. Bu değerin gerek yurt içinde gerekse yurt dışında selekte edilmiş çeşit ya da tiplerin birçoğundan yüksek olduğu ifade edilmiştir. Yöreden selekte edilen tiplerde yan dallarda meyve verme oranı % 62.8-83.3 arasında değiştiği bildirilmiştir.

Sütyemez ve Eti (2001a) Kahramanmaraş bölgesindeki seleksiyon çalışmasında; belirledikleri tiplerde meyve eni değerleri 28.83-42.39 mm (ortalama 34.98 mm), meyve yükseklikleri 32.23-45.92 mm (ortalama 36.76 mm), meyve çapları 30.22-44.15 mm (ortalama 35.88 mm), meyve boyları ise 34.88-52.02 mm (ortalama 42.81 mm) olarak tespit edilmiştir. Aynı tiplerde meyve ağırlıkları 12.06-25.80 g (ortalama 15.45 g), iç ağırlıkları 6.01-12.29 g (ortalama 7.56 g), iç oranları % 42.00-66.00 ve kabuk kalınlıkları ise 0.71-1.75 mm arasında olduğu belirtilmiştir. Ümitvar olarak seçilen ceviz tiplerinin % 91.12'sinin açık sarı ve % 82'sinin esmer renkli dış kabuğa sahip oldukları da bildirilmiştir.

Sütyemez ve Eti (2001b) Kahramanmaraş ve Bolu yöresinde yaptıkları çalışmada; salkım şeklinde ürün veren üç genotip tespit etmişlerdir. Araştırıcılar Kahramanmaraş'ta buldukları 2 genotipin, 700 ve 83/1 nolu tipler, salkımlardaki meyve sayılarının sırası ile 26 ve 12 adet; ortalama meyve ağırlıklarının 8.02 ve 11.0 g; iç ağırlıklarının 5.36 ve 5.15 g; ortalama iç oranlarının % 66.83 ve 46.81; çiçeklenmelerinin homogami ve protogeni, yetiştikleri yüksekliklerin ise 740 ve 1115 m olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, Bolu'da buldukları diğer bir genotipin (Topak) salkımda 20 adet meyve verdiğini ve meyve ağırlığının 7.50 g, iç ağırlığının 3.50 g, iç oranının % 46.6 olduğunu, protandri çiçeklenme gösterdiğini, 1160 m yükseklikte yetiştiğini bildirmişlerdir.

Şahinbaş (2001) Çatak yöresinde yaptığı seleksiyon çalışmasında 26 adet ümitvar tip tespit etmiştir. Bu tiplerde meyve ağırlıkları 8.00-11.34 g, iç ağırlıkları 3.14-5.17 g, iç oranları % 35.72-53.50, protein oranları % 13.07-16.17, yağ oranları % 61.83-73.80 ve kül oranları ise % 0.54-1.21 arasında bulunmuştur. Seçilen tiplerde yan dallarda meyve verme oranları % 20-70 arasında olduğu da bildirilmiştir.

Şen ve ark. (2001) Van'ın Bahçesaray ilçesi ve köylerinde değişik ıslah karakterleri dikkate alınarak, 1997- 2000 yılları arasında yapmış oldukları seleksiyon çalışmasında, rakımları 1630-2060 m arasında değişen 32 ümitvar tip seçmişlerdir. Seçilen tiplerin meyve ağırlıkları 9.70-17.60 g, iç ağırlıkları 5.35-8.09 g, iç oranları %

47.1-66.6, kabuk kalınlıkları 1.00-1.90 mm ve yan dallarda meyve verme oranları ise % 30-100 arasında tespit edilmiştir. Ceviz çeşit ıslahında 11-14 g meyve ağırlığı, 5-7 g iç ağırlığı, % 50'nin üzerinde iç oranı ve açık renkli iç oluşumu gibi meyve karakterlerinin yanı sıra yan dallarda meyve tutum oranlarının da yüksek olması istenmektedir. Araştırma sonucunda, Bahçesaray yöresi ümitvar ceviz seleksiyonlarının büyük bir kısmının bu standartlara ulaştığı belirlenmiştir.

Yarılgaç ve ark. (2001) Van merkez ilçede 1999-2000 yılları arasında yaptıkları çalışmada, incelenen genotipler arasında 20 genotip ümitvar görülerek verim potansiyelleri, meyve ve ağaç özellikleri belirlenmiştir. Meyve tutumları uç tomurcuklardan gelişen sürgünlerde % 70-100, yan tomurcuklardan gelişen sürgünlerde % 40-90 arasında tespit edilmiştir. Lateral meyve tutumu 18 seleksiyonda % 60'ın üzerinde belirlenmiştir. Uç sürgünlerde oluşan ortalama meyve sayıları 1.63-2.80 arasında, yan sürgünlerde oluşan ortalama meyve sayıları 1.0-2.2 arasında tespit edilmiştir. Seçilen tiplerde meyve ağırlıkları 10.53-14.89 g, iç ağırlıkları 4.64-7.44 g ve iç oranları ise % 43.03-53.04 arasında olduğu belirtilmiştir. İç rengi tüm seleksiyonlarda açık olarak saptanmış ve fenolojik gözlemler sonucu 3 genotipin homogami, 12 genotipin protandri, 5 genotipin ise protogeni karakterde çiçeklendikleri bildirilmiştir.

Yarılgaç ve ark. (2001) Gevaş yöresinde yaptıkları çalışmada; seçilen tiplerde meyve ağırlıkları 10.38-17.04 g, iç ağırlıkları 5.85-7.88 g, kabuk kalınlıkları 0.86-1.75 mm, iç oranları % 45.09-59.27, yağ oranları % 55.74-68.52 ve protein oranları ise % 16.21-21.86 arasında olduğu bildirilmiştir.

Yılmaz (2001) Bitlis'in Adilcevaz ilçesinde 1999-2001 yılları arasında 120 ceviz tipi incelemiş ve değerlendirmeler sonucunda 40 ümitvar tip seçmiştir. Bu tiplerde meyve ağırlıkları 10.06-23.08 g, iç ağırlıkları 6.02-11.03 g, iç oranları % 38.88-64.95 arasında olduğu belirtilmiştir. Seçilen tiplerin büyük bir kısmının düzenli meyve verdiği, ağaç başına verimlerinin 27-57 kg ve yan sürgünlerde meyve tutma oranlarının ise % 10-70 arasında olduğu bildirilmiştir.

Özkan (2002) Yenişarbademli (Isparta) yöresinde 2000-2001 yıllarında yapılan seleksiyon çalışmasında, 119 ceviz ağacından meyve örneği almış ve araştırma sonucunda 10 ceviz tipini ümitvar olarak belirlemiştir. Seçilen tiplerin meyve ağırlıkları 8.43-11.09 g, iç ağırlıkları 4.35-6.32 g, iç oranları % 48.89-57.41, kabuk kalınlıkları 0.83-1.47 mm arasında bulunmuştur. Tiplerin 7'si protandri ve 3'ü homogami çiçeklenme şekli gösterdiği tespit edilmiştir. Yapılan kimyasal analizler sonucunda tiplerin kül oranları % 1.26-2.06, protein oranları % 15.17-19.24, yağ oranları % 61.97-

70.92, palmitik asit oranları % 5.24-7.62, stearik asit oranları % 2.56-3.67, oleik asit oranları % 21.18-40.20, linoleik asit oranları % 43.94-60.12 ve linolenik asit oranları ise % 9.91-11.51 arasında olduğu bildirilmiştir.

Yarılgaç ve ark. (2002), Gevaş yöresinde yürüttükleri bir seleksiyon çalışmasında; ümitvar olarak seçilen tiplerde meyve ağırlıkları 11.10-16.20 g, iç ağırlıkları 5.21-7.45 g, yağ oranları % 54.89-68.20 ve protein oranları ise % 21.11-23.43 arasında olduğu tespit edilmiştir.

Akbulut ve Kaplan (2003), seleksiyon yoluyla elde edilen ceviz çeşitlerinin (Yalova 1, Yalova 3, Yalova 4, Gültekin 1, Kaplan 86) Karadeniz sahil kesimine adaptasyonlarını incelemişlerdir. Yapılan fenolojik gözlemlerde dişi ve erkek çiçeklerin tozlanma ve döllenme için yaklaşık 9-15 gün aktif olduğu ve bu dönemlerin genellikle değişebildiği belirtilmiştir. Kaplan 86'nın erkek çiçeklerinin Nisan ayının son haftasında, diğer çeşitlerin ise Nisan ayının ortalarında anterlerinin patladığı, çeşitlerde dişi çiçeklerin çok farklı zamanlarda reseptive olduğu tespit edilmiştir. Yalova 4, Kaplan 86, Gültekin 1 Nisan'ın 2. haftası, Yalova 1 ve Yavuz 1 Nisan'ın son haftası ve Yalova 3'ün Mayıs'ın ilk haftası dişi çiçekleri aktif hale gelmiştir. Yalova 1 ve Gültekin 1 çeşitlerinde ortalama 7 gün süreyle erkek ve dişi çiçekler aynı anda aktif olabilirken, Yalova 3 çeşidinde bu dönem hiç çakışmamış ve bu nedenle Yalova 3 çeşidi için mutlak bir tozlayıcı çeşidin bulundurulması gerektiği ifade edilmiştir. Yalova 1, Yalova 3, Yavuz 1 çeşitlerinde protandrous; Yalova 4, Kaplan 86 ve Gültekin 1 çeşitlerinde ise protogenous gözlenmiştir.

Akça (2003) tarafından Şebin ceviz çeşidinin Niksar ekolojik koşullarında performansını belirlemek amacıyla yapılan çalışmada; kabuklu meyve ağırlığı 9.95-12.40 g, iç ağırlığı 6.25-7.85 g ve iç oranı % 61.00-64.00 olduğu belirlenmiştir. Açık renkli iç oranının % 70-100 arasında ve iç büzüşmesinin yok denecek kadar az, kabuklarının orta derecede pürüzlü ve açık renkli olduğu bildirilmiştir. Şebin çeşidinin ortalama yan dallarda meyve verme oranı % 35-50, yapraklanma tarihleri ise 12-18 Mart arasında olduğu belirtilmiştir.

Koyuncu ve Görgün (2003) Ağlasun (Burdur) yöresinde iç ve kabuklu olarak 7 tipi ümitvar olarak seçmiştir. Tiplerin meyve ağırlıkları 6.89-15.39 g, iç ağırlıkları 3.02-6.20 g, iç oranları % 29.37-53.99 ve kabuk kalınlıkları ise 0.88-1.95 mm arasında bulunmuştur. Seçilen tiplerin 4'ü protandri ve 3'ü homogami çiçeklenme göstermiş ve 2'sinde yan tomurcuklarda dişi çiçek oluşum oranı % 30-40 aralığında, 3 tipte ise bu oran %75'in üzerinde olduğu bildirilmiştir.

Küçük ve ark. (2003) Doğu Anadolu Bölgesinde yetiştirilen cevizlerin meyve özellikleri, yağ içerikleri ve yağ asidi kompozisyonlarının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen çalışmada, Bitlis (Adilcevaz, Ahlat, Hizan), Hakkari (Merkez) ve Van (Çatak) bölgelerinde doğal olarak yetişen ceviz ağaçlarından olgunlaşma döneminde 20 gün aralıklarla 5 ayrı dilimde örnekler alınmıştır. Adilcevaz, Ahlat, Çatak, Hakkari ve Hizan bölgeleri cevizlerinin sırasıyla meyve ağırlıkları; 8.64-11.88 g, 8.30-11.52 g, 8.08-13.62 g, 6.56-12.05 g ve 7.54-9.89 g arasında, iç ağırlıkları 3.54-5.24 g, 3.95-4.96 g, 3.03-6.34 g, 2.48-5.88 g ve 3.23-4.34 g arasında, yağ miktarları ise % 9.1-65.8, % 3.3-69.6, % 8.1-69.6, % 6.4-70.0 ve % 6.0-70.77 arasında bulunmuştur. Yağ asidi içerikleri tüm örneklerin ortalaması olarak miristik, palmitik, palmitoleik, stearik, oleik, linoleik, linolenik ve araşidik asitler sırasıyla; % 0.0-0.03, % 4.0-9.88, % 0.0-0.10, % 0.93-4.01, % 11.75-29.71, % 51.87-64.71, % 7.17-13.10 ve % 0.0-0.17 arasında değişim gösterdiği bildirilmiştir.

Oğuz ve ark. (2003) tarafından nokta seleksiyon bölgesi olarak seçilen Bitlis ili Hizan ilçesinde gerçekleştirilen iki yıllık araştırma sonucunda 14 ümitvar tip seçilmiştir. Seçilen tiplerin meyve ağırlığı 7.31-13.37 g, iç ağırlığı 3.45-6.85 g, iç oranı % 45.27-52.42 ve kabuk kalınlıklarının ise 0.74-1.66 mm arasında olduğu bildirilmiştir.

Kazankaya ve ark. (2003) Çatak (Van) yöresinde yürüttükleri seleksiyon çalışmasında; 1999 yılı hasat döneminde 141 ağaçtan, 2000 yılı hasat döneminde 78 ağaçtan meyve örnekleri almışlar ve seleksiyon kriterleri doğrultusunda yapılan değerlendirmeler sonucunda 29 adet ümitvar tipi seçmişlerdir. Seçilen tiplerin meyve ağırlıkları 8.00-11.34 g, iç ağırlıkları 3.14-5.17 g, iç oranları % 35.72-53.50, protein oranları % 13.07-16.17 ve yağ oranları ise % 61.83-73.80 arasında olduğu tespit edilmiştir.

Gün ve ark. (2004), İzmir'in Bayındır ilçesinde doğal popülasyondan selekte edilen ceviz tiplerinin meyve özelliklerini belirlemişlerdir. Meyve örnekleri yaklaşık 40 yaşlı ağaçlardan olgunlaşma periyodunda alınmıştır. Örneklerde meyve ağırlıkları 12.50-19.66 g, iç ağırlıkları 6.92-9.97 g, iç oranları % 39.83-63.44 ve kabuk kalınlıkları ise 1.15-1.64 mm arasında olduğu tespit edilmiştir.

Kazankaya ve ark. (2004) tarafından Aydın ili Bozdoğan ilçesinde yetiştirilen bazı standart ceviz çeşitlerinin meyve özelliklerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen çalışmada; meyve örnekleri 10 yaşlı ceviz ağaçlarından olgunlaşma periyodunda alınmıştır. İncelenen örneklerin meyve ağırlığı 18.54 g (Yavuz) ile 13.87 g

(Yalova 3), iç oranı % 62.34 (Şebin) ile % 48.15 (Şen-1) ve kabuk kalınlığı ise 1.17 mm (Kaman) ile 1.38 mm (Yalova 3) arasında olduğu bildirilmiştir.

Köroğlu (2004) Çorum İskilip'te 2002-2003 yıllarında yaptığı seleksiyon çalışmasında geç yapraklanan ve yan dallarda yüksek oranda meyve veren ceviz tiplerinin seleksiyonu üzerine çalışmıştır. Araştırmada geç yapraklanan ve yan dallarda meyve veren 23 ümitvar tip seçilmiştir. Seçilen tiplerin yan dallarda meyve verme oranı % 30-70 arasında, yapraklanma zamanının ise diğer tiplerden 10-20 gün daha geç olduğu bildirilmiştir.

Oğuz ve ark. (2004) Denizli yöresinde bazı standart ceviz çeşitlerinin ve tiplerin meyve özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada; çeşitlerde meyve ağırlığını 10.30 g (Şebin) ile 24.34 g (Kaplan 86), iç ağırlığını 5.72 g (Yalova 4) ile 10.03 g (Kaplan 86), iç oranını % 34.07 (Tip 3) ile % 61.83 (Çameli 91) ve kabuk kalınlığını ise 1.19 mm (Yalova 4) ile 2.05 mm (Tip 3) arasında bulmuşlardır.

Sütyemez ve Kaşka (2004) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, Türkiye'nin farklı yörelerinden selekte edilmiş 19 yerli ve 8 yabancı ceviz çeşidi kullanılmıştır. Deneme çeşitleri aynı ekolojik şartlar altında yetiştirilmiş ve yapraklanma, erkek ve dişi çiçeklenme, meyve tutumu, hasat tarihleri, meyve ve iç ağırlıkları, iç oranı, iç rengi belirlenmiştir. Serr ve Şebin çeşitleri erken yapraklanmış, en geç yapraklanma ise Franquette'da gözlenmiştir. İlk dişi çiçeklenmenin Şebin ve Yalova-4'de görüldüğü, Bilecik ve Kr-2'de dişi çiçeklerin diğer çeşitlerden daha erken reseptive olduğu, ayrıca Maraş-18 ve Pedro'nun homogami çiçeklendiği belirlenmiştir. Meyve ağırlığı en yüksek Kaplan-86 (22.07 g) ve en düşük Back (10.56 g) çeşitlerinde elde edilmiştir. Araştırma sonucunda Maraş-18'in iç ağırlığı ve iç oranı bakımından, Kahramanmaraş ekolojik koşullarına en iyi adapte olan çeşit olduğu bildirilmiştir.

Taşkın (2004), Şemdinli ve Yüksekova yöresinde 2001-2002 yılları arası yürüttüğü seleksiyon çalışması sonucu üstün niteliklere sahip 20 ümitvar tipi seçmiştir. Selekte dilen tiplerin meyve ağırlıkları 8.61-14.14 g, iç ağırlıkları 4.28-6.71 g, iç oranları % 25.31-56.29, kabuk kalınlıkları 1.21-1.91 mm, protein oranları % 15.00-21.64 ve yağ oranları ise % 52.00-64.07 arasında doluğu bildirilmiştir.

Akça ve Köroğlu (2005) Çorum'un İskilip İlçesi'nde 2002-2003 yıllarında geç yapraklanan ve yan dallarda yüksek oranda meyve veren ceviz tiplerinin seleksiyonu amacıyla 23 tip seçmişlerdir. Bu tiplerde yan dallarda meyve verme oranının % 30-70 arasında olduğu, yapraklanmanın ise çevredeki diğer ceviz ağaçlarına göre 10-20 gün daha geç olduğu belirlenmiştir. Selekte edilen tiplerde ortalama meyve ağırlıkları 13.06

g, iç ağırlıkları 6.88 g, iç oranları % 52.90, kabuk kalınlıkları 1.53 mm, yağ oranları % 75.61 ve protein oranları ise % 14.03 olarak bildirilmiştir.

Akçay ve Tosun (2005) Bursa ili Gemlik, Orhangazi, İznik ve Mudanya ilçelerinde 2002-2005 yılları arasında gerçekleştirdikleri seleksiyon çalışmasında 100 tipi incelemişler ve 40 tip üzerinde ayrıntılı pomolojik çalışmalar yapmışlardır. Tiplerin kabuklu meyve ağırlıkları 8.57-17.65 g, iç ağırlıkları 4.04-9.00 g, randımanları ise % 42.88-57.35 arasında bulunmuştur. Araştırmacılar tiplerin kabuk kalınlıklarını genel olarak ince ve içlerin kolay ayrılır nitelikte olduğunu bildirmişlerdir.

Balta ve ark. (2005) Bitlis'te 2003-2004 yıllarında yapılan araştırmada seçilen 17 ceviz tipinin meyve ağırlıkları 10.94-17.20 g, iç ağırlığı 5.48-8.50 g, iç oranı % 41.63-51.92 ve kabuk kalınlığı 1.22-1.98 mm arasında olduğu bildirilmiştir.

Doğan ve ark. (2005), İzmir'in Bayındır yöresinde gerçekleştirdikleri seleksiyon çalışmasında selekte edilen ümitvar genotiplerin meyve ağırlıkları 11.7-19.66 g, iç ağırlıkları 3.64-9.26 g ve iç oranları ise % 30.92-62.44 arasında olduğu bildirilmiştir.

Karadeniz (2005a) Ordu'da 1997-2003 yılları arasında yürütülen seleksiyon çalışmasında 12 ceviz tipi seçmiştir. Bu tiplerin meyve ağırlıkları 9.20-15.60 g, iç ağırlığı 5.86-8.60 g, randıman % 44.02-66.74 ve kabuk kalınlığı ise 1.23-2.06 mm olduğu bildirilmiştir.

Karadeniz (2005b) Harşit Vadisi'nde yetiştirilen ceviz populasyonundan 1998-2003 yılları arasında 412 ağaçtan örnek alınarak 11 ceviz ümitvar tip olarak seçilmiştir. Seçilen tiplerin meyve ağırlıkları 10.54-15.82 g, iç ağırlığı 5.44-8.44 g, randıman % 47.32-59.01 ve kabuk kalınlığı ise 1.23-1.83 mm olarak saptanmıştır. Bu tiplerde üzerinde dişi çiçek oluşturan yan tomurcuk oranı % 60-100 arasında olduğu bildirilmiştir.

Kaymaz (2005) Bitlis ilinin Hizan ilçesinde 2001-2003 yılları arasında yürüttüğü çalışmada, 48 ceviz tipinden meyve örneği almış, üstün meyve kalitesine sahip 18 ceviz tipi seçmiştir. Seçilen tiplerde meyve ağırlıkları 8.59-11.73 g, iç ağırlıkları 4.33-5.72 g, iç oranları % 41.76-54.83 ve kabuk kalınlıkları ise 0.70-1.74 mm arasında kaydedilmiştir. Selekte edilen tiplerin 2'si protogeni, 2'si homogami ve 14'ü protandri karakterde çiçeklendiği belirlenmiştir.

Koyuncu ve ark. (2005), Isparta'nın Gelincik köyü ve yöresinde gerçekleştirdikleri seleksiyon calışmasında seçtikleri tiplerin meyve ağırlıkları 7.89-12.98 g, iç ağırlıkları 4.15-6.68 g ve iç oranları ise % 48.44-57.64 arasında bulunmuştur.

Muradoğlu (2005), Bitlis ilinin Ahlat ilçesi ve Hakkari ilinin merkez ilçesinde 2001-2003 yıllarında yürüttüğü seleksiyon çalışmasında 50 ceviz genotipini ümitvar olarak selekte etmiştir. Selekte ettiği bu tiplerde meyve ağırlıklarını 9.91-15.22 g, iç ağırlıklarını 5.00-6.50 g, iç oranlarını % 40.9-55.5, kabuk kalınlıklarını 1.04-2.05 mm, yan dallarda meyve tutma oranlarını % 20-100, protein oranlarını % 13.9-23.3 ve yağ oranlarını ise % 51.3-67.0 arasında bulmuştur. Ayrıca selekte ettiği genotiplerin 29'unun protandri, 17'sinin protogeni ve 4'ünün homogami çiçeklenme gösterdiği de belirlenmiştir.

Özrenk ve ark. (2005)'nın Erzincan yöresinde yapmış oldukları seleksiyon çalışmasında ümitvar olarak seçilen 25 ceviz genotipine ait meyvelerin protein, yağ, kuru madde, kül, makro-mikro elementler ile ağır metal içerikleri tespit edilmiştir. Seçilen genotiplerde kabuklu meyve ağırlığı 8.27-17.3 g, iç ağırlığı 5.01-8.43 g, kabuk kalınlığı 0.71-1.88 mm, iç oranı % 41.3-61.5, protein oranı % 13.74-22.34, yağ oranı % 48.97-66.45, kuru madde oranı % 94.67-97.81 ve kül oranı % 1.69-2.24 arasında bulunmuştur.

Ünver ve Çelik (2005), Ankara yöresinde yaptıkları seleksiyon çalışmasında inceledikleri 364 tip içerisinden 23 tipi ümitvar olarak seçmişlerdir. Ümitvar tiplerin kabuklu meyve ağırlıkları 10.82-18.74 g; iç ağırlıkları 5.62-8.60 g; iç oranları % 42.95-57.26; kabuk kalınlıkları ise 1.04-2.03 mm; protein oranları % 16.06-25.50, yağ oranları % 47.84-66.74 ve yağ asitleri miktarları ise; linoleik % 41.13-61.15, oleik asit % 22.39-49.12, palmitik asit % 6.01-10.21 ve stearik asit % 2.17-4.99 arasında bulunmuştur. Tiplerin 5'inin iç rengi açık sarı, 18'inki de koyu sarı olduğu belirtilmiştir. Tiplerin içlerinin doluluk ve sağlam iç oranı bakımından oldukça iyi olduğu ifade edilen çalışmada; 10 tipin homogami, 9 tipin protogeni, 3 tipin protandri çiçeklenme gösterdiği ve 1 tipin çiçeklenme özelliğinin don zararı nedeni ile belirlenemediği kaydedilmiştir.

Yarılgaç ve ark. (2005) Van Merkez ilçede tohumdan yetiştirilen cevizlerin morfolojik ve pomolojik özelliklerinin saptanması amacıyla yapılan çalışmada 60 ağaç incelenmiş ve 18 ceviz genotipi ümitvar olarak saptanmıştır. Seçilen tiplerin meyve ağırlıkları 11.58-16.78 g, iç ağırlıkları 5.60-8.24 g, iç oranları % 44.59-53.03 ve kabuk kalınlıkları ise 1.23-1.87 arasında bulunmuştur. Genotiplerin fenolojik gözlemleri de yapılmış ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme tarihleri ile çiçeklenme tarihleri ve hasat tarihleri belirlenmiştir. Tespit edilen genotiplerin yan dallarda meyve verme oranları % 40-100 arasında bulunmuş ve üç yıl boyunca incelenen genotiplerin hiç birinde soğuk zararına rastlanmamıştır.

Yarılgaç ve ark. (2005) Muş yöresi cevizlerinin seleksiyon yoluyla ıslahı amacıyla yapılan çalışmada 1999-2000 yılları arasında 120 ağaçtan meyve örneği alınmış ve yapılan değerlendirmeler sonucunda bu ağaçlardan 20 tip ümitvar olarak seçilmiştir. Tiplerin meyve ağırlıkları 10.30-14.39 g, iç ağırlıkları 5.03-6.89 g, iç oranları % 36.49-54.15 ve kabuk kalınlıkları ise 1.43-2.30 arasında olduğu bildirilmiştir. İlk tomurcuklanma tarihleri 15-20 Nisan arasında gözlenmiş, 7 genotipin homogami, 10 genotipin protandri ve 3 genotipin protogeni çiçeklenme yapısına sahip oldukları tespit edilmiştir. Ceviz ağaçlarının yan dallarda meyve tutum oranları % 40-90 arasında olduğu da belirlenmiştir.

Yıldırım ve ark. (2005), Isparta ili Yalvaç ilçesinde yaptıkları seleksiyon çalışmasında 2000 ve 2001 yıllarında yaklaşık 5000 ağaçlık bir popülasyondan 150 tipi üstün meyve özellikleri ve verimlilikleri yönünden incelemeye almışlardır. İlk yıl değerlendirmelerinden sonra 36 tipi yeniden incelemişler ve içlerinden 10 tanesini ümitvar olarak seçmişlerdir. Seçilen 10 tipin meyve ağırlıkları 7.82-11.04 g, iç ağırlıkları 4.04-5.75 g, randımanları % 46.98-55.61 ve kabuk kalınlıkları ise 0.98-1.55 mm arasında bulunmuştur. Meyveler irilik bakımından ekstra boyutlarda bulunmuş, iç renkleri açık ve çok açık olarak ifade edilmiştir. Yan dallarda dişi çiçeklenme oranı ise % 10-80 arasında olduğu bildirilmiştir.

Arda (2006) İç Ege Bölgesi'nde (Alaşehir, Demirci, Simav, Gediz, Pazarlar ve Banaz) yürüttüğü seleksiyon çalışmasında, fenolojik ve pomolojik gözlemlere göre 33 tip seçmiştir. Seçilen tiplerde meyve ağırlıkları 7.35-18.00 g, iç ağırlıkları 2.75-6.65 g, iç oranları % 35.23-57.30, yağ oranları % 60.1-72.1 ve protein oranları % 13.48-20.65 arasında bulunmuştur.

Kahraman (2006) Aksaray İli Ağaçören İlçesi'nde yaptığı seleksiyon çalışmasında ağaç ve meyve özelliklerine bakarak 57 ceviz tipinden meyve örneği almış ve yapılan tartılı derecelendirme sonucu hem kabuklu hem de iç ceviz bakımından 2 adet (68.AĞA.3, 68.AĞA.34), sadece kabuklu ceviz bakımından 3 adet (68.AĞA.7, 68.AĞA.22, 68.AĞA.28) ve sadece iç ceviz bakımından ise 1 adet (68.AĞA.31) olmak üzere toplam 6 adet ceviz tipi seçmiştir. Seçilen ceviz tiplerinde meyve ağırlıkları 14.27-21.27 g, iç ağırlıkları 7.36-10.03 g, iç oranları % 36.81-57.82 ve kabuk kalınlıkları 1.26-1.60 mm arasında değişmiştir. Seçilen tiplerin meyvelerinde yapılan kimyasal analizler sonucunda yağ oranları % 51.70-72.80, protein oranları ise % 15.61-27.50 arasında değiştiği belirlenmiştir. Ayrıca bu tiplerde çiçeklenme durumları da incelenmiş 3 tip protandri, 3 tip ise protogeni özellik gösterdiği saptanmıştır.

Demir (2007) Siirt ilinde 2004-2005 yıllarında yürüttüğü tohumdan yetişmiş ceviz popülasyonu içerisinde yüksek verimli cevizlerin belirlenmesi amacı ile yaptığı seleksiyon çalışmasında 92 tipten meyve örneği almış, 30 yeni ümitvar tip seçmiştir. Bu genotiplerde meyve ağırlıklarının 8.2-15.1 g, iç ağırlıklarının 4.0-6.1 g, iç oranlarının % 31.8-52.5 arasında değiştiği bildirilmiştir. Seçilen tiplerin ağaç başına verimleri ise 18–32 kg arasında değiştiği ve yan sürgünlerde meyve tutma oranlarının ise % 10-20 arasında değiştiği belirtilmiştir.

Yılmaz (2007) Tokat ilinin Niksar ilçesinde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında 12000 ağaçlık popülasyondan 93 tip incelemiş; tartılı derecelendirme sonucunda geç yapraklanma, iyi meyve kalitesi, yan dallarda meyve verimi özellikleri bakımından toplam 12 ümitvar tip seçmiştir. Seçilen tiplerin meyve ağırlıkları 7.05-12.30 g, iç ağırlıkları 3.71-6.71 g, iç randımanları % 42.25-61.39, meyve kalınlıkları 26.64-34.45 mm, meyve genişlikleri 24.98-31.83 mm, meyve boyları 30.61-39.75 mm, kabuk kalınlıkları ise 0.82-1.61 mm arasında belirlenmiştir.

Beyhan (2009) Akyazı ilçesinde 2007-2008 yılları arasında, seleksiyon kriterlerine göre ilk iki yıl içerisinde incelenen çöğür ağaçları içerisinden 79 genotipten meyve örneği alınmış; bu tiplerde meyvelerin pomolojik özellikleri incelenerek, değiştirilmiş tartılı derecelendirme metoduna göre 19 ümitvar genotip seçmiştir. Seçilen genotiplerde meyve ağırlıkları 11.20-18.00 g, iç ağırlıkları 6.00-8.50 g, iç oranları % 47.61-63.00 ve kabuk kalınlıkları ise 0.87-1.87 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Tiplerin meyve boyları 33.26-44.09 mm, meyve enleri 30.87-36.56 mm, meyve yükseklikleri 34.80-39.31 mm ve şekil indeksleri ise 0.94-1.34 arasında değiştiği bildirilmiştir.

Şimşek (2010) Şanlıurfa ilinin Siverek ve Hilvan ilçelerinde ve ilçelerin köylerinde 2005-2006 yılları arasında yaptığı çalışmasında 900 ceviz ağacı incelemiş, bunlardan 125 tipini ümitvar olarak seçmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda 11 tipin ümitvar olduğuna karar verilmiştir. Bu tiplerde ortalama meyve ağırlıkları 9.63-14.31 g, meyve iç ağırlıkları 5.38-6.99 g, iç randımanları % 44.06-62.16, protein oranları % 13.70-20.18, yağ oranları % 58.88-65.64, kül oranları % 1.88-2.89 ve nem oranlarının ise % 1.63-4.73 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Şimşek ve Osmanoğlu (2010) Mazıdağı ilçesinde yürüttükleri seleksiyon çalışmasında, yaklaşık 500 ceviz ağacı incelemiş ve 65 ağaçtan meyve örneği almıştır. Bunlardan 8 ceviz tipi ümitvar olarak seçilmiş; ümitvar tiplerde ortalama kabuklu meyve ağırlığı 14.55-10.28 g, meyve boyu 42.02-35.64 mm, meyve eni 34.46-29.78

mm, kabuk kalınlığı 1.90-1.27 mm, iç ağırlığı 7.22-5.55 g ve iç oranı % 63.10-43.58 arasında bulunmuştur. Seçilen tiplerin çiçeklenmeleri ise 6 tipte protandri, 1 tipte protogeni ve 1 tipte homogami olarak gözlemlenmiştir.

Ferit ve ark. (2011) Denizli ilinin Tavas yöresinde 2006-2008 yılları arasında yürüttükleri seleksiyon çalışmasında, yörenin tohumdan yetişmiş doğal ceviz popülasyonları incelenmiş, 100 ağaç işaretlenmiş, daha sonra meyve özellikleri dikkate alınarak 9 tip ümitvar olarak seçilmiştir. Ümitvar tiplerin meyve ağırlığı 7.30-12.72 g, iç ağırlığı 3.44-6.30 g, iç oranı % 42.22-56.60, kabuk kalınlığı 1.26-2.06 mm, toplam yağ oranı % 62.02-71.56 ve protein oranı ise % 11.31-17.69 arasında kaydedilmiştir.

Karadağ ve Akça (2011) Amasya Merkez ilçede tohumdan yetişmiş ceviz popülasyonu içerisinde geç yapraklanan ve yan dallarda yüksek oranda meyve veren tiplerin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada geç yapraklanan ve yan dallarda yüksek oranda meyve veren 20 ümitvar tipi seçmişlerdir. Seleksiyon çalışması sırasında seçilen 20 tipin yan dallarda meyve verme oranları % 30-70 arasında bulunmuştur. Seçilen tiplerde ortalama meyve ağırlığı 10.35 g, ortalama iç ağırlığı 5.17 g, ortalama iç oranı % 51.27, ortalama meyve boyu 35.00 mm, ortalama meyve eni 30.21 mm, ortalama meyve yüksekliği 31.45 mm, ortalama kabuk kalınlığı 1.34 mm ve ortalama yağ oranı ise % 59.99 olarak tespit edilmiştir.

Keleş (2012) Amasya'nın Gümüşhacıköy ilçesinde 2010-2011 yılları arasında yürütülmüş, seleksiyon çalışmasında tartılı derecelendirme sonucu 650 puan ve üzeri alan 20 tip ümitvar olarak seçilmiştir. Seçilen tiplerin yan dallarda meyve verme oranı % 0-75 arasında bulunmuştur. Ortalama meyve ağırlığı 8.93-13.82 g, ortalama iç ağırlığı 4.62-7.36 g, ortalama randıman % 47.80-58.98, ortalama meyve boyu 42.80-29.97 mm, ortalama meyve eni 25.73-34.77 mm, ortalama meyve yüksekliği 28.86-33.85 mm arasında olduğu bildirilmiştir. Çiçeklenme durumlarıa göre 11 tip protandri, 5 tip protogeni ve 4 tip homogami özellik göstermiştir. Seçilen tiplerde ortalama protein oranları % 13.75-19.69, ortalama yağ oranları % 44.08-70.81 ve ortalama kül oranları ise % 1.53-2.15 arasında bulunmuştur.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu araştırma 2010-2012 yılları arasında Afyonkarahisar İli Sultandağı İlçesi'nde yürütülmüştür. Araştırmanın yürütüldüğü bölgede doğal olarak yetişmiş ceviz ağaçlarından üstün özelliklere sahip olan genotipleri tespit amacıyla başlatılan bu çalışmada, seçilen her bir ağaç bir genotip olarak kabul edilmiştir. Bu bölge ceviz popülasyonun yüksek olması, daha önce burada herhangi bir seleksiyon çalışmasının yapılmaması ve bu bölgenin cevizlerinin diğer il ve ilçeler tarafından da bilinmesi nedeniyle seçilmiştir.

2010 yılı Ağustos, Eylül ayında ilk tarama arazi gezilerine başlanmış ve seleksiyon kriterleri ile yetiştiricilerden alınan ön bilgiler de dikkate alınarak meyve veren ağaçlardan örnekler alınmıştır. Ağaçların seçiminde şu özellikler dikkate alınmıştır:

1. Ağacın kuvvetli gelişmesi,
2. Meyve özelliklerinin incelenecek kriterlere uygunluğu,
3. Bol ve düzenli ürün vermesidir.

3.1.1. Araştırma yeri

Afyon ili ülkemiz Ege Bölgesi'nin iç batı olarak adlandırılan kesiminde; 37^o 45 ve 39^o 17 kuzey enlemi, 29^o 40 ve 31^o 43 doğu boylamı üzerinde yer almaktadır. Deniz seviyesinden yüksekliği 1034m ve yüzölçümü ise 1.423.000 hektar'dır. İlin doğusunda kalan topraklar İç Anadolu Bölgesi'nin özelliklerini gösterir. Güneybatıda kalan çok küçük bir parçada Akdeniz karakteristiğini görmek mümkündür. Afyonkarahisar ili, kuzeyden güneye doğru uzanarak, Batı Anadolu ile İç Anadolu Bölgelerini birleştiren yüksek alanın güney parçasını oluşturmaktadır. Bu doğal konumu ile Kuzeybatı Anadolu'ya bağlayan önemli bir merkezdir (Anonim, 2012b).

Sultandağı İlçesi; Ege Denizi'ne dik uzanan Sultandağlarının yamaçlarında, Eber ve Akşehir Göllerinin arasında denizden yüksekliği ortalama 1.020m olan bir ilçedir. Göller Bölgesi'nin kuzey ucunda değişik bir iklim yapısına sahiptir. Güney kesimlerinde Akdeniz, kuzey kesimlerinde karasal iklim görülmektedir. Sultandağları, Batı Torosların İç Anadolu'daki uzantısını oluşturmaktadır. Bölgenin ılıman iklim

özelliklerine sahip olmasının temel sebebi Sultandağları ile iki göl arasında olmasındandır. Bitki örtüsü, Sultandağları ile eteklerinde meşe, çam ve ardıç türü ağaçlar; düzlüklerde ise meyve ağaçları hakim bitki örtüsüdür. Kuzey kesimlerde karasal iklime bağlı olarak hakim bitki örtüsü ise bozkırdır**.** Sultandağı ilçesi Afyon merkeze yaklaşık 68km, Konya merkeze ise 155km mesafededir. Çalışılan bölgede Afyon'un diğer ilçelerine göre daha fazla yeşil ve düzlük alan mevcuttur (Anonim, 2012b).

3.1.2. İklim ve toprak özellikleri

İç Anadolu'nun tüm yörelerinde olduğu gibi Afyonkarahisar ilinde de kara iklimi hüküm sürmektedir. Ancak bu kara ikliminin yanı sıra Ege Denizi'nden gelen ve iklime az da olsa yumuşatan hava akımlarının etkisi altında da bulunmaktadır. Afyonkarahisar iklimi yazları sıcak ve kurak, baharları ılık ve yağışlı, kışları soğuk ve kar yağışlı olarak tanımlanmaktadır. 1015 m yüksekte kurulu Afyonkarahisar kentinin yıllık ortalama ısısı 11.2^{o}C'dir. En soğuk ay ortalaması 0.3^{o}C olan ilin, en sıcak ay ortalaması 22.1^{o}C'dir. Kaydedilen en düşük ısı 30 Aralık 1948'deki 27.2^{o}C'dir. 14 Ağustos 1953 gününde ulaşılan 37.8^{o}C de, ilin rekor sıcaklığı olarak kayıt altına alınmıştır. Bahar ayları yağmur, kış ayları kar yağışlı geçtiği Afyonkarahisar ilinin yıllık yağış ortalaması 461 mm'dir. Afyonkarahisar'da sıcaklığın sıfır dereceye düştüğü günlerin, yani don olayı görülen günlerin sayısı 94'tür. İlde yıllık ve günlük sıcaklık farkları yüksektir (Anonim, 2012c).

Afyonkarahisar Ege Bölgesi'nde olmasına rağmen Ege iklimiyle pek benzer özellikte değildir. Yükselti ve denizden uzaklık sebebiyle Afyonkarahisar'ın iklim şartlarında İç Anadolu iklimine benzerlik görülmektedir. Daha çok kışları soğuk ve kar yağışlı, yazları sıcak ve kurak bir step iklimi görülmektedir. İlkbahar ve sonbaharda yağışlar yağmur şeklindedir. En sıcak ay ortalaması 22.1^{o}C, en soğuk ay ortalaması 0.3^{o}C'dir. Afyonkarahisar'da günümüze kadar rastlanan en düşük sıcaklık -27.2^{o}C (30.12.1948), en yüksek sıcaklık ise 39.8^{o}C'dir (29.07.2000) (Anonim, 2012c).

Afyonkarahisar İli arazisinin % 47.5'ni dağlar, % 32.6'sını plâtolar ve % 19.9'unu ovalar oluşturmaktadır. Afyonkarahisar'ın tabiî bitki örtüsü kara ikliminin elverdiği kuru orman topluluklarıdır. Dağlık alanlarda varlığını sürdürmekte olan bu ormanlar düzlüklerde tamamıyla ortadan kaldırılmıştır. Ormanların yok edilmesi sonucu İlin ovalık alanları bozkır görünümünü almış bulunmaktadır. İlin kuzey ve batısındaki

yüksek dağlık kesimler Karaçam ve Ardıç ormanlıklarının yayılma alanlarını oluşturmaktadır. Burada ormanın üst sınırı 1800-1900 metrelere erişmektedir. Afyonkarahisar çevresinin bitki örtüsü daha çok step özellikleri gösterir. Topraklarının % 14.6'sı ormanlıktır (Anonim, 2012c).

3.1.3. Tarım açısından yeri ve önemi

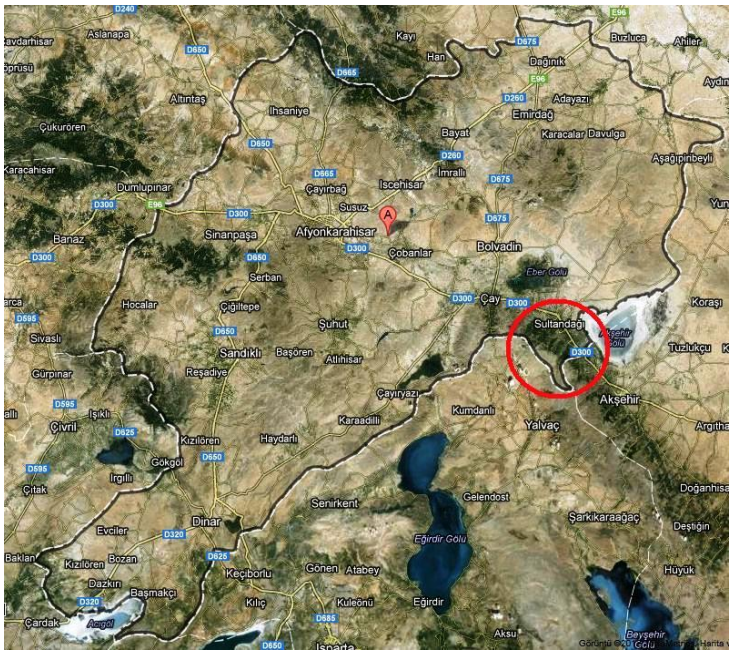
Afyonkarahisar ilinin yüzölçümü 1.423.000 hektardır. Bu alanın 687.750,5 hektarını kültüre elverişli arazi, 735.249,5 hektarını kültüre elverişsiz arazi oluşturmaktadır. 215.558 hektarı çayır ve mera, 206.860,5 hektarı ormanlık ve fundalık, 312.831 hektarı da tarım dışı arazilerdir. İşlenen arazilerin % 68'inde kuru tarım, % 32'sinde sulu tarım yapılmaktadır. Sulu tarım arazisi 174.487 hektar alan, kuru tarım arazisi 513.263,5 hektar alandır (Anonim, 2012c).

Afyonkarahisar ilinin geçim kaynağı genel olarak tarım ve hayvancılığa dayanır. Tarım, öncelikle dağlar arasında yer tutan ovalarda bahçe tarımı tipindedir. Mevsimlik sebze üretimi ile birlikte meyve üretimi de büyük oranda yapılmaktadır. Sulu tarımın yapıldığı yerlerde sebze üretimi hâkimdir. Diğer yandan iklim şartlarına ve toprak özelliklerine göre tahıl üretimi de çok miktarda yapılmaktadır. Bunun yanında haşhaş, şekerpancarı, patates, ayçiçeği gibi endüstri bitkileri de yetiştirilmektedir. Geleneksel hayvancılığın azaldığı ve buna karşılık modern hayvancılığın artmaya başladığı Afyonkarahisar'da et ve et ürünleri üretimi de gelişme göstermiştir.

Afyon Sultandağı ilçesinin ise ekilebilir arazi varlığı 18.260, nadasa bırakılan 12.630, meyvelikler 33.156, sebzelik arazi ise 22 hektardır. Buna bağ sahası da eklenince tarıma elverişli arazi toplamı 35.579 hektardır. Çayır ve mera alanı 14.967, tarım dışı arazi 7.477 hektardır. İlçemizde meyveciliğin yanında daha çok buğday, arpa, mercimek, fasülye, haşhaş, nohut ve kimyon üretimi de yapılmaktadır. Hayvancılık olarak koyun, kıl keçisi, sığır, tavuk ve arıcılık yapılmaktadır. İlçenin toplam ormanlık ve fundalık alanı 17.817 hektardır. İlçede üretilen başlıca tarım ürünleri ve 2010 yılı rekolteleri (ton); buğday (30.000), arpa (17.500), şeker pancarı (80), haşhaş (30), fasulye (20), nohut (85), kimyon (138), anason (31), mercimek (150)'tir. Meyve olarak ise kiraz (33.435), vişne (17.280), elma (10.575), ceviz (2.100), erik (1.356), kayısı (806), badem (166) ve armut (144)'tur. İlçenin sulu tarım arazisi miktarı ise 8.580 hektardır (Anonymous, 2012a).

3.1.4. Araştırma bölgesi ceviz popülasyonunun durumu

Afyon İli'nde 2010 yılı tarım istatistiklerine göre 63.715 adet meyve veren, 80.857 adet meyve vermeyen ve toplamda da 144.572 adet ağaç bulunmaktadır. Aynı yıl itibari ile Sultandağı İlçesi'nde de 4.000 adet meyve veren, 1.450 adet meyve vermeyen ve toplamda 5.450 adet ağaç olduğu bildirilmiştir (Anonim, 2012a).



Şekil 3.1. Afyon ili uydu görüntüsü (Anonymous, 2012b)



Şekil 3.2. Sultandağı bölgesi uydudan görünümü (Anonymous, 2012b)

Sultandağı'nda yapılan çalışmada İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü'nün köy bazındaki kayıtları incelenmiş, ceviz tüccarları, işleyicileri ve üreticileri ile yapılan görüşmelerden elde edilen bilgilerde dikkate alınmıştır. Bu çalışma kapsamında ilçede ceviz ağacı sayısının fazla olduğu yerlere öncelik verilmiş iyi meyve kalitesine sahip ve bilinen ağaçlarda çalışmaya dahil edilmiştir. Yapılan arazi gezilerinde yaklaşık 1000 ağaçlık bir popülasyon gözlemlenmiştir.

3.1.4. Materyalin toplanması

Arazi çalışmalarına 2010 yılı Ağustos ayının ortasında başlanmıştır. 2010 yılında 122 ağaç incelenmiş olup, 02 Ekim 2010 tarihinde ise ilk meyve örnekleri toplanmıştır. 2010 Ekim ve Kasım ayları içerisinde ise yaprak dökme gözlemleri tespit edilmiştir. 2011 Nisan ayının son yarısı ile Mayıs ayının ilk yarısı arasında fenolojik gözlemler kayıt altına alınmıştır. 25-26 Eylül 2011 tarihinde ikinci dönem meyve örnekleri toplanmıştır. 2011 Ekim ve Kasım ayları içerisinde de yaprak dökme tarihleri tekrar gözlemlenmiştir. 2012 yılı Nisan ayının son yarısı ile Mayıs ayının ilk yarısı arasında yine fenolojik gözlemler kaydedilmiştir.

3.2. Yöntem

Seleksiyon çalışmalarında kullanılan kriterler meyve türüne göre değişiklik göstermektedir. Ceviz seleksiyonunda kullanılan kriterler ise morfolojik gözlemler (ağaç özellikleri), fenolojik gözlemler ve pomolojik gözlemlerden (meyve kalitesi) fiziksel kalite özellikleri olmak üzere üç ana başlık altında incelemek mümkündür. Belirlenen ağaçlardan alınan meyve örnekleri ile ağaçlar üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda o bölgedeki ümitvar olan genotipler belirlenmiştir. Seleksiyon kriterleri kullanılarak belirlenen ümitvar genotipler üzerinde ise pomolojik gözlemlerden kimyasal kalite özellikleri tespit edilmiştir.

Hasat zamanı, seçilen ağaçlardan meyve özelliğini temsil edecek düzeyde ortalama 25 adet meyve örneği alınmıştır. Alınan bu meyveler yeşil kabuklarından ayrılarak numaralı ve delikli kaplara konularak daha sonra gölgede iki hafta süre ile kurutulmuştur (Yarılgaç, 1997; Bayazıt, 2000). Kurutulan meyvelerden her tip için 10 adet örnek alınmış ve pomolojik ölçümler bu örnekler üzerinde yapılmıştır.

Kurutulan meyvelerde üstün özelliklere sahip ceviz genotiplerinin seçilmesi amacıyla **"Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme Yöntemi"** kullanılmıştır (Şen, 1980; Kalyoncu, 1996). Kabuklu ve iç ceviz bakımından önemli özelliklere önem derecelerine göre % değerler verilmiştir. Seleksiyon genotiplerinin her özellik bakımından aldığı puanlar o özelliğin önem derecesiyle çarpılmıştır. Bu şekilde elde edilen puanların toplamı seleksiyon genotiplerinin toplam puanı olarak hesaplanmıştır. Her seleksiyon genotipi için kabuklu ceviz ve iç ceviz bakımından ayrı ayrı hesaplanan bu puanlar en yüksekten en düşüğe kadar sıralama yapılarak değerlendirilmiştir (Özatar, 1996; Şen, 2011). Yüksek puan alan ceviz genotiplerinde ise kimyasal analizlerin uygulanması işlemi gerçekleştirilmiştir.

3.2.1. Morfolojik gözlemler (ağaç özellikleri)

Ağaç özellikleri aynı yıl içerisinde meyve örneği alınan ceviz genotiplerinde incelenmiştir.

3.2.1.1. Ağacın coğrafik koordinatları ve rakım

Ağaçların bulunduğu yerin denizden yükseklikleri ve bulunduğu yerin koordinatları GPS cihazı yardımıyla saptanmıştır.

3.2.1.2. Ağacın yaşı

Gözleme dayalı olarak ve üreticiyle de görüşülerek ağacın tahmini yaşı belirlenmeye çalışılmıştır (Kaymaz, 2005).

3.2.1.3. Ağacın boyu

Ağacın yerden itibaren en üstteki noktaya kadar olan mesafe "mira" ile ölçülerek, metre (m) olarak geçmiş yıllarda yapılan çalışmalarda bulunabilmekteydi (Kaymaz, 2005). Çalışmamızda ise yükseklik ölçümü tahmini ortalama yükseklikler tespit edilerek yapılmıştır.

3.2.1.4. Ağacın taç genişliği

Ağacın taç izdüşümünün en geniş çapının şerit metre ile ölçülmesiyle tespit edilmiştir (Kaymaz, 2005).

3.2.1.5. Ağacın taç şekli

Yapılan gözlemler sonucu taç şekilleri “dik”, “yarı dik” ve “yayvan” olarak değerlendirilmiştir (Kaymaz, 2005).

3.2.1.6. Ağacın gövde uzunluğu

Yerden başlanarak gövde üzerinde ilk dalın çıktığı nokta arasındaki mesafe gövde uzunluğu olarak kabul edilmiş ve şerit metre ile ölçülerek tespit edilmiştir (Kaymaz, 2005).

3.2.1.7. Ağacın gövde çevresi (kalınlığı)

Ağaç gövdesinin yerden itibaren 50-70 cm yükseklikteki çevresi şerit metre ile ölçülerek belirlenmiştir (Kaymaz, 2005).

3.2.1.8. Gövdede ana dal sayısı

Gövde de dallanmanın ilk başladığı noktadan başlanarak, kalın dallar ana dal olarak kabul edilmiş ve sayılarak tespit edilmiştir (Kaymaz, 2005).

3.2.1.9. Ağacın dallanma sıklığı

Dalların gövde üzerindeki mesafeleri gözlem yoluyla dikkate alınarak “sık”, “yarı sık” ve “seyrek” olarak değerlendirilmiştir (Kaymaz, 2005).

3.2.2. Fenolojik Gözlemler

Bu gözlemler seçilen genotiplerde birkaç gözlem hariç tutulursa ilkbahar gelişme periyodunda kaydedilmiştir. Fenolojik gözlemlerde; tomurcuk patlama tarihi, yaprak açma tarihi, erkek ve dişi çiçek açma tarihleri gibi özellikler üzerinde durulmuştur.

3.2.2.1. Tomurcuk patlama tarihi

Ağaçların tomurcuklarının patlamaya başladığı tarihler gözlem yoluyla tespit edilmiştir (Şen, 2011).

3.2.2.2. Yaprak açma tarihi

Ağaçların yapraklarının açmaya başladığı tarihler gözlenerek kayıt altına alınmıştır (Şen, 2011).

3.2.2.3. Erkek ve dişi çiçek açma tarihleri

İlkbahar gelişme periyodunda yapılan tespitlerle erkek püsküllerin aktif olarak toz veriminin en yoğun olduğu ve dişi çiçeklerin reseptif, yani stigma tepesinin sarı renkten kahverengine döndüğü dönem esas alınmıştır. Çiçeğin iki lobu arasında 45^{o}'lik açı olduğunda, çiçek kahverengimsi ve elle tutulduğunda yapışık madde rahatça hissedilebildiği dönemde dişi çiçekler reseptif olarak kabul edilmiştir. Erkek çiçekler ise püskülleri dokunulduğunda polen taneleri genellikle düştüğünde, yeşil renk siyaha dönüştüğünde ve elle tutulduğunda polen tanelerinin görüldüğü dönem olarak kabul edilmiştir (Akça, 2005).

3.2.2.4. Yaprak dökme tarihi

Ağaçlarda yaprakların çoğunluğunun döküldüğü tarih kayıt altına alınmıştır (Şen, 2011).

3.2.2.5. Periyodisite durumu

Üreticilerle görüşülerek ağaçların her yıl düzenli ürün verip vermediği öğrenilerek tespit edilmiştir (Ölez, 1971).

3.2.2.6. Hastalık zararı

Cevizlerde antraknoz (*Gnomonia leptosyla*), güneş yanıklığı (*Xanthomonas juglandis*) gibi hastalıklar ve kırmızı örümcek türleri (*Tetranychus urticea, Panonichus ulmi* vb.), Eriophyid akarları gibi zararlılar; ağacın fizyolojisi ve verimi üzerine önemli ölçüde etkili olmaktadır (Şen, 2011). Ağaçlarda bu hastalıkların belirtileri olup olmadığına bakılmıştır. Üreticiden ilaç kullanıp kullanmadığı sorularak buna göre ayrıca değerlendirme yapılmıştır.

3.2.3. Pomolojik gözlemler

Hasat zamanı, seçilen ağaçlardan meyve özelliğini temsil edecek düzeyde ortalama olarak 10 adet meyve örneği alınmıştır. Alınan bu meyveler yeşil kabuklarından ayrılarak numaralı ve delikli poşetlere konulmuş daha sonra bu meyveler gölgede iki hafta süre ile kurutulmuştur (Yarılgaç, 1997; Bayazıt, 2000).

Çizelge 3.1. Kabuklu cevizde toplam tartılı derecelendirme hesaplaması (Şen, 1980; Kalyoncu, 1996; Yarılgaç, 1997)

Özellik	Puan Derecesi (%)	Değer Puanı	
Kabuklu Meyve Ağırlığı	25	Çok Ağır Ağır Orta Hafif Çok Hafif	: 10 : 8 : 6 : 4 : 2
Randıman (Meyve İç Oranı)	20	Çok Yüksek Yüksek Orta Düşük Çok Düşük	: 10 : 8 : 6 : 4 : 2
Kabuk Rengi	15	Açık Orta Koyu	: 10 : 6 : 2
Meyve İriliği	10	Çok İri İri Orta Küçük Çok Küçük	: 10 : 8 : 6 : 4 : 2
Dolu İç Oranı	5	% 100 % 80-90 % 70 ≥	: 10 : 6 : 2
Sağlam İç Oranı	5	% 100 % 80-90 % 70 ≥	: 10 : 6 : 2
Kabuk Pürüzlülüğü	5	Düz Orta Pürüzlü	: 10 : 6 : 2
Kabuk Kalınlığı	5	Çok İnce İnce Orta Kalın Kalın Çok Kalın	: 10 : 8 : 6 : 4 : 2
Kabuk Kırılması	5	Kolay Orta Zor	: 10 : 6 : 2
Kabukta Yapışma	5	İyi Orta Kötü	: 10 : 6 : 2
TOPLAM	**100**		

Çizelge 3.2. İç cevizde toplam tartılı derecelendirme hesaplaması (Şen, 1980; Kalyoncu, 1996; Yarılgaç, 1997)

Özellik	Puan Derecesi (%)	Değer Puanı	
İç Ağırlığı	25	Çok Ağır Ağır Orta Hafif Çok Hafif	: 10 : 8 : 6 : 4 : 2
Randıman (Meyve İç Oranı)	25	Çok Yüksek Yüksek Orta Düşük Çok Düşük	: 10 : 8 : 6 : 4 : 2
İç Rengi	20	Açık Sarı Koyu Sarı Kahverengi	: 10 : 6 : 2
Kabuktan Ayrılma	10	Kolay Orta Zor	: 10 : 6 : 2
Dolu İç Oranı	5	% 100 % 80-90 % 70 ≥	: 10 : 6 : 2
Sağlam İç Oranı	5	% 100 % 80-90 % 70 ≥	: 10 : 6 : 2
Kabuk Kırılması	5	Kolay Orta Zor	: 10 : 6 : 2
İçte Büzüşme	5	İyi Orta Fena Boş	: 10 : 6 : 2 : 0
TOPLAM	**100**		

3.2.3.1. Fiziksel kalite özellikleri

3.2.3.1.1. Meyve boyutları

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

3.2.3.1.2. Meyve şekli

Seçilen meyvelerin en, boy ve yükseklikleri; 0.01 mm duyarlıklı dijital kumpasla ölçüldükten sonra,

$$Şekil\ İndeksi = \frac{uzunluk\ (Boy)}{\frac{genişlik\ (yanak\ çapı, en) + Yükseklik\ (sütur\ çapı)}{2}} x100$$

formülü kullanılarak hesaplanmış ve yuvarlak, oval veya uzun (elipsoid) olarak sınıflandırılmıştır (Şen, 1980). Şekil indeksi değeri ise;

110≥ ise meyve şekli ***yuvarlak,***

111-125 ise meyve şekli ***oval,***

125≤ ise meyve şekli ***uzun*** olarak nitelendirilmiştir.

3.2.3.1.3. Meyve iriliği

Meyve iriliği hesaplanmasında irilik ölçüsü olarak büyük çap (yanak çapı veya sutur çapı) dikkate alınmıştır. Ceviz meyvelerinin iriliğine göre sınıflandırmada popülasyonun alt ve üst sınır değerlerine göre bir standart oluşturularak değerlendirme yapılmıştır (Özkan, 1993; Yarılgaç, 1997).

Çizelge 3.3. Meyve iriliğine göre sınıflandırma

Meyve İriliği (mm)	Ölçümler	Değer Puanı
Çok İri	35.47 – 33.45	10
İri	33.44 – 31.43	8
Orta	31.42 – 29.41	6
Küçük	29.40 – 27.39	4
Çok Küçük	27.38 – 25.37	2

3.2.3.1.4. Kabuklu meyve ağırlığı

Tesadüfi olarak seçilen 10 adet meyve 0.01g duyarlıklı hassas terazide tartılarak kabuklu ağırlıkları bulunmuş ve bunların ortalamaları alınarak her genotip için ortalama kabuklu meyve ağırlığı hesaplanmıştır. Seçilen ceviz genotiplerinde tartılı derecelendirme için kabuklu meyve ağırlıkları popülasyonun alt ve üst sınır değerlerine göre değerlendirilmiştir (Şen, 1980).

Çizelge 3.4. Kabuklu meyve ağırlığına göre sınıflandırma

Kabuklu Ağırlık (g)	Ölçümler	Değer Puanı
Çok Ağır	14.71 – 13.05	10
Ağır	13.04 – 11.39	8
Orta	11.38 – 9.72	6
Hafif	9.71 – 8.06	4
Çok Hafif	8.05 – 6.40	2

3.2.3.1.5. İç ağırlığı

Ceviz meyveleri ceviz kırma aleti yardımıyla kırılarak, içleri ayrı ayrı çıkarılmıştır. İç ağırlığı kabuklu ağırlıkları tartılan meyvelerin aynı sıra ile içlerinin çıkarılarak 0.01g hassasiyetindeki terazi ile tartılması sonucu elde edilen değerlerin her bir genotip için ortalamasının alınmasıyla bulunmuştur (Şen, 1980). Seçilen ceviz genotiplerinde iç ağırlığının değerlendirilmesi de popülasyonun alt ve üst sınır değerlerine göre aşağıdaki gibi yapılmıştır;

Çizelge 3.5. İç ağırlığa göre sınıflandırma

İç Ağırlığı (g)	Ölçümler	Değer Puanı
Çok Ağır	7.13 – 6.26	10
Ağır	6.25 – 5.38	8
Orta	5.37 – 4.51	6
Hafif	4.50 – 3.63	4
Çok Hafif	3.62 – 2.76	2

3.2.3.1.6. Randıman (meyve iç oranı)

Meyve ve iç ağırlıkları belirlendikten sonra, bunların ortalamaları alınmış, aşağıdaki formülden % iç oranı belirlenmiştir (Ölez, 1971; Şen, 1980).

$$\text{İç } Oran\ (\%) = \frac{Ortalama\ \text{İç Ağırlığı}(\%)}{Ortalama\ Meyve\ \text{Ağırlığı}\ (\%)} x100$$

Bu formüle göre tespit edilen iç oranları popülasyonun alt ve üst sınır değerlerine göre tartılı derecelendirme için şu şekilde değerlenme yapılmıştır;

Çizelge 3.6. Randımana göre sınıflandırma

Randıman (%)	Ölçümler	Değer Puanı
Çok Yüksek	61.08 – 55.27	10
Yüksek	55.26 – 49.46	8
Orta	49.45 – 43.65	6
Düşük	43.64 – 37.84	4
Çok Düşük	37.83 – 32.03	2

3.2.3.1.7. İçte büzüşme

Bunun için 10 meyve 40 parça kabul edilerek, her parçada büzüşme olup olmadığı daha önce yapılmış çalışmalarda olduğu gibi kaydedilmiştir. Her parçanın % 50 veya daha fazla kısmında büzülme görülmüş ise, her tipte % tam büzüşme; eğer her parçanın %50'sinden daha az kısmında büzüşme görülmüş ise, her tipte % kısmen büzüşme vardır denilmiştir (Şen, 1980; Beyhan, 1993; Akça, 1993). Bizim çalışmamızda da tartılı derecelendirmede; her bir meyve dört parça olarak ele alınmış, parçaların büzüşme sayılarına göre puanlama yapılmıştır. Buna göre;

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

Orta : İç büyüklüğünün ¼'ü kadar büzüşmüş olması,

Fena : İç büyüklüğünün ¼'den fazla büzüşmüş olması,

Boş : İç bulunmaması olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 3.7. İçte büzüşmeye göre sınıflandırma

İçte Büzüşme	Değer Puanı
İyi	10
Orta	6
Fena	2
Boş	0

3.2.3.1.8. İç rengi

Cevizlerde iç rengi; gerek ticari açıdan, gerekse ıslah açısından oldukça önemlidir. Seleksiyon çalışmalarında araştırıcılar, ceviz iç rengini çok önemli bir seleksiyon kriteri olarak dikkate almışlardır. Her genotipten 10 adet ceviz kırılarak, içler açık sarı, koyu sarı ve kahverengi sınıflandırılacak şekilde duyusal analize tabi tutulmuştur (Şen, 1980; Muradoğlu, 2005). Bizim çalışmamızda bu yöntemin dışında 3

adet iç cevizin iki yanak kısmından renk ölçüm cihazı ile 6 ölçüm yapılarak *L**, *C**, *h** değerleri de tespit edilmiştir.

Çizelge 3.8. Duyusal iç rengi analizine göre sınıflandırma

İç Rengi	Değer Puanı
Açık Sarı	10
Koyu Sarı	6
Kahverengi	2



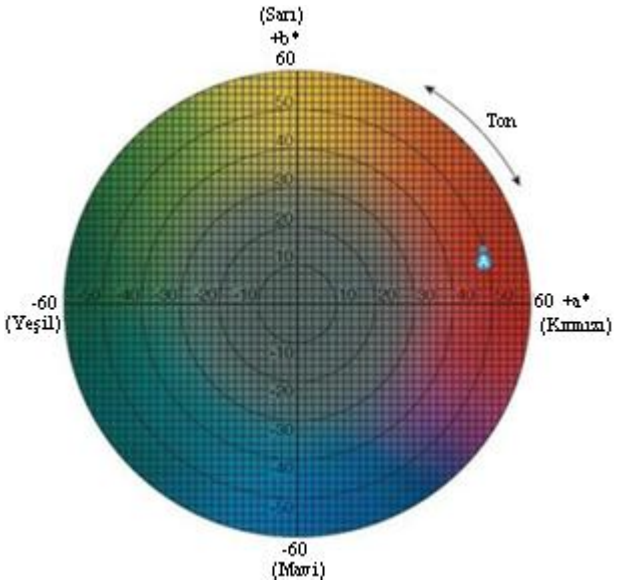
Şekil 3.3. İç rengi ölçümü

3.2.3.1.8.1. Renk parametrelerinin belirlenmesi

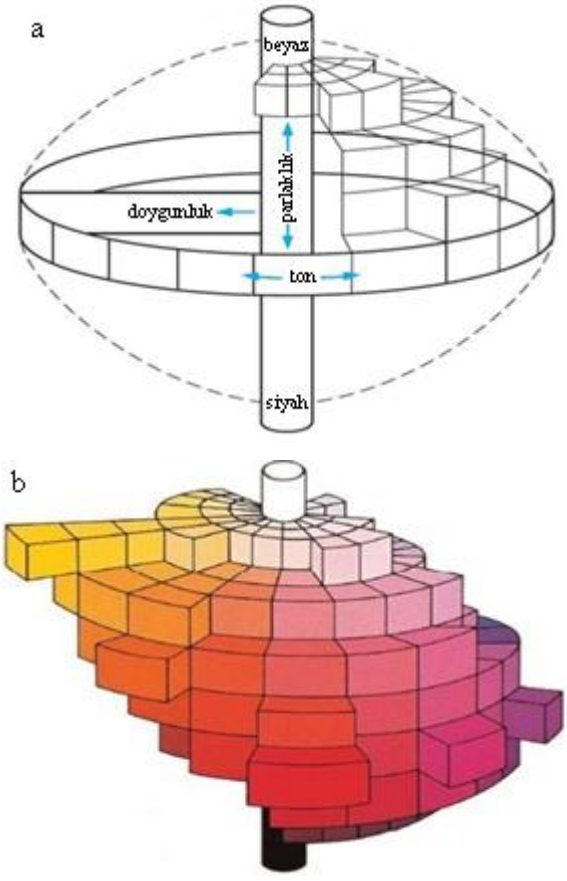
Konika Minolta CR400 (Minolta, Osaka, Japan) model renk ölçüm cihazı ile örneklerin CIE *L**, *a** ve *b** değerleri ölçülmüş ve Eşitlik 3.1 ve Eşitlik 3.2'den yararlanarak renk tonu (hue angle, *h**) ve renk doygunluğu (Chroma, *C**) değerleri hesaplanmıştır (Akbulut ve Çoklar, 2008). Şekil 3.1'de *L**, *a**, *b** renksellik diyagramı Şekil 3.2.'de ise üç boyutlu renk diyagramı yer almaktadır.

$$h^* = tan^{-1}\left(\frac{b*}{a*}\right) \quad (3.1)$$

$$C^* = \sqrt{a^{*2}+b^{*2}} \quad (3.2)$$



Şekil 3.4. *L**, *a** ve *b** renk alanı renksellik diyagramı



Şekil 3.5. Üç boyutlu (ton, parlaklık ve doygunluk) renk diyagramı (a ve b)

3.2.3.1.9. Dolu iç oranı

Her bir genotipe ait 10 adet meyvede için gelişmemesi de dikkate alınarak dolu çıkan iç sayıları tespit edilmiş, buna göre değerlendirme yapılmıştır (Şen, 1980; Özatar, 1996). Meyvenin içinin kabuğunu tamamen doldurması durumu (% 100) "iyi", için kabukta 1-2 mm içte olması durumu (% 80-90) "orta", için kabuktan daha fazla ayrı olması durumu (% 70≥) ise iç dolgunluğu "kötü" olarak değerlendirilmiştir (Şen, 1980; Kaymaz, 2005). Dolu iç oranı tartılı derecelendirmede şu şekilde kullanılmıştır;

Çizelge 3.9. Dolu iç oranına göre sınıflandırma

Dolu İç Oranı	Değer Puanı
% 100	10
% 80-90	6
% 70 ≥	2

3.2.3.1.10. Sağlam iç oranı

Dolu iç oranı tespitinde kullanılan her bir genotipe ait 10 adet cevizden sağlam iç oranı da bulunmuştur. Buna göre sağlam iç oranında aşağıdaki gibi puanlama yapılmıştır (Şen, 1980).

$$\%\ \text{İç}\ Oranı = \frac{Ortalama\ \text{İç}\ Ağırlığı}{Ortalama\ Meyve\ Ağırlığı}\ x100$$

Çizelge 3.10. Sağlam iç oranına göre sınıflandırma

Sağlam İç Oranı	Değer Puanı
% 100	10
% 80-90	6
% 70 ≥	2

3.2.3.1.11. Kabuktan ayrılma

Ceviz içinin kabuktan kolayca ayrılması ve bütün olarak çıkması hem ticari hem de ıslahçılar açısından çok önemlidir. Bu nedenle kabuktan ayrılma, meyve iç ağırlıkları tespit edilirken kabuktan bütün veya parçalı çıkma durumuna göre gözlem yoluyla belirlenmiştir. Buna göre kabuktan bütün olarak çıkanlar "kolay", iki parça (yarım)

olarak çıkanlar "orta", daha küçük parçalar halinde çıkanlar ise "zor" olarak değerlendirilmiştir (Şen, 1980; Akça, 1993; Yarılgaç, 1997). Kabuktan ayrılma tartılı derecelendirmede şu şekilde kullanılmıştır;

Çizelge 3.11. Kabuktan ayrılma durumlarına göre sınıflandırma

Kabuktan Ayrılma	Değer Puanı
Kolay	10
Orta	6
Zor	2

3.2.3.1.12. Kabuk pürüzlülüğü

Gözleme dayalı olan bu kriterin değerlendirilmesinde mevcut genotiplerden bir skala hazırlanarak buna göre seleksiyon genotipleri "düz", "orta" ve "pürüzlü" olmak üzere üç farklı sınıfa ayrılmıştır (Şen, 1980; Muradoğlu, 2005). Tartılı derecelendirmede ise puanlama şu şekilde yapılmıştır;

Çizelge 3.12. Kabuk pürüzlülüğüne göre sınıflandırma

Kabuk Pürüzlülüğü	Değer Puanı
Düz	10
Orta	6
Pürüzlü	2

3.2.3.1.13. Kabuk rengi

Kabuk rengi için meyveler 3 grupta toplanmaktadır. Açık, orta, koyu olarak yapılan bu sınıflama, gözleme dayalı bir sınıflama şeklidir (Şen, 1980; Muradoğlu, 2005). Her genotipten 10 adet cevizin kabuk renkleri açık, orta ve koyu sınıflandırılacak şekilde duyusal analize tabi tutulmuştur. Bizim çalışmamızda bu yöntemin dışında 3 adet iç cevizin iki yanak kısmından Konika Minolta CR400 (Minolta, Osaka, Japan) model renk ölçüm cihazı ile 6 ölçüm yapılarak L^*, C^*, h^* değerleri de tespit edilmiştir. Burada uygulanan yöntem iç rengin belirlemesinde kullanılan yöntem ile aynı şekilde yapılmıştır.

Çizelge 3.13. Duyusal kabuk rengi analizine göre sınıflandırma

Kabuk Rengi	Değer Puanı
Açık	10
Orta	6
Koyu	2



Şekil 3.6. Kabuk rengi ölçümü

3.2.3.1.14. Kabuk kalınlığı

Meyve ağırlığının tespitinde izlenen sıraya uyarak meyvelerde kabuk kalınlığı ölçülmüştür. Ölçümler 0.01 mm hassasiyetindeki kumpasla her bir meyve yanağının orta kısmından ölçülerek hesaplanmıştır (Şen, 1980). Hesaplanan ortalama değerler şu şekilde değerlendirilmiştir;

Çizelge 3.14. Kabuk kalınlığına göre sınıflandırma

Kabuk Kalınlığı (mm)	Ölçümler	Değer Puanı
Çok İnce	0.98 – 1.19	10
İnce	1.20 – 1.41	8
Orta Kalın	1.42 – 1.63	6
Kalın	1.64 – 1.85	4
Çok Kalın	1.86 – 2.08	2

3.2.3.3.1.15. Kabuk kırılması

Kırılma direncinin ölçülmesinde Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü bünyesinde bulunan "Çekme-Mukavemet/Koparma Test Cihazı" kullanılmıştır. Ölçüm esnasında en üst seviyede gözlemlenen değer yazılmış ve birimi de "Nt/kg" olarak ifade edilmiştir (Kalyoncu, 1990). Okunan değerler ise tartılı derecelendirme metoduna puanlamaya tabi tutulmuştur (Yarılgaç, 1997).

Çizelge 3.15. Kabuk kırılmasına göre sınıflandırma

Kabuk Kırılması (Nt/kg)	Ölçümler	Değer Puanı
Kolay	13650.00 – 36723.88	10
Orta	36723.89 – 59797.77	6
Zor	59797.78 – 82871.67	2



Şekil 3.7. Çekme-Mukavemet/Koparma Test Cihazı

3.2.3.3.1.16. Kabukta yapışma

Cevizlerde iki parçalı olan meyve kabuğunun birbirine yapışması; hasat, nakliye ve muhafaza sırasındaki zararlanmaları önlemektedir. Bununla birlikte iki yanağın yapışması kırılmayla da doğrudan ilgilidir. Kabukta yapışma, meyveler suturları üzerine yan yatırılarak iki yanağın yapıştığı noktaya bastırılmasıyla belirlenmektedir. Buna göre

elle bastırıldığında kabuktan ayrılabiliyorsa yapışma "kötü", elle bastırıldığında ayrılmıyor fakat zorlandığında hafif yapışma "orta", herhangi bir mekanik güçle ancak açılabiliyorsa yapışma "iyi" olarak değerlendirilerek tespit edilmiştir (Akça, 1993, Yarılgaç, 1997). Kabukta yapışma da tartılı derecelendirme şu şekilde kullanılmıştır;

Çizelge 3.16. Kabukta yapışma durumlarına göre sınıflandırma

Kabukta Yapışma	Değer Puanı
İyi	10
Orta	6
Kötü	2

3.2.3.3.2. Kimyasal kalite özellikleri

Kimyasal analizler kabuklu ve iç ceviz tartılı derecelendirme sonuçlarına göre herhangi birinden 800 puan ve üzeri olan, aynı zamanda da randımanı % 55'den fazla bulunan 8 genotip (03.SUL.031, 03.SUL.034, 03.SUL.056, 03.SUL.085, 03.SUL.093, 03.SUL.096, 03.SUL.107, 03.SUL.109) üzerinde yapılmıştır.

3.2.3.3.2.1. Nem miktarının belirlenmesi

Nem tayininde nikel kuru madde kaplarına (darası alınmış) 3 g örnek tartılarak, 105^{o}C'de sabit tartım elde edilinceye kadar etüvde kurutularak sonuç % nem olarak hesaplanmıştır (Cemeroğlu, 1992).

Çalışma sonucu seçilen genotiplerin meyvelerinden alınan yeterli miktarda iç ceviz blendırda parçalanmıştır. Parçalanan ceviz içlerinden 0.01 g hassasiyetli terazide 10 g alınmış ve etüvde 105^{o}C'de 4-6 saat kurutularak, kurutma sonrası aynı terazide tekrar tartılmıştır. Daha sonra seçilen her ceviz genotipi için aşağıdaki formülle % nem oranı hesaplanmıştır:

$$Nem\ Oranı\ (\%) = \frac{M1 - M2}{M1 - M0} x100$$

M1 : Örnek kabı ve örneğin kuruma öncesi ağırlıkları toplamı (g)

M2 : Örnek kabı ve örneğin kuruma sonrası ağırlıkları toplamı (g)

M0 : Kurutma kabının boş ağırlığı (g)

3.2.3.3.2.2. Cevizlerin su aktivitesi içeriğinin belirlenmesi

Cevizlerde hasattan hemen sonra nem miktarı % 10-30 arasında değişmektedir. Meyvenin yapısının bozulmasını, küf ve maya gelişimini önlemek amacıyla nem içeriğinin % 5-8, su aktivitesi değerinin ise 0.50 ile 0.65 seviyesine indirilmesi gerekmektedir (Kader ve Thompson, 2002). Cevizlerin, fungal faaliyetlerden mikotoksin üreten organizmalar (*Aspergillus flavus* ve *Aspergillus parasiticus*) için aktif su içeriğinin kritik seviye olan 0.7 değerini geçmemesi gerektiği bildirilmiştir (Thompson at al., 1998). Su aktivitesi; örnek içerisinde bulunan suyun buhar basıncının, aynı sıcaklıktaki saf su buhar basıncına oranı olarak tanımlanmıştır (Bourne, 1999).

Bunun için cevizlerin etüv yöntemine göre nem tayini ile birlikte, içermiş oldukları aktif su miktarı da belirlenmiştir. Üç tekerrürlü olarak her bir tekerrürde cihaz ölçüm kabının 2/3'ü dolacak şekilde (~3 g) ezilmiş ceviz örneği konarak cihaza yerleştirilmiştir. Ölçümler su aktivitesi ölçüm cihazı ile 25±0.5^{o}C sıcaklıkta yapılmış ve değerler aw (aktif su) olarak verilmiştir.

3.2.3.3.2.3. Kül miktarının belirlenmesi

Kül analizinde ise, porselen krozelere iç cevizler 1'er g tartılıp önce 105^{o}C'de 24 saat tutulmuş, taşmayı önlemek için 200^{o}C'ye ayarlı kurutma dolabında 24 saat bekletilmiş ve daha sonra 560^{o}C'ye ayarlı kül fırınında 5 saat süreyle yakılarak kül oranları % olarak belirlenmiştir (Gönül ve ark., 1988).

3.2.3.3.2.4. Protein miktarının belirlenmesi

Protein tayininde Khejdahl metodu kullanılmıştır (Kaçar, 1984). Bu analizin esası meyvedeki azot miktarını belirleyerek, bundan hareketle protein içeriğinin tahminlenmesidir. Khejdahl metodunda; belirlenen azot miktarı (%) (amprik) bir faktör ile (6.25) çarpılarak örnekteki protein oranı tahminlenmiştir (Bayraklı, 1987; Muradoğlu, 2005).

3.2.3.3.2.5. Yağ miktarının belirlenmesi

Yağ analizinde seleksiyon sonucu seçilen ceviz genotiplerinde Soxholet metodu kullanılarak yağ oranı % olarak belirlenmiştir (Gönül ve ark., 1988; Muradoğlu, 2005).

3.2.3.3.2.6. Yağ asitleri bileşiminin belirlenmesi

Örnek ceviz numuneleri öğütüldükten sonra AOAC metoduna göre Soxhleth cihazında yağı ekstrakte edilir (AOAC, 1990)

Yağ örneğinden 0.6-0.20 g alınarak yağ balonlarına konulmuştur. Üzerine 4 ml %2'lik Metanolik NaOH çözeltisi ilave edildikten sonra; su banyosu üzerinde sabunlaşma oluncaya kadar 10 dakika kaynatılmıştır. Sabunlaşma sonunda, yağ balonu içine 5 ml % 14'lük BF_3-Metanol kompleksi eklenmiş ve 5 dakika daha kaynamaya bırakılmıştır. Kaynama sonrasında balon sürekli ve yavaş bir şekilde çalkalanmış, sonra üzerine 2ml n–Heptan ilave edilmiştir. Tüm bunlar bir dakika daha kaynatıldıktan sonra, üzerine 4 ml doymuş NaCl çözeltisinden eklenmiştir. Karışım iyice karıştırıldıktan sonra ayırma hunisine alınmış, 5-10 dakika kadar fazların ayrılması beklenmiştir. En sonunda alttaki sulu faz atılmış, üstteki açık sarı renkli faz Na_2SO_4 ile suyu kurutulmuştur. 0.45 süzgeçten süzülüp, viallere konularak analizin yapılacağı zamana kadar derin dondurucuda saklanmıştır (Paquot, 1979).

Yağ asitleri metilleştirildikten sonra Alev İyonlaştırıcı Dedektörlü (FID), Shimadzu (Model 15-A) Gaz Kromatografi ile analiz edilmiştir. Analiz işlemlerinde Supelco firmasından sağlanan GP 10 % SP-2330 on 100/120 Chromosorb WAW, cat no: 11851 ile dolu dış çapı 1.8 inç, iç çapı 0.085 inç olan 6 feet uzunluğunda çift cam kolon kullanılmıştır. Kolonun fırını için 200^{o}C'den başlanarak 44 dakika bekletilmiştir. Daha sonra, dakikada 25^{o}C artırılıp 225^{o}C sıcaklığa ulaştıktan sonra, bu sıcaklıkta 10 dakika tutulmuştur. Bir numune için toplam analiz süresi 55 dakika olarak gerçekleşmiştir. Enjektör sıcaklığı 270^{o}C ve dedektör sıcaklığı 280^{o}C'dir. Azot taşıyıcı gaz olarak kullanılmış ve akış hızı 20ml/dk'ya ayarlanmıştır. Kullanılan gaz akışları H_2=30ml/dk ve kuru hava=300ml/dk olarak belirlenmiştir. Kromatogramlardaki piklerin yüzde hesabı Shimadzu Class-Vp Software'den alınmıştır. Enjektör hacmi 1 µl'dir.

Örneklerin yağ asidi metil esterlerinin kalitatif tayini, Alltech ve Sigma firmalarından sağlanan yağ asidi metil esteri standartlarından elde edilen

kromatogramlardaki, bağıl alıkonma zamanları ile karşılaştırılarak yapılmıştır. Kromatogramların kesinliği için, Relative Retantion Time özelliğinden faydalanılmıştır.

3.2.3.3.2.7. Mineral madde içeriklerinin belirlenmesi

İç cevizlerin potasyum, demir, bakır, kalsiyum, sodyum, mangan, magnezyum ve çinko içeriklerinin belirlenmesi için 0.5 g ceviz örneği alınmış ve bu örnekler 2 saat 200^{o}C'de, 6 saat 500^{o}C'de yakılmıştır. Soğuyan örneklerin üzerine 5 ml 3 N HCL ve 5 dakika sonra 10 ml saf su ilave edilmiştir. Örnekler Whatman 42 filtre kağıdı ile 50 ml'lik balon jojelere süzülerek saf su ile 50 ml'ye tamamlanmıştır. 0.5 g iç cevizin kuru yakma sonucu elde edilen süzüklerden spektrofotometrede fosfor, potasyum ait okumalar yapılmış ve sonuçlar ppm olarak verilmiştir (Kaçar, 1972).

3.2.3.3.2.8. Peroksit tayini

Peroksit değeri, yağlı ürünlerde kalite kriteri olarak kullanılmaktadır. Yağda bulunan aktif oksijen miktarının ölçüsü olup, 1 kg yağdaki aktif oksijenin mikrogram olarak miktarıdır. Beklenen peroksit sayısı esas alınarak 1.5 g yağ 0.01 duyarlıkla erlen içine tartılarak 10 ml kloroform ilave edilip çalkalamak suretiyle yağ çözüldükten sonra sırasıyla 15 ml asetik asit ve 1 ml doymuş potasyum iyodür ilave edilerek, ağzı kapalı erlen içinde 1 dakika çalkalanıp 5 dakika karanlıkta bekletildikten sonra, 75 ml saf su ve 1 ml nişasta çözeltisi indikatörü (% 1'lik) ilave edilerek 0.002 N sodyum tiyosülfat ile titre edilmiştir. Harcanan miktar esas alınarak sonuç meq/kg olarak aşağıdaki formülle hesaplanmıştır (Doğan ve Başoğlu, 1982).

$$Peroksit\ Değeri = 1000\ x\ \frac{V\ x\ N}{P}$$

V: Harcanan sodyum tiyosülfat (ml)

N: Sodyum tiyosülfatın normalitesi

P: Alınan örnek miktarı (g)

3.2.4. Ceviz Genotiplerinin Seçilmesi

Afyon Sultandağı İlçesi'nde 2010-2012 yılları arasında iki yıl boyunca gerçekleştirilen seleksiyon çalışmasında, 122 genotipten meyve örneği alınmıştır. Fakat ikinci yıl araştırmaları sırasında genotiplerden 3'ünün (03.SUL.010, 03.SUL.014, 03.SUL.20) kesildiği belirlenmiştir. Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme Yöntemi'ne göre meyvelerde yapılan fiziksel analizler sonucunda elde edilen değerler dikkate alınarak; herhangi birinden 800 puanın üzerinde olan 28 ümitvar genotip seçilmiştir. Bu genotipler içerisinden kabuklu ceviz ve iç ceviz olarak her ikisinden de 800 puanın üzerinde olan 9 genotip (03.SUL.031, 03.SUL.054, 03.SUL.080, 03.SUL.085, 03.SUL.088, 03.SUL.093, 03.SUL.097, 03.SUL.107, 03.SUL.111) tespit edilmiştir.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Bu bölümde, 2010-2012 yılları arasında Afyon Sultandağı ilçesinde yürütülen seleksiyon çalışması sonucu elde edilen 28 ümitvar ceviz genotipi üzerinde yapılan ölçüm ve değerlendirmeler sonrasında saptanan bulgular ve sonuçlar sunulmuştur.

4.1. Morfolojik Gözlemler

2010 yılı Ağustos ve Eylül aylarında gerçekleştirilen ilk seleksiyon gezilerinde, ağaçların morfolojik gözlemleri kayıt altına alınmıştır. Öncelikle seçilen genotiplerin coğrafik konumları GPS cihazı yardımıyla belirlenmiştir. Bu genotiplerin tanımlanmasına ve kolay bulunmasına yardımcı olması amacıyla da, ağaçların üzerine kodlama yapılmıştır. Ayrıca ağaçların yaşı, boyu, taç genişliği, taç şekli, gövde uzunluğu, gövde çevresi, dallanma sıklığı ve gövdede ana dal sayıları da kayıt altına alınmıştır (EK 1).

Ağacın Yaşı: Ağaçların yaşı 7 (03.SUL.007, 03.SUL.096) ile 45 (03.SUL.044) arasında değişmiştir (EK 1).

Ağacın Boyu: Ağaçların boyu 6 m (03.SUL.056, 03.SUL.096) ile 36 (03.SUL.023) arasında değişmiştir (EK 1).

Ağacı Taç Genişliği: Ağaçların taç genişliği 3.5 m (03.SUL.096) ile 12 m (03.SUL.044) arasında değişmiştir (EK 1).

Ağacın Taç Şekli: Ağaçların taç şekli 9 tipte dik, 7 tipte yarı dik ve 12 tipte ise yayvan olarak gözlemlenmiştir (EK 1).

Ağacın Gövde Uzunluğu: Ağaçların gövde uzunluğu 0.30 m (03.SUL.034) ile 4.00 m (03.SUL.023) arasında değişmiştir (EK 1).

Ağacın Gövde Çevresi: Ağaçların gövde çevresi 40 cm (03.SUL.034) ile 150 cm (03.SUL.044) arasında değişmiştir (EK 1).

Gövdede Ana Dal Sayısı: Ağaçların gövdesindeki ana dal sayısı genel olarak tek gövde üzerinden çok sayıda dallanma şeklinde gözlemlenmiştir. Fakat bu tiplerden farklı olarak 3 tipte gövde çift olarak yetiştiği belirlenmiştir (EK 1).

Ağacın Dallanma Sıklığı: Ağaçların dallanma sıklığı 8 tipte sık, 12 tipte yarı sık ve 8 tipte ise seyrek olarak bulunmuştur (EK 1).

4.2. Fenolojik Gözlemler

2011 ve 2012 yılı Nisan, Mayıs ile Ekim, Kasım aylarında yapılan arazi gezilerinde seçilen genotiplerin fenolojik gözlemleri kayıt altına alınmıştır.

Tomurcuk Patlama Tarihi: Ağaçlarda tomurcuk patlama tarihleri 02 Nisan ile 06 Nisan arasında tespit edilmiştir (EK 2).

Yaprak Açma Tarihi: Ağaçlarda yaprak açma tarihleri 12 Nisan ile 17 Nisan arasında tespit edilmiştir (EK 2).

Erkek Çiçek Açma Tarihi: Ağaçlarda erkek çiçek açma tarihleri 24 Nisan ile 03 Mayıs tarihleri arasında tespit edilmiştir (EK 2).

Dişi Çiçek Açma Tarihi: Ağaçlarda dişi çiçek açma tarihleri 26 Nisan ile 05 Mayıs tarihleri arasında tespit edilmiştir (EK 2).

Yaprak Dökme Tarihi: Ağaçlarda yaprak dökme tarihleri 27 Ekim ile 04 Kasım tarihleri arasında tespit edilmiştir (EK 2).

Çiçeklenme Durumu: Ağaçlarda erkek ve dişi çiçek açma tarihleri göz önüne alınarak yapılan değerlendirmede 23 tip protandri ve 5 tip ise protogeni olarak tespit edilmiştir. Homogami durumu ise tespit edilmemiştir (EK 2).

Periyodisite Durumu: Ağaçlarda periyodisite durumunun belirgin şekilde yaşandığı 7 tip tespit edilebilmiştir (EK 2).

Hastalık Zararı: Ağaçlarda seleksiyon kriterleri dikkate alınarak yapılan seçimde; hastalıklı ağaçlar dikkate alınmamıştır. Fakat "03.SUL.027" genotipi diğer ümitvar genotipler ile birlikte değerlendirildiğinde, düşük yoğunlukta antraknoz gözlemlenmiştir.

Ülkemizde yapılan seleksiyon ve adaptasyon çalışmalarında incelenen ümitvar genotiplerin ve çeşitlerin farklı ekolojik bölgelerde farklı yapraklanma ve çiçeklenme özellikleri gösterdikleri bildirilmektedir (Akçay ve Tosun, 2005). Sultandağı bölgesinin rakımı 1002-1030 m arasında değişiklik göstermekte ve karasal iklime sahip yapıda bulunmaktadır. Marmara Bölgesi'nde yürütülen seleksiyon çalışmasında seçilen genotiplerin 18'inde erkek ve dişi çiçekler farklı zamanlarda olgunlaşırken 2'sinde erkek ve dişi çiçeklerin aynı zamanda olgunlaştığı tespit edilmiştir (Ölez, 1971). Tokat'ta yürütülen seleksiyon çalışmasında da ümitvar belirlenen 18 tipten 13 tip protandri, 4 tip protogeni ve 1 tip homogami olarak saptanmıştır (Özkan, 1993). Van'ın Gevaş ilçesinde yapılan çalışmada seçilen genotiplerde 9 tipin protandri, 4 tipin protogeni ve 7 tipin homogami özellikte olduğu tespit edilmiştir (Yarılgaç, 1997). Van'ın Erciş ve Muradiye bölgelerinde yapılan araştırmada seçilen genotiplerin 8'inin protandri, 8'inin protogeni, ve 5'inin de homogami özellik gösterdiği belirlenmiştir (Çelik, 1998). Küçük Menderes havzasında yapılan seleksiyon çalışmasında ise seçilen genotiplerin 20'sinin protandri, 12'sinin protogeni, 4'ünün homogami özellik gösterdiği bildirilmiştir (Gün, 1998). Karaman'ın Ermenek ilçesinde gerçekleştirilen seleksiyon çalışmasında ise seçilen genotiplerin 14'ü protandri, 2'si protogeni özellik göstermiş ve homogami özellik gösteren hiç bulunamamıştır (Oğuz, 1998).

Gerek yaptığımız bu seleksiyon çalışmasında, gerekse geçmiş yıllarda yapılan seleksiyon çalışmalarında; ceviz genotiplerinin en fazla protandri özellik gösterdiği, protogeni ve homogami özelliklerinin ise daha düşük olduğu kaydedilmiştir. Cevizlerde homogami özellik olması tozlanma açısından büyük avantaj sağlamaktadır. Aynı zamanda protogeni çeşitlerin protandri çeşitlere göre daha verimli oldukları da bildirilmiştir (Akça, 2001). Ayrıca tespit edilen sonuçlarda genotiplerin farklı iklim bölgelerinde yetişmiş oldukları ve bundan dolayı da farklı sonuçların elde edilebileceği bilinmelidir.

4.3. Pomolojik Gözlemler

4.3.1. Fiziksel Kalite Özellikleri

4.3.1.1. Meyve boyutları

Bu çalışmada ümitvar seçilen genotiplerin kabuklu meyve boyutları; meyve uzunluğu (boyu) 32.18 mm (03.SUL.096) ile 47.10 mm (03.SUL.023) arasında ortalama 37.30 mm, meyve genişliği (yanak çapı) 27.95 mm (03.SUL.056) ile 35.47 mm (03.SUL.03.SUL.109) arasında ortalama 31.52 mm ve meyve yüksekliği (sutur çapı) 27.52 mm (03.SUL.056) ile 33.97 mm (03.SUL.097) arasında ortalama 31.17 mm olarak bulunmuştur (EK 3). Serr ve Forde (1969), yaptıkları bir çalışmada ticari ceviz çeşitlerinin meyve eninin 29.70 mm'den düşük olmaması gerektiğini belirtmişlerdir.

Köroğlu (2004) Çorum İli İskilip ilçesinde yaptığı çalışmada ortalama meyve boyunu 39.60 mm, ortalama meyve enini 30.71 mm, ortalama meyve yüksekliğini ise 33.24 mm olarak bulmuştur. Oğuz ve ark. (2007)'nın yaptıkları çalışmada meyve uzunlukları 35.34-43.42 mm, meyve genişlikleri 30.13-36.34 mm, meyve yükseklikleri 27.95-33.25mm arasında; Yılmaz (2007)'nin Tokat Niksar ilçesinde yaptığı çalışmada meyve uzunlukları 30.61-39.75 mm, meyve genişlikleri 24.98-31.83 mm, meyve kalınlıkları 26.64-34.45 mm arasında; Beyhan (2009)'nın yaptığı çalışmada meyve uzunlukları 33.26-44.09 mm, meyve genişlikleri 30.87-36.56 mm, meyve yükseklikleri 34.80-39.31 mm arasında; Keleş (2012)'in yaptığı çalışmada ise meyve uzunlukları 29.49-40.86 mm, meyve genişlikleri 25.90-34.17 mm, meyve yükseklikleri 29.11-34.21 mm arasında tespit edilmiştir. Çalışmamızda elde edilen değerler az bir farkla da olsa, geçmiş yıllarda yapılan çalışmalarda elde edilen değerlere yakın seviyede yer almaktadır.

4.3.1.2. Meyve şekli

Tartılı derecelendirme yöntemi ile üstün özellikli belirlenen genotipler değerlendirmeye alınmıştır. Seçilen 28 ümitvar genotip içerisinden 17 tip oval, 7 tip uzun ve 4 tip ise yuvarlak olarak tespit edilmiştir (EK 3).

4.3.1.3. Meyve iriliği

Meyve irilikleri alt ve üst sınır değerleri de dikkate alınarak değerlendirilmiştir. 28 ümitvar ceviz genotipinden 3 tip çok iri, 11 tip iri, 9 tip orta ve 5 tip ise küçük olarak sınıflandırılmıştır.

4.3.1.4. Kabuklu meyve ağırlığı

Seçilen genotiplerde meyve ağırlıkları 7.72 g (03.SUL.056) ile 13.37 g (03.SUL.023) arasında değişmiştir. Yapılan ölçümlerde incelenen ümitvar genotiplerin 17 tanesi 10 g'dan fazla bulunmuştur. Ortalama kabuklu meyve ağırlığı 10.51 g olarak hesaplanmıştır (EK 3).

4.3.1.5. İç ağırlığı

Seçilen genotiplerde iç ağırlıkları 4.07 g (03.SUL.065) ile 7.13 g (03.SUL.023) arasında tartılmıştır. Yapılan ölçümlerde incelenen ümitvar genotiplerin 7 tanesi 6 g'dan fazla bulunmuştur. Ortalama iç ağırlığı 5.57 g olarak hesaplanmıştır (EK 3).

4.3.1.6. Randıman (meyve iç oranı)

Seçilen genotiplerde randıman % 44.74 (03.SUL.087) ile % 61.08 (03.SUL.034) arasında tartılmıştır. Yapılan ölçümlerde incelenen ümitvar genotiplerin 8 tanesi % 55'den fazla randımana sahip olduğu bulunmuştur. Ortalama randıman ise % 53.09 olarak hesaplanmıştır (EK 3).

Önceki yıllarda yapılan seleksiyon çalışmalarında seçilen genotiplerde tespit edilen sonuçlar; Serr (1962) Placentia, Payne, Eureka, Hartley ve Franguette ceviz çeşitlerinde iç ağırlıkları 5.60-7.70 g, iç oranları % 47.00-52.00; Ölez (1971) seçtiği 20 tipte meyve ağırlıkları 10.00-21.80 g, iç ağırlıkları 5.30-10.10 g, iç oranları % 42.80-56.00; Şen (1980) seçilen tiplerde meyve ağırlıkları 8.72-17.57 g, iç oranları % 49.30-63.07; Miletic (1986) selekte ettiği ümitvar tiplerde ortalama iç ağırlıkları 3.60-7.80 g, iç oranları % 41.00-56.50; Şen ve Tekintaş (1990) seçilen tiplerin meyve ağırlıkları 11.65-23.81 g, iç ağırlıkları 5.45-11.42 g, iç oranları % 39.01-57.53; Akça (1993) seçilen tiplerin ortalama meyve ağırlıkları 10.36-19.61 g, iç ağırlıkları 5.77-9.41 g, iç

oranları % 46.12-64.19; Şen ve ark. (1993) ümitvar olarak seçilen 29 tipte meyve ağırlığı 11.53-18.51 g, iç ağırlığı 6.24-9.76 g, iç oranı % 44.70-59.59; Yarılgaç (1997) seçilen tiplerin meyve ağırlıkları 11.24-16.81 g, iç ağırlıkları 5.89-7.52 g, iç oranları % 50.55-53.12; Güven (2000) seçilen tiplerde meyve ağırlıkları 13.10-17.80 g, iç ağırlıkları 6.90-8.88 g, iç oranları % 50.22-55.46; Güven ve Güleryüz (2001) seçilen tiplerde meyve ağırlıkları 13.10-17.80 g, iç ağırlıkları 6.90-8.88 g, iç oranları % 50.22-55.46; Yıldırım ve ark., (2005) seçilen 10 tipin meyve ağırlıkları 7.82- 11.4 g, iç ağırlıkları 4.04-5.75 g ve iç oranları ise % 46.98-55.61 arasında bulunmuştur. Bu çalışmada da ümitvar olarak seçilen 28 tipin meyve ağırlıkları, iç ağırlıkları diğer seleksiyon çalışmalarından elde edilen sonuçlara göre biraz daha düşük değerlere sahip olduğu tespit edilmiş, fakat meyve iç oranının ise benzer değerler gösterdiği belirlenmiştir.

Çizelge 4.1. Bazı standart yerli ve yabancı ceviz çeşitlerinin meyve ağırlıkları, iç ağırlıkları ve iç oranları (Yarılgaç, 1997)

Çeşit	Meyve Ağırlığı (g)	İç Ağırlığı (g)	İç Oranı (%)	Çeşit	Meyve Ağırlığı (g)	İç Ağırlığı (g)	İç Oranı (%)
Franquetta	10.75	4.78	44.50	Yalova 1	15.20	7.60	50.00
Payne	9.30	4.58	49.30	Yalova 3	12.10	6.40	53.00
Chico	10.70	5.00	46.60	Kap 86	23.00	9.40	40.00
Vujan	10.90	5.45	49.98	Şebin	11.40	7.20	63.40
MB 24	11.40	6.13	53.77	4-KR-1	17.20	6.90	40.00
Amigo	11.18	5.40	48.30	4-KR-2	17.40	9.70	55.00
Serr	13.72	8.10	59.00	4-KR-3	17.00	9.40	56.00
Vina	14.01	6.57	48.30	4.KE.25	16.00	8.20	52.00
Tisa	15.00	7.65	51.00	4.KE.26	14.96	7.45	49.80
Pedro	15.06	6.88	45.70	Bilecik	13.00	6.60	51.00

Çalışmamızda ölçülen meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve iç oranları değerleri; bazı standart yerli ve yabancı çeşitlerle de kıyaslandığında; özelliklerin birbirleriyle benzer sonuçlar verdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.1). Aynı zamanda bazı genotiplerin özelliklerinin standart çeşitlerden daha iyi sonuç verdiği de belirlenmiştir.

4.3.1.7. İçte büzüşme

Ümitvar olarak belirlenen 28 genotipin tümünde içte büzüşme durumu iyi olarak tespit edilmiştir. Cevizlerde içte büzüşmenin pazarda istenilmeyen özelliklerin başında

gelmesi, çalışmamızda da tüm genotiplerimizde büzüşmenin olmaması önemli bir sonuç olarak ortaya çıkmaktadır.

4.3.1.8. İç rengi

Seçilen ümitvar genotiplerin örneklerinde gözleme dayalı yapılan analizlerde (duyusal analiz) 17 tipin açık sarı, 9 tipin koyu sarı ve 2 tipin ise kahverengi renkte olduğu tespit edilmiştir (EK 4). Ayrıca genotiplerin iç renkleri Konika Minolta CR400 cihazı ile de ölçümleri yapılmış ve *L**, *C**, *h** değerleri de tespit edilmiştir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Ümitvar genotiplerin iç renklerinin Konika Minolta CR400 cihazı ile ölçülen *L**, *C**, *h** değerleri

Tip No	İç Rengi Değerleri		
	L*	***C****	***h****
03.SUL.007	45.26	28.67	72.09
03.SUL.008	48.94	30.80	69.47
03.SUL.023	45.34	31.63	63.52
03.SUL.027	45.10	28.37	70.74
03.SUL.031	50.98	29.01	69.53
03.SUL.034	43.09	30.35	63.94
03.SUL.036	44.82	29.65	68.93
03.SUL.044	46.68	32.79	71.26
03.SUL.054	49.76	35.67	70.37
03.SUL.056	49.89	31.62	71.13
03.SUL.065	54.73	32.36	73.19
03.SUL.074	53.90	32.14	71.43
03.SUL.079	54.58	31.35	72.45
03.SUL.080	49.98	31.13	68.17
03.SUL.084	50.15	28.76	65.91
03.SUL.085	50.76	30.07	68.63
03.SUL.087	56.41	30.67	74.77
03.SUL.088	51.21	31.64	69.57
03.SUL.090	59.18	31.69	73.28
03.SUL.093	53.88	31.41	68.86
03.SUL.096	51.50	33.71	70.71
03.SUL.097	54.45	32.41	72.19
03.SUL.101	52.11	33.22	73.11
03.SUL.105	51.49	31.52	70.70
03.SUL.107	56.69	31.13	71.58
03.SUL.108	50.61	30.73	71.33
03.SUL.109	51.91	31.51	69.94
03.SUL.111	59.81	33.35	74.85

Önceki yıllarda yapılan seleksiyon çalışmalarında Mitrovic (1990) tarafından selekte edilen 19 tipten 5'inde iç rengi açık sarı, 10'unda sarı ve 4'ünde ise kahverengi olarak; Akça ve Ayhan (1996) tarafından seçilen tiplerden 14 tanesinde iç rengi ekstra

açık, 10 tanesinde açık, 5 tipte ise esmer olarak; Akça ve Muratoğlu (1996)'nun seçtikleri tiplerin 17'sinde iç rengi % 100 oranında ekstra açık, 20'sinde açık ve 7'sinde esmer; Karadeniz ve Şahinbaş (1996)'ın seçtikleri tiplerde iç rengi 6 tipte açık ve 12 tipte esmer; Çelik (1998) tarafından seçilen tiplerde ise iç rengi tiplerin 12'sinde açık, 9'unda ise esmer; Ünver (2005) tarafından seçilen ümitvar tiplerin 5'inde açık sarı, 18'inde ise sarı olarak tespit edilmiştir. Çalışmamızda elde edilen bulgular geçmiş yıllarda yapılan çalışmalarla kıyaslandığında benzer özellikler gösterdiği ve kahverengi iç renginin en az görüldüğü tespit edilmiştir.

4.3.1.9. Dolu iç oranı

Ümitvar olarak belirlenen 28 genotipin tamamında dolu iç oranları % 100 olarak bulunmuştur (EK 4).

4.3.1.10. Sağlam iç oranı

Ümitvar olarak belirlenen genotiplerin sağlam iç oranları 21 tipte % 100, 7 tipte ise % 80-90 olarak bulunmuştur (EK 4).

4.3.1.11. Kabuktan ayrılma

Ümitvar olarak belirlenen genotiplerin kabuktan ayrılma durumları 26 tipte kolay ve 2 tipte ise orta olarak tespit edilmiştir (EK 4).

4.3.1.12. Kabuk pürüzlülüğü

Seçilen ümitvar genotiplerin örneklerinde 18 tipin düz, 8 tipin orta ve 2 tipin ise pürüzlü olduğu belirlenmiştir (EK 4). Pazar isteklerinde cevizin meyvesinin düz yada pürüzlülüğünün çok az olması, aranan önemli özellikler arasında yer almaktadır.

4.3.1.13. Kabuk rengi

Seçilen ümitvar genotiplerin örneklerinde 17 tipin açık, 10 tipin orta ve 1 tipin ise koyu renkte olduğu tespit edilmiştir (EK 4). Ayrıca genotiplerin kabuk renkleri

Konika Minolta CR400 cihazı ile de ölçümleri yapılmış ve *L**, *C**, *h** değerleri de tespit edilmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Ümitvar genotiplerin kabuk renklerinin Konika Minolta CR400 cihazı ile ölçülen *L**, *C**, *h** değerleri

Tip No	Kabuk Rengi Değerleri		
	L*	***C****	***h****
03.SUL.007	57.29	24.00	69.38
03.SUL.008	58.51	23.81	69.41
03.SUL.023	55.52	26.03	67.43
03.SUL.027	54.38	23.94	67.43
03.SUL.031	56.00	26.49	68.29
03.SUL.034	49.04	22.90	66.32
03.SUL.036	54.07	24.03	66.72
03.SUL.044	48.78	23.02	65.41
03.SUL.054	60.16	26.24	69.12
03.SUL.056	56.46	23.54	68.92
03.SUL.065	56.12	22.22	66.63
03.SUL.074	58.17	26.14	68.26
03.SUL.079	52.76	24.37	61.34
03.SUL.080	55.28	20.42	69.20
03.SUL.084	54.41	25.84	68.81
03.SUL.085	57.69	28.45	70.00
03.SUL.087	52.65	22.40	68.57
03.SUL.088	53.31	27.68	67.88
03.SUL.090	55.30	25.76	67.43
03.SUL.093	55.57	25.10	69.26
03.SUL.096	56.46	25.80	69.06
03.SUL.097	53.22	25.52	68.84
03.SUL.101	58.01	25.65	70.16
03.SUL.105	52.54	25.25	67.24
03.SUL.107	58.70	24.54	69.08
03.SUL.108	50.09	22.87	66.82
03.SUL.109	55.63	25.92	66.37
03.SUL.111	60.13	28.79	70.09

Ümitvar genotipler kabuk rengi açısından incelendiğinde 17 tipin açık renkli, 10 tipin orta ve 1 tipin ise koyu renkte olduğu tespit edilmiştir. Akça ve Ayhan (1996) tarafından seçilen genotiplerden 22'sinde kabuk rengi açık, 5'inde esmer ve 2'sinde ise koyu; Akça ve Muratoğlu (1996) tarafından yapılan çalışmada 28 tipte kabuk rengi açık, 11 tipte esmer ve 5 tipte ise koyu; Karadeniz ve Şahinbaş (1996)'ın seçtikleri tiplerde ise meyve kabuk rengi 10'unda açık, 7'sinde orta ve 1'inde koyu olarak belirlenmiştir. Çalışmamızda elde edilen bulgular geçmiş yıllarda yapılan çalışmalarla kıyaslandığında benzer özellikler gösterdiği ve koyu rengin çok az görüldüğü tespit edilmiştir.

4.3.1.14. Kabuk kalınlığı

Seçilen genotiplerde kabuk kalınlığı 0.98 mm (03.SUL.085) ile 1.51 mm (03.SUL.087) arasında ölçülmüştür. Yapılan ölçümlerde incelenen ümitvar genotiplerin sadece 1 tanesi 1 mm'den daha düşük bulunmuştur. Ortalama kabuk kalınlığı ise 1.24 mm olarak bulunmuştur (EK 3).

Önceki yıllarda yapılan çalışmalarda ise Zhadan ve Strukov (1977) 0.70-1.50 mm, Şen (1980) 0.85-1.59 mm, Şen ve Tekintaş (1990) 0.53-1.77 mm, Akça (1993) 0.66-1.56 mm, Akça ve Ayhan (1996) 0.57-1.92 mm, Seçilmiş (1997) 1.15-2.09 mm, Oğuz (1998) 0.74-2.11 mm, Osmanoğlu (1998) 1.23-1.80 mm, Yaviç (2000) 1.00-1.90 mm, Yıldırım (2005) 0.98-1.55 mm ve Taşkın (2004) 1.21-1.91 mm arasında bulunmuştur. Çalışmamızda elde edilen kabuk kalınlığı ile ilgili bulgular, geçmiş yıllarda yapılan çalışmalarla kıyaslandığında daha kalın olduğu belirlenmiştir.

4.3.1.15. Kabuk kırılması

Seçilen genotiplerde kabuk kırılma direnci 13650 Nt/kg (03.SUL.085) ile 43967 Nt/kg (03.SUL.056) arasında ölçülmüştür. Yapılan ölçümlerde incelenen ümitvar genotiplerin sadece 24 tanesi kolay ve 4 tanesi ise orta kırılma direncine sahip olduğu tespit edilmiştir. Ortalama kabuk kırılma direnci ise 28242.99 Nt/kg olarak bulunmuştur (EK 4). Kabuk kırılmasının kolaylığı tüketiciler açısından aranan önemli özellikler arasında bulunmaktadır.

4.3.1.16. Kabukta yapışma

Ümitvar olarak belirlenen genotiplerin kabukta yapışma durumları 10 tipte iyi, 6 tipte orta ve 12 tipte ise kötü olarak tespit edilmiştir (EK 4).

4.3.2. Kimyasal Kalite Özellikleri

Kimyasal kalite özelliklerinin belirlenmesinde 28 ümitvar genotip içerisinden randımanı %55'in üzerinde olan 8 genotip üzerinde çalışmalar yürütülmüştür. 03.SUL.031, 03.SUL.034, 03.SUL.056, 03.SUL.085, 03.SUL.093, 03.SUL.096, 03.SUL.107 ve 03.SUL.109 genotiplerinin nem, su aktivitesi, kül oranı, protein oranı,

yağ oranı, peroksit miktarı, yağ asitleri bileşimi ve mineral madde içerikleri tespit edilmiştir.

Kimyasal kalite özelliklerinin belirlenmesinde öncelikle nem miktarı (%) belirlenmiştir. 8 ümitvar genotipte nem miktarı %2.38 (03.SUL.109) ile %5.77 (03.SUL.093) arasında, ortalama ise % 3.71 olarak bulunmuştur. Su aktivitesi içerikleri ise 0.51 aw (03.SUL.109) ile 0.68 aw (03.SUL.093) arasında ve ortalama 0.61 aw; kül miktarları da % 0.91 (03.SUL.031) ile % 2.01 (03.SUL.056) arasında ve ortalama % 1.45 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.4).

Özkan (2002) Yenişerbademli yöresinde yaptığı çalışmada kül oranlarını % 1.26-2.06 arasında; Koyuncu ve ark. (2005)'nın yaptığı çalışmada nem oranlarını % 3.03-5.42, kül oranlarını % 1.63-2.31 arasında; Beyhan (2005)'in Darende'de yaptığı seleksiyon çalışmasında kül oranlarını % 2.10-2.95 arasında; Yıldırım ve ark. (2005)'nın Yalvaç'ta yaptıkları çalışmada nem oranlarını % 3.04-5.37, kül oranlarını % 1.11-2.73; Şimşek (2010)'in Şanlıurfa Siverek'te yaptığı çalışmada kül oranlarını % 1.88-2.89, nem oranlarını % 1.63-4.73 arasında; Keleş (2012) Gümüşhacıköy ilçesinde seçilen tiplerde kül oranlarını ortalam % 1.82, nem oranlarını da ortalama % 3.10 olarak bulmuşlardır. yaptığımız çalışmada bulunan kimyasal analiz sonuçları şimdiye kadar yapılan çalışmaların sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4.4. Ümitvar genotiplerde kimyasal kalite özellikleri

Tip No	Nem Miktarı (%)	Su Aktivitesi (aw)	Kül Miktarı (%)	Protein Miktarı (%)	Yağ Miktarı (%)	Peroksit Miktarı (meq/kg)	Enerji (kcal)
03.SUL.031	4.32	0.57	0.91	16.22	59.25	7.12	636.22
03.SUL.034	2.85	0.65	1.45	15.14	63.65	9.25	667.98
03.SUL.056	3.13	0.53	2.01	13.54	62.01	11.46	658.33
03.SUL.085	2.89	0.64	1.27	15.47	65.27	10.68	678.08
03.SUL.093	5.77	0.68	0.97	13.97	61.43	13.72	647.12
03.SUL.096	5.23	0.61	1.75	12.28	64.53	10.71	664.35
03.SUL.107	3.15	0.66	1.53	11.86	61.76	14.63	653.63
03.SUL.109	2.38	0.51	1.68	14.31	67.48	8.96	693.45

Ümitvar genotiplerimizin kimyasal özelliklerinden protein miktarları % 11.86 (03.SUL.107) ile % 16.22 (03.SUL.031) arasında ve ortalama % 14.10, yağ miktarları % 59.25 (03.SUL.031) ile % 67.48 (03.SUL.109) arasında ve ortalama % 63.17; peroksit miktarları 7.12 meq/kg (03.SUL.031) ile 13.72 meq/kg (03.SUL.093) arasında ve ortalama 10.82 meq/kg; enerji ise 636.22 kcal (03.SUL.031) ile 693.45 kcal (03.SUL.109) arasında ve ortalama 662.40 kcal olarak bulunmuştur (Çizelge 4.4).

Pandele (1968), cevizlerde protein oranının en az % 16; yağ oranının ise % 65 olması gerektiğini bildirmiştir. Ölez (1971)'in seçtiği ceviz tiplerinde yağ oranları % 58.34-72.54; Nedev (1975)'in seçtiği tiplerde protein oranı % 17.20, yağ oranı ise % 80.4; Kawecki (1977)'nin Polonya'da yapmış olduğu çalışmada protein oranları % 14.8-22.2 ve yağ oranları % 55.0-64.6 arasında; Özkan (1993) yaptığı çalışmada yağ oranları % 58.04-73.65, protein oranları % 14.73-22.80 arasında; Yarılgaç (1997) tarafından yapılan çalışmada yağ oranları % 56.29-69.40, protein oranları % 12.50-23.80 arasında; Gün (1998) tarafından yapılan çalışmada seçilen tiplerin yağ oranları % 54.09-68.77, protein oranları % 17.00-29.95 arasında; Oğuz (1998) seçilen tiplerin yağ oranları % 54.08-67.63, protein oranları % 12.11-20.75 arasında; Koyuncu ve ark. (2005) protein oranlarını % 17.79-25.21, yağ oranlarını % 60.41-67.25 arasında; Yıldırım ve ark. (2005) Yalvaç'ta seçtikleri 10 tipte protein oranlarını % 12.47-21.88, yağ oranlarını % 63.09-70.01 arasında değiştiği bildirilmiştir. Çalışmamızda elde edilen bulgular ile geçmiş yıllarda yapılan çalışmaların değerleri kıyaslandığında; yağ oranlarının aynı değerlere yakın olduğu, fakat protein oranlarının biraz daha düşük değerler içerdiği saptanmıştır.

Ümitvar genotiplerin kimyasal özelliklerinden yağ asitleri bileşimlerinden palmitik asit (C 16:0) oranı % 4.23 (03.SUL.096) ile % 7.01 (03.SUL.056) arasında ve ortalama % 6.03; stearik asit (C 18:0) oranı % 1.28 (03.SUL.085) ile % 2.53 (03.SUL.096) arasında ve ortalama % 1.82; oleik asit (C 18:1) oranı % 16.62 (03.SUL.093) ile % 18.92 (03.SUL.085) arasında ve ortalama % 17.64; linoleik asit (C 18:2) oranı % 57.52 (03.SUL.093) ile % 62.92 (03.SUL.085) arasında ve ortalama % 60.42; linolenik asit (C 18:3) oranı % 10.45 (03.SUL.085) ile % 17.23 (03.SUL.093) arasında ve ortalama % 13.68 olarak saptanmıştır (EK 5).

Garcia ve ark. (1994)'nın çalışmasında cevizlerde esas doymuş yağ asidinin palmitik asit (% 6.40-7.80) olduğu, bunu stearik asidin (% 1.70-2.20) izlediği belirlenmiş ve doymamış yağ asitleri olan oleik asidi % 16.10-27.00, linoleik asidi % 51.80-61.50 ve linolenik asidi % 10.00-18.50 arasında bulmuşlardır. Koyuncu ve Aşkın (1995), ceviz yağında palimitik asit oranını % 7.22, stearik asit oranını % 1.07, oleik asit oranını % 28.51, linoleik asit oranını % 52.46, linolenik asit oranını ise % 10.504 arasında bulduğunu bildirmişlerdir. Ağar ve ark., (1995)'nın Anadolu'nun değişik bölgelerinden selekle edilmiş ceviz tiplerinde yaptıkları araştırmalarda, palmitik asit oranını % 5.77-7.86, stearik asit oranını % 2.72-3.29, oleik asit oranını % 19.02-30.14, linoleik asit oranını % 53.08-59.61, linolenik asit oranını ise % 7.77-13.82 arasında

bulmuşlardır. Özkan (2002)'nın Yenişerbademli'de yaptığı çalışmada seçilen tiplerin palmitik asit oranlarını % 5.24-7.62, stearik asit oranlarını % 2.56-3.67, oleik asit oranlarını % 21.18-40.20, linoleik asit oranlarını % 43.94-60.12 ve linolenik asit oranlarını % 9.91-11.51 arasında saptamıştır. Ünver ve Çelik (2005)'in incelediği tiplerde yağ asitleri miktarı linoleik asit % 41.13-61.05; oleik asit % 22.39-49.12; palmitik asit % 6.01-10.21 ve stearik asit % 2.17-4.99 arasında tespit etmiştir. Çalışmamızda elde edilen bulgular ile geçmiş yıllarda yapılan çalışmaların sonuçları kıyaslandığında; palmitik asit ve oleik asit oranının düşük, stearik asit oranının çok az oranda düşük, linoleik asit oranlarının aynı değer aralıklıklarında olduğu, linolenik asit oranın ise daha yüksek değerler içerdiği saptanmıştır. Bu çalışmamızda incelenen yağ asitlerinden linoleik asit ilk sırayı almış, bunu sırasıyla oleik asit, linolenik asit, palmitik asit ve stearik asit izlemiştir.

Doymuş yağ asidi oranı % 7.05 (03.SUL.096) ile % 8.97 (03.SUL.056) arasında ve ortalama % 8.09; tekli doymamış yağ asidi oranı % 16.67 (03.SUL.093) ile % 18.98 (03.SUL.085) arasında ve ortalama % 17.71; çoklu doymamış yağ asidi oranı % 73.02 (03.SUL.034) ile % 75.04 (03.SUL.096) arasında ve ortalama % 74.13; doymamış yağ asidi oranı % 91.12 (03.SUL.056) ile % 92.97 (03.SUL.096) arasında ve ortalama % 91.85; Omega 3 oranı % 10.46 (03.SUL.085) ile % 17.26 (03.SUL.093) arasında ve ortalama % 13.69; Omega 6 oranı % 57.57 (03.SUL.093) ile % 62.92 (03.SUL.085) arasında ve ortalama % 60.44 olarak bulunmuştur (EK 5).

Tüketim açısından çoklu doymamış yağ asitlerinin cevizlerde yüksek oranlarda bulunması arzu edilen bir durum olmakla birlikte, bu yağ asitlerinin stabiliteleri düşüktür. Molekül yapıları itibarı ile kolay okside olabilmeleri nedeniyle iç cevizlerin muhafaza süresini kısaltmaktadırlar. İyi bir ceviz çeşidinin yüksek stabilitede yağ içeriğine sahip olması arzu edilen bir durumdur. Bakkalbaşı ve ark. (2010)'nın yaptığı çalışmada ülkemizde yetiştirilen 7 farklı ceviz örneğinin yağ asidi dağılımı incelenmiş, doymamış yağ asidi oranı % 90.21-92.03 ve çoklu doymamış yağ asidi oranı % 61.83-75.32 arasında olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda doymuş ve doymamış yağ asitleri ile ilgili elde edilen sonuçlar, geçmiş yıllarda yapılan çalışmalarla paralellik göstermiştir.

Çalışmamızda belirlenen ümitvar genotiplerin "Omega 6/Omega 3" oranları 3.33 (03.SUL.093) ile 6.02 (03.SUL.085) arasında ve ortalama 4.51; SFA/PUFA oranları 0.09 (03.SUL.096) ile 0.12 (03.SUL.056) arasında ve ortalama 0.11; PUFA/SFA

oranları ise 8.27 (03.SUL.056) ile 10.64 (03.SUL.096) arasında ve ortalama 9.20 olarak bulunmuştur (EK 5).

HMSO (1994)'e göre PUFA/SFA oranının minimum 0.45 olması gerektiği bildirilmiştir. Çalışmamızda elde edilen ortalama sonuç ise 9.20 ve belirtilen değerin üzerinde bulunmuştur. Yani çalışmamızdaki ceviz yağında elde ettiğimiz bu oranla ceviz yağımız sağlıklı yağlar arasında olduğunu ortaya koymaktadır.

Yağ asitleri organizmada, fonksiyonel, yapısal ve metabolik rol oynamaktadırlar. İnsan beslemesinde Omega 6/Omega 3 oranının 5:1 oranında olması tavsiye edilmektedir (Pfeuffer, 2001). Omega 6/Omega 3 oranı arasındaki oran 4 civarında olması, antitrombotik etkiyi ve kanser riskini azaltmakta etkili olduğu bildirilmiştir (Berry, 2001). Çalışmamızda elde ettiğimiz Omega 6/Omega 3 oranının ortalama değeri 4.51 olarak bulunmuş ve insan sağlığı ile beslenmesi bakımından da tavsiye edilen değerlerde olduğu tespit edilmiştir.

Ümitvar olarak belirlenen genotiplerimizde kimyasal analizlerden sonuncusu olan mineral madde içeriklerinin tespiti yapılmıştır.

Çizelge 4.5. Ümitvar genotiplerde mineral madde içerikleri

Tip No	K (ppm)	Mg (ppm)	Ca (ppm)	Na (ppm)	Zn (ppm)	Cu (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Ni (ppm)	Ba (ppm)
03.SUL.031	467.692	49.955	27.421	0.031	0.875	0.643	1.100	0.634	0.037	0.025
03.SUL.034	467.692	75.072	22.637	0.054	0.936	0.595	1.299	0.943	0.052	0.060
03.SUL.056	467.692	70.972	25.779	0.041	0.663	0.638	1.383	1.072	0.040	0.038
03.SUL.085	467.692	67.621	22.363	0.034	0.526	0.417	0.714	0.811	0.052	0.013
03.SUL.093	467.692	61.212	19.593	0.055	1.056	0.659	1.538	1.311	0.100	0.062
03.SUL.096	467.692	61.013	22.228	0.069	0.818	0.578	0.976	1.513	0.069	0.063
03.SUL.107	467.692	86.415	27.924	0.043	0.810	0.479	1.005	0.789	0.043	0.032
03.SUL.109	467.692	61.880	22.840	0.065	0.811	0.577	1.106	0.898	0.084	0.059
Ortalama	467.692	66.767	23.848	0.049	0.812	0.573	1.140	0.996	0.060	0.044

Çalışmada elde edilen sonuçlara göre K ortalama 467.692 ppm ile en çok bulunan mineral olmuştur. Diğerleri ise Mg 49.955 (03.SUL.031) ile 86.415 ppm (03.SUL.107) arasında; Ca 19.593 ppm (03.SUL.093) ile 27.924 ppm (03.SUL.107) arasında; Mn 0.634 ppm (03.SUL.031) ile 1.513 ppm (03.SUL.096) arasında; Fe 0.714 ppm (03.SUL.085) ile 1.538 ppm (03.SUL.093) arasında, Zn 0.526 ppm (03.SUL.085) ile 1.056 ppm (03.SUL.093) arasında; Cu 0.417 ppm (03.SUL.085) ile 0.659 ppm (03.SUL.093) arasında; Na ise 0.031 ppm (03.SUL.031) ile 0.069 ppm (03.SUL.096) arasında bulunmuştur. Ayrıca Ni ve Ba'nın çok düşük miktarlarda oldukları tespit edilmiştir. Tüm elementlerin oranları dikkate alındığında ise K>Mg>Ca>Fe>Mn>Zn>Cu>Ni>Na şeklinde sıralandıkları tespit edilmiştir.

Gerek ülkemizde ve gerekse dünyada, iç ceviz meyvesinin içerdiği makro ve mikro element içerikleri ile ilgili yapılan bazı araştırma sonuçlarına göre iç ceviz meyvesi potasyum, fosfor, magnezyum ve kalsiyum elementleri yüksek düzeylerde; sodyum, mangan, demir, çinko ve bakır elementleri ise düşük düzeylerde bulunmuştur.

4.4. Ümitvar Ceviz Genotiplerinin Özellikleri

03.SUL.007



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi Emin Doğan	
Koordinatlar	38°33.265K 31°14.065D
Rakım (m)	1003
Ağacın Yaşı	7
Ağacın Boyu (m)	8
Taç Genişliği (m)	4
Taç Şekli	Yayvan
Gövde Uzunluğu (m)	1.20
Gövde Çevresi (cm)	53
Dallanma Sıklığı	Yarı Sık
FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	03-05 Nisan
Yaprak Açma	14-15 Nisan
Erkek Çiçek Açma	27-28 Nisan
Dişi Çiçek Açma	01-02 Mayıs
Çiçeklenme Durumu	Protandri
Yaprak Dökme	28-29 Ekim
Periyodisite Durumu	Yok
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		35.20
Meyve Eni (mm)		30.80
Meyve Kalınlığı (mm)		30.90
Meyve Şekli / İriliği		Oval / Orta
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		9.89
İç Ağırlığı (g)		5.29
Randıman (%)		53.45
İç Rengi	Duyusal	Açık Sarı
	*L**	45.26
	*C**	28.67
	*h**	72.09
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 80-90
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Orta
Kabuk Rengi	Duyusal	Açık
	*L**	57.29
	*C**	24.00
	*h**	69.38
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.43
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		26132.00
Kabukta Yapışma		Orta

03.SUL.008



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi Emin Doğan	
Koordinatlar	38°33.267 K 31°14.055 D
Rakım (m)	1010
Ağacın Yaşı	10
Ağacın Boyu (m)	12
Taç Genişliği (m)	9
Taç Şekli	Yayvan
Gövde Uzunluğu (m)	1.30
Gövde Çevresi (cm)	80
Dallanma Sıklığı	Yarı Sık
FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	05-06 Nisan
Yaprak Açma	13-14 Nisan
Erkek Çiçek Açma	29-30 Nisan
Dişi Çiçek Açma	01-02 Mayıs
Çiçeklenme Durumu	Protandri
Yaprak Dökme	01-03 Kasım
Periyodisite Durumu	Yok
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		35.01
Meyve Eni (mm)		31.29
Meyve Kalınlığı (mm)		30.00
Meyve Şekli / İriliği		Oval / Orta
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		10.68
İç Ağırlığı (g)		5.68
Randıman (%)		53.06
İç Rengi	Duyusal	Koyu Sarı
	*L**	48.94
	*C**	30.80
	*h**	69.47
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 100
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Orta
Kabuk Rengi	Duyusal	Açık
	*L**	58.51
	*C**	23.81
	*h**	69.41
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.33
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		26872.70
Kabukta Yapışma		Orta

03.SUL.023



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi Remzi Kol	
Koordinatlar	38°33.626 K 31°13.110 D
Rakım (m)	1017
Ağacın Yaşı	28
Ağacın Boyu (m)	36
Taç Genişliği (m)	11
Taç Şekli	Yarı Dik
Gövde Uzunluğu (m)	4.00
Gövde Çevresi (cm)	105
Dallanma Sıklığı	Sık

FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	03-04 Nisan
Yaprak Açma	16-17 Nisan
Erkek Çiçek Açma	28-29 Nisan
Dişi Çiçek Açma	26-27 Nisan
Çiçeklenme Durumu	Protogeni
Yaprak Dökme	29-30 Ekim
Periyodisite Durumu	Yok
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		47.10
Meyve Eni (mm)		32.20
Meyve Kalınlığı (mm)		31.62
Meyve Şekli / İriliği		Uzun / İri
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		13.37
İç Ağırlığı (g)		7.13
Randıman (%)		53.31
İç Rengi	Duyusal	Kahverengi
	*L**	45.34
	*C**	31.63
	*h**	63.52
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 100
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Düz
Kabuk Rengi	Duyusal	Orta
	*L**	55.52
	*C**	26.03
	*h**	67.43
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.34
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		27898.70
Kabukta Yapışma		İyi

03.SUL.027



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi Bekir Gaznevi	
Koordinatlar	$38^0$33.356 K 31^o13.820 D
Rakım (m)	1011
Ağacın Yaşı	23
Ağacın Boyu (m)	13
Taç Genişliği (m)	8
Taç Şekli	Yayvan
Gövde Uzunluğu (m)	2.15
Gövde Çevresi (cm)	106
Dallanma Sıklığı	Yarı Sık

FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	02-03 Nisan
Yaprak Açma	15-16 Nisan
Erkek Çiçek Açma	26-27 Nisan
Dişi Çiçek Açma	29-30 Nisan
Çiçeklenme Durumu	Protandri
Yaprak Dökme	01-02 Kasım
Periyodisite Durumu	Yok
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		40.85
Meyve Eni (mm)		32.36
Meyve Kalınlığı (mm)		33.90
Meyve Şekli / İriliği		Oval / İri
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		11.05
İç Ağırlığı (g)		5.90
Randıman (%)		53.58
İç Rengi	Duyusal	Açık Sarı
	*L**	45.10
	*C**	28.37
	*h**	70.74
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 100
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Orta
Kabuk Rengi	Duyusal	Orta
	*L**	54.38
	*C**	23.94
	*h**	67.43
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.24
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		25988.00
Kabukta Yapışma		Kötü

03.SUL.031



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi Ömer Bacomer	
Koordinatlar	38°33.859 K 31°14.074 D
Rakım (m)	1003
Ağacın Yaşı	17
Ağacın Boyu (m)	15
Taç Genişliği (m)	8
Taç Şekli	Yayvan
Gövde Uzunluğu (m)	0.75
Gövde Çevresi (cm)	80
Dallanma Sıklığı	Sık
FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	04-05 Nisan
Yaprak Açma	14-15 Nisan
Erkek Çiçek Açma	29-30 Nisan
Dişi Çiçek Açma	27-28 Nisan
Çiçeklenme Durumu	Protogeni
Yaprak Dökme	02-03 Kasım
Periyodisite Durumu	Yok
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		39.41
Meyve Eni (mm)		31.14
Meyve Kalınlığı (mm)		31.09
Meyve Şekli / İriliği		Uzun / Orta
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		10.03
İç Ağırlığı (g)		5.65
Randıman (%)		56.28
İç Rengi	Duyusal	Koyu Sarı
	*L**	50.98
	*C**	29.01
	*h**	69.53
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 100
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Orta
Kabuk Rengi	Duyusal	Açık
	*L**	56.00
	*C**	26.49
	*h**	68.29
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.14
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		29678.30
Kabukta Yapışma		İyi

03.SUL.034



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi Emin Doğan	
Koordinatlar	38°33.158 K 31°14.046 D
Rakım (m)	1010
Ağacın Yaşı	8
Ağacın Boyu (m)	10
Taç Genişliği (m)	6
Taç Şekli	Dik
Gövde Uzunluğu (m)	0.30
Gövde Çevresi (cm)	40
Dallanma Sıklığı	Sık
FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	03-04 Nisan
Yaprak Açma	15-16 Nisan
Erkek Çiçek Açma	28-29 Nisan
Dişi Çiçek Açma	01-02 Mayıs
Çiçeklenme Durumu	Protandri
Yaprak Dökme	28-29 Ekim
Periyodisite Durumu	Var
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		37.53
Meyve Eni (mm)		30.27
Meyve Kalınlığı (mm)		29.53
Meyve Şekli / İriliği		Uzun / Orta
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		10.97
İç Ağırlığı (g)		6.65
Randıman (%)		61.08
İç Rengi	Duyusal	Kahverengi
	*L**	43.09
	*C**	30.35
	*h**	63.94
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 100
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Orta
Kabuk Rengi	Duyusal	Orta
	*L**	49.04
	*C**	22.90
	*h**	66.32
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.34
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		35654.00
Kabukta Yapışma		Kötü

03.SUL.036



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi Bekir Türker	
Koordinatlar	38°33.403 K 31°13.073 D
Rakım (m)	1021
Ağacın Yaşı	13
Ağacın Boyu (m)	9
Taç Genişliği (m)	5
Taç Şekli	Dik
Gövde Uzunluğu (m)	1.30
Gövde Çevresi (cm)	75
Dallanma Sıklığı	Seyrek
FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	03-04 Nisan
Yaprak Açma	13-14 Nisan
Erkek Çiçek Açma	28-29 Nisan
Dişi Çiçek Açma	03-04 Mayıs
Çiçeklenme Durumu	Protandri
Yaprak Dökme	27-28 Ekim
Periyodisite Durumu	Yok
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		41.25
Meyve Eni (mm)		32.48
Meyve Kalınlığı (mm)		33.47
Meyve Şekli / İriliği		Uzun / İri
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		10.37
İç Ağırlığı (g)		5.61
Randıman (%)		53.95
İç Rengi	Duyusal	Koyu Sarı
	*L**	44.82
	*C**	29.65
	*h**	68.93
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 80-90
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Orta
Kabuk Rengi	Duyusal	Orta
	*L**	54.07
	*C**	24.03
	*h**	66.72
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.02
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		14102.30
Kabukta Yapışma		İyi

03.SUL.044



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi Bayram Aktaş	
Koordinatlar	38°32.364 K 31°13.122 D
Rakım (m)	1014
Ağacın Yaşı	45
Ağacın Boyu (m)	18
Taç Genişliği (m)	12
Taç Şekli	Dik
Gövde Uzunluğu (m)	3.00
Gövde Çevresi (cm)	150
Dallanma Sıklığı	Sık
FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	05-06 Nisan
Yaprak Açma	15-16 Nisan
Erkek Çiçek Açma	01-02 Mayıs
Dişi Çiçek Açma	28-29 Nisan
Çiçeklenme Durumu	Protogeni
Yaprak Dökme	02-03 Kasım
Periyodisite Durumu	Yok
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		34.62
Meyve Eni (mm)		30.99
Meyve Kalınlığı (mm)		30.95
Meyve Şekli / İriliği		Oval / Orta
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		10.40
İç Ağırlığı (g)		5.42
Randıman (%)		52.03
İç Rengi	Duyusal	Açık Sarı
	*L**	46.68
	*C**	32.79
	*h**	71.26
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 80-90
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Pürüzlü
Kabuk Rengi	Duyusal	Orta
	*L**	48.78
	*C**	23.02
	*h**	65.41
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.38
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		38901.30
Kabukta Yapışma		Orta

03.SUL.054



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi Mehmet Göz	
Koordinatlar	38°33.052 K 31°13.583 D
Rakım (m)	1002
Ağacın Yaşı	10
Ağacın Boyu (m)	8
Taç Genişliği (m)	5
Taç Şekli	Dik
Gövde Uzunluğu (m)	1.70
Gövde Çevresi (cm)	78
Dallanma Sıklığı	Seyrek
FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	04-05 Nisan
Yaprak Açma	13-14 Nisan
Erkek Çiçek Açma	26-27 Nisan
Dişi Çiçek Açma	01-02 Mayıs
Çiçeklenme Durumu	Protandri
Yaprak Dökme	30-31 Kasım
Periyodisite Durumu	Var
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		37.10
Meyve Eni (mm)		32.39
Meyve Kalınlığı (mm)		32.80
Meyve Şekli / İriliği		Oval / İri
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		9.72
İç Ağırlığı (g)		5.04
Randıman (%)		51.83
İç Rengi	Duyusal	Açık Sarı
	*L**	49.76
	*C**	35.67
	*h**	70.37
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 80-90
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Düz
Kabuk Rengi	Duyusal	Açık
	*L**	60.16
	*C**	26.24
	*h**	69.12
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.21
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		34133.70
Kabukta Yapışma		İyi

03.SUL.056



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi Mehmet Göz	
Koordinatlar	38°33.056 K 31°13.575 D
Rakım (m)	1002
Ağacın Yaşı	8
Ağacın Boyu (m)	6
Taç Genişliği (m)	4
Taç Şekli	Yayvan
Gövde Uzunluğu (m)	1.50
Gövde Çevresi (cm)	65
Dallanma Sıklığı	Yarı Sık
FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	03-04 Nisan
Yaprak Açma	13-14 Nisan
Erkek Çiçek Açma	28-29 Nisan
Dişi Çiçek Açma	01-02 Mayıs
Çiçeklenme Durumu	Protandri
Yaprak Dökme	29-31 Ekim
Periyodisite Durumu	Var
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		33.25
Meyve Eni (mm)		27.95
Meyve Kalınlığı (mm)		27.52
Meyve Şekli / İriliği		Oval / Küçük
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		7.72
İç Ağırlığı (g)		4.33
Randıman (%)		56.13
İç Rengi	Duyusal	Açık Sarı
	*L**	49.89
	*C**	31.62
	*h**	71.13
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 80-90
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Düz
Kabuk Rengi	Duyusal	Açık
	*L**	56.46
	*C**	23.54
	*h**	68.92
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.27
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		43967.70
Kabukta Yapışma		Kötü

03.SUL.065



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi	Bekir Gaznevi
Koordinatlar	38°33.466 K 31°13.409 D
Rakım (m)	1008
Ağacın Yaşı	8
Ağacın Boyu (m)	7
Taç Genişliği (m)	5
Taç Şekli	Dik
Gövde Uzunluğu (m)	1.80
Gövde Çevresi (cm)	68
Dallanma Sıklığı	Seyrek
FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	03-04 Nisan
Yaprak Açma	16-17 Nisan
Erkek Çiçek Açma	29-30 Nisan
Dişi Çiçek Açma	27-28 Nisan
Çiçeklenme Durumu	Protogeni
Yaprak Dökme	27-28 Ekim
Periyodisite Durumu	Var
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		34.69
Meyve Eni (mm)		31.14
Meyve Kalınlığı (mm)		29.70
Meyve Şekli / İriliği		Oval / Orta
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		8.16
İç Ağırlığı (g)		4.07
Randıman (%)		49.86
İç Rengi	Duyusal	Açık Sarı
	*L**	54.73
	*C**	32.36
	*h**	73.19
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 100
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Düz
Kabuk Rengi	Duyusal	Orta
	*L**	56.12
	*C**	22.22
	*h**	66.63
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.15
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		23655.00
Kabukta Yapışma		İyi

03.SUL.074



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi Bekir Gaznevi	
Koordinatlar	38°32.464 K 31°13.417 D
Rakım (m)	1008
Ağacın Yaşı	8
Ağacın Boyu (m)	9
Taç Genişliği (m)	6
Taç Şekli	Dik
Gövde Uzunluğu (m)	2.00
Gövde Çevresi (cm)	72
Dallanma Sıklığı	Seyrek
FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	02-03 Nisan
Yaprak Açma	15-16 Nisan
Erkek Çiçek Açma	01-02 Mayıs
Dişi Çiçek Açma	04-05 Mayıs
Çiçeklenme Durumu	Protandri
Yaprak Dökme	29-30 Ekim
Periyodisite Durumu	Yok
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		35.55
Meyve Eni (mm)		29.24
Meyve Kalınlığı (mm)		29.63
Meyve Şekli / İriliği		Oval / Küçük
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		9.08
İç Ağırlığı (g)		4.62
Randıman (%)		50.83
İç Rengi	Duyusal	Açık Sarı
	*L**	53.90
	*C**	32.14
	*h**	71.43
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 100
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Düz
Kabuk Rengi	Duyusal	Açık
	*L**	58.17
	*C**	26.14
	*h**	68.26
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.22
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		29756.67
Kabukta Yapışma		Kötü

03.SUL.079



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi Halis Kol	
Koordinatlar	38°34.068 K 31°13.239 D
Rakım (m)	1011
Ağacın Yaşı	10
Ağacın Boyu (m)	12
Taç Genişliği (m)	7
Taç Şekli	Yarı Dik
Gövde Uzunluğu (m)	2.80
Gövde Çevresi (cm)	71
Dallanma Sıklığı	Yarı Sık
FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	04-05 Nisan
Yaprak Açma	14-15 Nisan
Erkek Çiçek Açma	29-30 Nisan
Dişi Çiçek Açma	02-03 Mayıs
Çiçeklenme Durumu	Protandri
Yaprak Dökme	03-04 Kasım
Periyodisite Durumu	Yok
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		41.15
Meyve Eni (mm)		29.25
Meyve Kalınlığı (mm)		29.67
Meyve Şekli / İriliği		Uzun / Küçük
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		9.93
İç Ağırlığı (g)		4.60
Randıman (%)		46.27
İç Rengi	Duyusal	Açık Sarı
	*L**	54.58
	*C**	31.35
	*h**	72.45
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 100
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Düz
Kabuk Rengi	Duyusal	Koyu
	*L**	52.76
	*C**	24.37
	*h**	61.34
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.38
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		29370.00
Kabukta Yapışma		Kötü

03.SUL.080



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi Halis Kol	
Koordinatlar	38°34.075 K 31°13.239 D
Rakım (m)	1011
Ağacın Yaşı	11
Ağacın Boyu (m)	13
Taç Genişliği (m)	6
Taç Şekli	Yarı Dik
Gövde Uzunluğu (m)	1.90
Gövde Çevresi (cm)	65
Dallanma Sıklığı	Yarı Sık
FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	04-05 Nisan
Yaprak Açma	14-15 Nisan
Erkek Çiçek Açma	29-30 Nisan
Dişi Çiçek Açma	01-02 Mayıs
Çiçeklenme Durumu	Protandri
Yaprak Dökme	01-02 Kasım
Periyodisite Durumu	Yok
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		37.33
Meyve Eni (mm)		32.62
Meyve Kalınlığı (mm)		30.14
Meyve Şekli / İriliği		Oval / İri
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		11.18
İç Ağırlığı (g)		5.98
Randıman (%)		53.47
İç Rengi	Duyusal	Koyu Sarı
	*L**	49.98
	*C**	31.13
	*h**	68.17
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 100
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Düz
Kabuk Rengi	Duyusal	Açık
	*L**	55.28
	*C**	20.42
	*h**	69.20
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.20
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		26743.33
Kabukta Yapışma		İyi

03.SUL.084



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi Ahmet Siyasi	
Koordinatlar	38°33.448 K 31°13.164 D
Rakım (m)	1017
Ağacın Yaşı	8
Ağacın Boyu (m)	7
Taç Genişliği (m)	4
Taç Şekli	Yayvan
Gövde Uzunluğu (m)	1.30
Gövde Çevresi (cm)	78
Dallanma Sıklığı	Sık
FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	03-04 Nisan
Yaprak Açma	13-14 Nisan
Erkek Çiçek Açma	26-27 Nisan
Dişi Çiçek Açma	29-30 Mayıs
Çiçeklenme Durumu	Protandri
Yaprak Dökme	03-04 Kasım
Periyodisite Durumu	Yok
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		38.80
Meyve Eni (mm)		32.87
Meyve Kalınlığı (mm)		32.77
Meyve Şekli / İriliği		Oval / İri
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		11.44
İç Ağırlığı (g)		5.71
Randıman (%)		49.89
İç Rengi	Duyusal	Koyu Sarı
	*L**	50.15
	*C**	28.76
	*h**	65.91
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 100
Kabuktan Ayrılma		Orta
Kabuk Pürüzlülüğü		Düz
Kabuk Rengi	Duyusal	Açık
	*L**	54.41
	*C**	25.84
	*h**	68.81
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.16
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		28473.33
Kabukta Yapışma		Orta

03.SUL.085



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi	Ahmet Siyasi
Koordinatlar	38°33.442 K 31°13.155 D
Rakım (m)	1018
Ağacın Yaşı	9
Ağacın Boyu (m)	10
Taç Genişliği (m)	6
Taç Şekli	Yayvan
Gövde Uzunluğu (m)	2.00
Gövde Çevresi (cm)	81
Dallanma Sıklığı	Yarı Sık

FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	04-05 Nisan
Yaprak Açma	14-15 Nisan
Erkek Çiçek Açma	02-03 Mayıs
Dişi Çiçek Açma	04-05 Mayıs
Çiçeklenme Durumu	Protandri
Yaprak Dökme	02-03 Kasım
Periyodisite Durumu	Yok
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		35.38
Meyve Eni (mm)		31.88
Meyve Kalınlığı (mm)		30.90
Meyve Şekli / İriliği		Oval / İri
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		9.19
İç Ağırlığı (g)		5.30
Randıman (%)		57.69
İç Rengi	Duyusal	Koyu Sarı
	*L**	50.76
	*C**	30.07
	*h**	68.63
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 100
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Düz
Kabuk Rengi	Duyusal	Açık
	*L**	57.69
	*C**	28.45
	*h**	70.00
Kabuk Kalınlığı (mm)		0.98
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		13650.00
Kabukta Yapışma		İyi

03.SUL.087



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi Cevat Kol	
Koordinatlar	38°33.412 K 31°13.096 D
Rakım (m)	1021
Ağacın Yaşı	8
Ağacın Boyu (m)	9
Taç Genişliği (m)	5
Taç Şekli	Dik
Gövde Uzunluğu (m)	1.65
Gövde Çevresi (cm)	72
Dallanma Sıklığı	Seyrek

FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	02-03 Nisan
Yaprak Açma	12-13 Nisan
Erkek Çiçek Açma	24-25 Nisan
Dişi Çiçek Açma	29-30 Nisan
Çiçeklenme Durumu	Protandri
Yaprak Dökme	03-04 Kasım
Periyodisite Durumu	Yok
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		37.71
Meyve Eni (mm)		32.96
Meyve Kalınlığı (mm)		33.12
Meyve Şekli / İriliği		Oval / İri
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		12.14
İç Ağırlığı (g)		5.43
Randıman (%)		44.74
İç Rengi	Duyusal	Açık Sarı
	*L**	56.41
	*C**	30.67
	*h**	74.77
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 100
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Pürüzlü
Kabuk Rengi	Duyusal	Açık
	*L**	52.65
	*C**	22.40
	*h**	68.57
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.51
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		39021.67
Kabukta Yapışma		Kötü

03.SUL.088



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi Eser Yıldırım	
Koordinatlar	38°33.206 K 31°14.257 D
Rakım (m)	1015
Ağacın Yaşı	14
Ağacın Boyu (m)	13
Taç Genişliği (m)	6
Taç Şekli	Yayvan
Gövde Uzunluğu (m)	2.30
Gövde Çevresi (cm)	85
Dallanma Sıklığı	Yarı Sık
FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	03-04 Nisan
Yaprak Açma	13-14 Nisan
Erkek Çiçek Açma	26-27 Nisan
Dişi Çiçek Açma	29-30 Nisan
Çiçeklenme Durumu	Protandri
Yaprak Dökme	02-03 Kasım
Periyodisite Durumu	Yok
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		39.40
Meyve Eni (mm)		32.99
Meyve Kalınlığı (mm)		32.49
Meyve Şekli / İriliği		Oval / İri
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		11.39
İç Ağırlığı (g)		6.17
Randıman (%)		54.20
İç Rengi	Duyusal	Koyu Sarı
	*L**	51.21
	*C**	31.64
	*h**	69.57
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 100
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Düz
Kabuk Rengi	Duyusal	Açık
	*L**	53.31
	*C**	27.68
	*h**	67.88
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.10
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		19355.00
Kabukta Yapışma		Kötü

03.SUL.090



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi Ömer Bacomar	
Koordinatlar	38°33.160 K 31°14.011 D
Rakım (m)	1003
Ağacın Yaşı	10
Ağacın Boyu (m)	8
Taç Genişliği (m)	4
Taç Şekli	Yarı Dik
Gövde Uzunluğu (m)	1.80
Gövde Çevresi (cm)	58
Dallanma Sıklığı	Seyrek
FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	03-04 Nisan
Yaprak Açma	12-13 Nisan
Erkek Çiçek Açma	25-26 Nisan
Dişi Çiçek Açma	28-29 Nisan
Çiçeklenme Durumu	Protandri
Yaprak Dökme	03-04 Kasım
Periyodisite Durumu	Var
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		34.08
Meyve Eni (mm)		32.02
Meyve Kalınlığı (mm)		30.83
Meyve Şekli / İriliği		Yuvarlak / İri
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		10.79
İç Ağırlığı (g)		4.88
Randıman (%)		45.25
İç Rengi	Duyusal	Açık Sarı
	*L**	59.18
	*C**	31.69
	*h**	73.28
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 100
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Düz
Kabuk Rengi	Duyusal	Orta
	*L**	55.30
	*C**	25.76
	*h**	67.43
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.41
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		28383.33
Kabukta Yapışma		Kötü

03.SUL.093

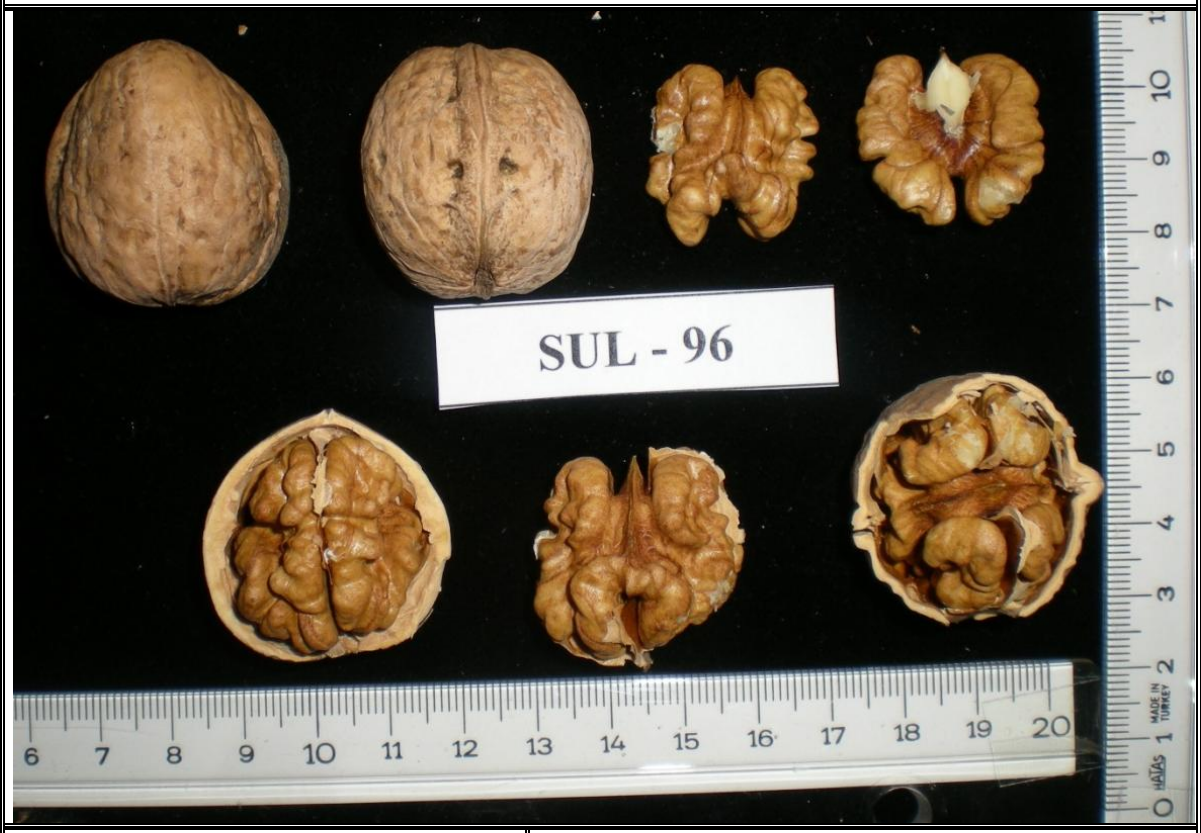


MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi	Abdurrahman Doğan
Koordinatlar	38°33.158 K 31°14.051 D
Rakım (m)	1002
Ağacın Yaşı	8
Ağacın Boyu (m)	7
Taç Genişliği (m)	4
Taç Şekli	Yayvan
Gövde Uzunluğu (m)	1.50
Gövde Çevresi (cm)	49
Dallanma Sıklığı	Yarı Sık

FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	05-06 Nisan
Yaprak Açma	15-16 Nisan
Erkek Çiçek Açma	29-30 Nisan
Dişi Çiçek Açma	02-03 Mayıs
Çiçeklenme Durumu	Protandri
Yaprak Dökme	28-29 Ekim
Periyodisite Durumu	Yok
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		39.59
Meyve Eni (mm)		31.30
Meyve Kalınlığı (mm)		31.44
Meyve Şekli / İriliği		Uzun / Orta
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		10.37
İç Ağırlığı (g)		5.79
Randıman (%)		55.83
İç Rengi	Duyusal	Koyu Sarı
	*L**	53.88
	*C**	31.41
	*h**	68.86
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 100
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Düz
Kabuk Rengi	Duyusal	Açık
	*L**	55.57
	*C**	25.10
	*h**	69.26
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.12
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		20418.33
Kabukta Yapışma		İyi

03.SUL.096



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi	Abdurrahman Doğan
Koordinatlar	38°33.164 K 31°14.056 D
Rakım (m)	1002
Ağacın Yaşı	7
Ağacın Boyu (m)	6
Taç Genişliği (m)	3.5
Taç Şekli	Yarı Dik
Gövde Uzunluğu (m)	1.40
Gövde Çevresi (cm)	53
Dallanma Sıklığı	Seyrek
FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	04-05 Nisan
Yaprak Açma	14-15 Nisan
Erkek Çiçek Açma	27-28 Nisan
Dişi Çiçek Açma	29-30 Nisan
Çiçeklenme Durumu	Protandri
Yaprak Dökme	01-02 Kasım
Periyodisite Durumu	Var
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		32.18
Meyve Eni (mm)		29.90
Meyve Kalınlığı (mm)		30.48
Meyve Şekli / İriliği		Yuvarlak / Orta
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		8.69
İç Ağırlığı (g)		5.01
Randıman (%)		57.63
İç Rengi	Duyusal	Açık Sarı
	*L**	51.50
	*C**	33.71
	*h**	70.71
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 100
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Düz
Kabuk Rengi	Duyusal	Açık
	*L**	56.46
	*C**	25.80
	*h**	69.06
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.10
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		25911.67
Kabukta Yapışma		Kötü

03.SUL.097



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi Baran Yalçın	
Koordinatlar	38°32.541 K 31°13.386 D
Rakım (m)	1009
Ağacın Yaşı	14
Ağacın Boyu (m)	12
Taç Genişliği (m)	6
Taç Şekli	Yarı Dik
Gövde Uzunluğu (m)	2.10
Gövde Çevresi (cm)	82
Dallanma Sıklığı	Sık
FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	04-05 Nisan
Yaprak Açma	13-14 Nisan
Erkek Çiçek Açma	24-25 Nisan
Dişi Çiçek Açma	28-29 Nisan
Çiçeklenme Durumu	Protandri
Yaprak Dökme	01-02 Kasım
Periyodisite Durumu	Var
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		39.58
Meyve Eni (mm)		33.44
Meyve Kalınlığı (mm)		33.97
Meyve Şekli / İriliği		Oval / İri
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		12.51
İç Ağırlığı (g)		6.52
Randıman (%)		52.13
İç Rengi	Duyusal	Açık Sarı
	*L**	54.45
	*C**	32.41
	*h**	72.19
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 80-90
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Orta
Kabuk Rengi	Duyusal	Açık
	*L**	53.22
	*C**	25.52
	*h**	68.84
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.41
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		31988.33
Kabukta Yapışma		Kötü

03.SUL.101



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi Baran Yalçın	
Koordinatlar	38°32.537 K 31°13.396 D
Rakım (m)	1008
Ağacın Yaşı	12
Ağacın Boyu (m)	10
Taç Genişliği (m)	8
Taç Şekli	Yayvan
Gövde Uzunluğu (m)	1.80
Gövde Çevresi (cm)	89
Dallanma Sıklığı	Sık
FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	02-03 Nisan
Yaprak Açma	15-16 Nisan
Erkek Çiçek Açma	28-29 Nisan
Dişi Çiçek Açma	26-27 Nisan
Çiçeklenme Durumu	Protogeni
Yaprak Dökme	30-31 Ekim
Periyodisite Durumu	Yok
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		34.63
Meyve Eni (mm)		28.00
Meyve Kalınlığı (mm)		29.28
Meyve Şekli / İriliği		Oval / Küçük
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		9.70
İç Ağırlığı (g)		5.08
Randıman (%)		52.38
İç Rengi	Duyusal	Açık Sarı
	*L**	52.11
	*C**	33.22
	*h**	73.11
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 100
Kabuktan Ayrılma		Orta
Kabuk Pürüzlülüğü		Düz
Kabuk Rengi	Duyusal	Açık
	*L**	58.01
	*C**	25.65
	*h**	70.16
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.18
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		29433.33
Kabukta Yapışma		Kötü

03.SUL.105



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi	Rahmi Kılınç
Koordinatlar	38°32.540 K 31°13.398 D
Rakım (m)	1008
Ağacın Yaşı	13
Ağacın Boyu (m)	12
Taç Genişliği (m)	6
Taç Şekli	Dik
Gövde Uzunluğu (m)	2.30
Gövde Çevresi (cm)	90
Dallanma Sıklığı	Yarı Sık

FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	04-05 Nisan
Yaprak Açma	15-16 Nisan
Erkek Çiçek Açma	01-02 Mayıs
Dişi Çiçek Açma	04-05 Mayıs
Çiçeklenme Durumu	Protandri
Yaprak Dökme	29-30 Ekim
Periyodisite Durumu	Yok
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		33.93
Meyve Eni (mm)		28.58
Meyve Kalınlığı (mm)		28.94
Meyve Şekli / İriliği		Oval / Küçük
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		9.07
İç Ağırlığı (g)		4.85
Randıman (%)		53.53
İç Rengi	Duyusal	Açık Sarı
	*L**	51.49
	*C**	31.52
	*h**	70.70
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 100
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Düz
Kabuk Rengi	Duyusal	Orta
	*L**	52.54
	*C**	25.25
	*h**	67.24
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.04
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		23341.67
Kabukta Yapışma		İyi

03.SUL.107



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi Rahmi Kılınç	
Koordinatlar	38°32.544 K 31°13.394 D
Rakım (m)	1008
Ağacın Yaşı	10
Ağacın Boyu (m)	9
Taç Genişliği (m)	4
Taç Şekli	Yayvan
Gövde Uzunluğu (m)	1.70
Gövde Çevresi (cm)	78
Dallanma Sıklığı	Yarı Sık
FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	03-04 Nisan
Yaprak Açma	13-14 Nisan
Erkek Çiçek Açma	25-26 Nisan
Dişi Çiçek Açma	28-29 Nisan
Çiçeklenme Durumu	Protandri
Yaprak Dökme	02-03 Kasım
Periyodisite Durumu	Yok
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		35.69
Meyve Eni (mm)		30.81
Meyve Kalınlığı (mm)		31.67
Meyve Şekli / İriliği		Oval / Orta
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		9.91
İç Ağırlığı (g)		5.55
Randıman (%)		56.04
İç Rengi	Duyusal	Açık Sarı
	*L**	56.69
	*C**	31.13
	*h**	71.58
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 100
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Düz
Kabuk Rengi	Duyusal	Açık
	*L**	58.70
	*C**	24.54
	*h**	69.08
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.04
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		16916.67
Kabukta Yapışma		İyi

03.SUL.108



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi Rahmi Kılınç	
Koordinatlar	38°32.541 K 31°13.386 D
Rakım (m)	1009
Ağacın Yaşı	15
Ağacın Boyu (m)	13
Taç Genişliği (m)	6
Taç Şekli	Yayvan
Gövde Uzunluğu (m)	1.90
Gövde Çevresi (cm)	86
Dallanma Sıklığı	Sık
FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	03-04 Nisan
Yaprak Açma	15-16 Nisan
Erkek Çiçek Açma	27-28 Nisan
Dişi Çiçek Açma	29-30 Nisan
Çiçeklenme Durumu	Protandri
Yaprak Dökme	01-02 Kasım
Periyodisite Durumu	Yok
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		35.36
Meyve Eni (mm)		33.85
Meyve Kalınlığı (mm)		31.21
Meyve Şekli / İriliği		Yuvarlak / Çok İri
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		12.22
İç Ağırlığı (g)		6.41
Randıman (%)		52.48
İç Rengi	Duyusal	Açık Sarı
	*L**	50.61
	*C**	30.73
	*h**	71.33
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 100
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Orta
Kabuk Rengi	Duyusal	Orta
	*L**	50.09
	*C**	22.87
	*h**	66.82
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.49
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		43000.00
Kabukta Yapışma		Orta

03.SUL.109



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi Rahmi Kılınç	
Koordinatlar	38°32.545 K 31°13.391 D
Rakım (m)	1008
Ağacın Yaşı	14
Ağacın Boyu (m)	13
Taç Genişliği (m)	5
Taç Şekli	Yarı Dik
Gövde Uzunluğu (m)	2.00
Gövde Çevresi (cm)	90
Dallanma Sıklığı	Yarı Sık

FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	02-03 Nisan
Yaprak Açma	14-15 Nisan
Erkek Çiçek Açma	24-25 Nisan
Dişi Çiçek Açma	28-29 Nisan
Çiçeklenme Durumu	Protandri
Yaprak Dökme	02-03 Kasım
Periyodisite Durumu	Yok
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		35.18
Meyve Eni (mm)		35.47
Meyve Kalınlığı (mm)		31.51
Meyve Şekli / İriliği		Yuvarlak / Çok İri
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		11.08
İç Ağırlığı (g)		6.56
Randıman (%)		59.24
İç Rengi	Duyusal	Koyu Sarı
	*L**	51.91
	*C**	31.51
	*h**	69.94
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 80-90
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Düz
Kabuk Rengi	Duyusal	Orta
	*L**	55.63
	*C**	25.92
	*h**	66.37
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.30
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		36350.00
Kabukta Yapışma		Orta

03.SUL.111



MORFOLOJİK GÖZLEMLER	
Ağaç Sahibi Mehmet Tanır	
Koordinatlar	38°32.546 K 31°13.378 D
Rakım (m)	1009
Ağacın Yaşı	10
Ağacın Boyu (m)	9
Taç Genişliği (m)	4
Taç Şekli	Dik
Gövde Uzunluğu (m)	1.60
Gövde Çevresi (cm)	78
Dallanma Sıklığı	Seyrek
FENOLOJİK GÖZLEMLER	
Tomurcuk Patlama	04-05 Nisan
Yaprak Açma	14-15 Nisan
Erkek Çiçek Açma	26-27 Nisan
Dişi Çiçek Açma	29-30 Nisan
Çiçeklenme Durumu	Protandri
Yaprak Dökme	02-03 Kasım
Periyodisite Durumu	Yok
Hastalık Zararı	Yok

POMOLOJİK GÖZLEMLER		
Meyve Uzunluğu (mm)		42.86
Meyve Eni (mm)		34.47
Meyve Kalınlığı (mm)		33.27
Meyve Şekli / İriliği		Uzun / Çok İri
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)		13.12
İç Ağırlığı (g)		6.62
Randıman (%)		50.42
İç Rengi	Duyusal	Açık Sarı
	*L**	59.81
	*C**	33.35
	*h**	74.85
Dolu / Sağlam İç Oranı (%)		100 / 100
Kabuktan Ayrılma		Kolay
Kabuk Pürüzlülüğü		Düz
Kabuk Rengi	Duyusal	Açık
	*L**	60.13
	*C**	28.79
	*h**	70.09
Kabuk Kalınlığı (mm)		1.10
Kabuk Kırılması (Nt/kg)		21706.67
Kabukta Yapışma		Kötü

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Afyonkarahisar İli'nin Sultandağı İlçesi'nde 2010-2012 yılları arasında 2 yıl boyunca yürütülen bu çalışmada, bölgede yetişen ceviz popülasyonu içinden kabuklu ve iç ceviz tüketimine uygun ve üstün özellikli genotiplerin seçilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada kabuklu ceviz genotipleri için kabuklu ağırlık, randıman (%), kabuk rengi, meyve iriliği, kabuk kalınlığı, kabukta yapışma, kabuk pürüzlülüğü, kabuk kırılması, dolu iç oranı (%), sağlam iç oranı (%); iç ceviz genotipleri için de iç ağırlığı, randıman(%), iç rengi, kabuktan ayrılma, kabuk kırılması, dolu iç oranı (%), sağlam iç oranı (%), içte büzüşme gibi seleksiyon kriterleri dikkate alınmıştır.

Sultandağı bölgesinde bulunan, doğal olarak tohumdan yetişmiş ve meyve veren ceviz ağacı popülasyonunda, ön araştırma amacıyla tarama gezileri yapılmış ve ilk yıl ağacı kuvvetli gelişen, bol ve düzenli ürün veren, meyveleri incelenebilecek düzeyde olan, hastalıklardan büyük oranda zarar oluşmamış ağaçlar seçilmiştir. Bu özellikler dikkate alınarak popülasyon içerisinden araştırmaya değer görülen 122 genotip tespit edilmiştir. Bu ceviz genotiplerinden alınan meyve örnekleri inceleme ve araştırma yapmak üzere laboratuara getirilmiştir. Gerekli ölçüm ve analizler yapıldıktan sonra "Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme" uygulanmıştır. Kabuklu ve iç ceviz özellikleri açısından ayrı ayrı puanlamaya tabi tutulan ceviz genotipleri, almış oldukları puanlara göre en yüksekten, en düşüğe doğru sıralanmıştır. Paunlamalarda kabuklu ve iç ceviz özelliklerinden herhangi birinde 800 ve üzeri puan alan 28 genotip ümitvar olarak seçilmiştir. Bu genotipler içerisinden kabuklu ceviz ve iç ceviz olarak her ikisinden de 800 puanın üzerinde olan 9 genotip (03.SUL.031, 03.SUL.054, 03.SUL.080, 03.SUL.085, 03.SUL.088, 03.SUL.093, 03.SUL.097, 03.SUL.107, 03.SUL.111) tespit edilmiştir. Kimyasal analizlerde de ümitvar genotipler içerisinden iç oranı % 55'in üzerinde olanlar belirlenerek (03.SUL.031, 03.SUL.034, 03.SUL.056, 03.SUL.085, 03.SUL.093, 03.SUL.096, 03.SUL.107, 03.SUL.109) ölçümler gerçekleştirilmiştir.

Bir popülasyonu oluşturan bireyler arasından değişik özellikler bakımından kalıtsal nitelikteki varyasyonlardan faydalanarak çeşit olmaya aday üstün genotiplerin seçilmesi esası gereği, seleksiyon çalışmasında bireyler arasındaki varyasyon sınırının genişliği belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma yapılan bölgede ceviz popülasyonunda yapılan değerlendirmeler sonucunda, incelenen kriterler bakımından bazı özelliklerde

belirgin farklılıklar gözlemlenmiştir. Bu durum da ceviz genotiplerinin farklı özellikler bakımından zenginliğini ortaya çıkarmıştır.

5.2. Öneriler

Afyonkarahisar İli'nin Sultandağı İlçesi'nde yetişen ceviz popülasyonu içinden kabuklu ve iç ceviz tüketimine uygun ve üstün özellikli genotiplerin incelemeleri sonucu, 28 ümitvar genotip seçilmiştir. Bu genotiplerin yerli seleksiyonlar ve yabancı standart çeşitlerden, bazı özellikleri bakımından çok farklı olmadığı tespit edilmiştir.

Ümitvar genotipler üzerinde yapılan morfolojik, fenolojik, pomolojik ve kimyasal ölçümler sonucunda; 03.SUL.034 genotipi % 61.08'lik randımanı ile birçok yerli ve yabancı çeşitlere göre daha yüksek değerde bulunmuş ve iç oranı dikkate alındığında önerilebilecek genotip arasında yer almaktadır. Randımanın seleksiyon çalışmalarında en önemli kriterlerin başında geldiği düşünüldüğünde, bu genotipin değeri daha iyi anlaşılmaktadır. Ayrıca cevizlerin kolay kırılması da aranan önemli özellikler arasında yer almaktadır. Kabuk kırılmasının kabuk kalınlığıyla da bağlantılı olduğu göz önüne alınınca, 0.98 mm kabuk kalınlığına sahip olan 03.SUL.085 genotipi de; seleksiyonda bu özellik bakımından önemli genotipler arasında bulunmakta ve kabuk kalınlığı bakımından önerilmektedir. Ümitvar genotiplerin kabuklu meyve ve iç ağırlıkları dikkate alındığında, geçmiş yıllarda yapılan çalışmalarla aynı değer aralığında bulunduğu ve çok az farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Meyve boyutlarından meyve uzunluğu 47.10 mm olan 03.SUL.023 genotipinin, yerli ve yabancı çeşitlerin yine birçoğundan daha yüksek değere sahip olduğu belirlenmiştir. Kimyasal analizlerde yağ ve enerji oranlarında en yüksek değer 03.SUL.109 genotipinde bulunmuş, ama nem miktarı ve su aktivitesi yönünden en düşük seviyede yer aldığı da tespit edilmiştir. 03.SUL.085 genotipi ise % 60.42'lik en yüksek linoleik oranı ve Omega 6, oleik, tekli doymamış yağ oranları ile de yine ilk sırada yer alarak, gelecek yıllarda yapılacak çalışmalarda üstün özellikli olarak değerlendirilmesi önerilmektedir.

Selekte ettiğimiz genotiplerin daha iyi bir teknik, kültürel bakım ve koruma şartlarında, daha üstün özelliklere sahip olacağı kanaatine varılmıştır. Her özelliğin seleksiyon açısından yüksek kabul edilebilecek değerleri farklı genotiplerde ortaya çıkabilmektedir. Bundan dolayı araştırıcılar seleksiyon çalışmaları sonucunda elde edilen sonuçlara göre belirlenen ümitvar tiplerin, melezleme ıslahı ile çalışmalarına

devam edilerek, daha üstün özelliklere sahip genotiplerin ortaya çıkarılması gerektiğini belirtmektedirler.

Ülkemizde ceviz kültürü, bugünkü önde üretici ülkelerden eski olmasına rağmen; gerek üretimi, gerekse ticareti açısından istenilen seviyede bulunamamaktadır. Ceviz yetiştiriciliği bölgelerin sonbahar, kış ve ilkbahar donları, yaz sıcakları ve soğuklama süreleri dikkate alındığında; çok farklı ekolojilerde çok farklı çeşit özellikleri ortaya çıkabilmektedir. Bu durumda ceviz çeşitlerinin ticari performanslarında da düşüşler yaşanmaktadır. Bunun içinde bölgelere uygun ceviz çeşitlerinin belirlenmesi ve ülkemizin dünya ceviz ihracatında rekabet edecek güce gelmesinin tek yolu olan standart çeşitlerle kapama bahçeler kurulması gerekmektedir. Yapılan seleksiyon çalışmalarında seçilen üstün özellikle ümitvar genotiplerin adaptasyon denemeleri ile performanslarının belirlenmesi de gerekmektedir. Bu sayede cevizin anavatanı olan ülkemizde elde edilen sonuçların ekonomiye katkısı da sağlanmış olacaktır. Çalışmada seçilen ümitvar genotiplerin ekolojik ve coğrafi konumları da belirlenmiştir.

Sonuç olarak, daha önce ceviz seleksiyon çalışması yapılmamış olan, doğal yetişmiş ceviz popülasyonun yüksek olduğu Afyon İli Sultandağı İlçesi'nde bölgenin iklim ve toprak şartlarına iyi adapte olan çeşit olmaya aday üstün nitelikli ceviz genotipleri belirlenmiştir. Seçilen bölgeye uygun ceviz genotipleriyle yapılacak yetiştiricilik ile büyük fayda sağlanacaktır. Ayrıca ülkemiz ceviz gen haritası ve standardizasyonunun oluşumuna katkı sağlanmasının yanında; elde edilen üstün nitelikli genotiplerin çeşit olarak yetiştiriciliğinin yapılması da ileriki aşamalarda sağlanabilecektir. Çalışmamızda elde edilen sonuçlara bakıldığında ceviz için ülkemizde yapılan seleksiyon çalışmalarının önemli olduğu ve çok küçük alanlarda bile detaylı bu tür çalışmaların devamının sağlanması gerekliliği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

Ağar, İ.T., Garcia, J.M., Kafkas, S, ve Kaşka, N., 1995, Anadolu'nun değişik bölgelerinden selekte edilmiş değişik ceviz tipleriyle standart Türk çeşitlerinin yağ asitleri kompozisyonları, *Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Adana, 479-482.

Akbulut, M, ve Kaplan, N., 2003, Karadeniz Bölgesi sahil kesiminde ceviz yetiştiriciliği, *Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 8-12 Eylül*, Antalya, 50-51.

Akbulut, M., and Çoklar, H., 2008, Physicochemical and rheological properties of sesame pastes (Tahın) processed from hulled and unhulled roasted sesame seeds and their blends at various levels, *Journal of Food Process Engineering*, 31, 488-502.

Akça, Y., 1993, Gürün cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yolu ile ıslahı üzerinde araştırmalar, Doktora Tezi (basılmamış), *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.

Akça, Y., 1995, Cevizlerde dikogami ve dikogaminin verim ve meyve özellikleri ile ilişkisi, *Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongesi, Cilt:l, 3-6 Ekim*, Adana, 454-457.

Akça, Y., 1999, Tokat ekolojik koşullarında bazı standart ceviz çeşitlerinin performanslarının saptanması üzerine bir araştırma (1997-1998 dilimi), *Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Ankara, 41-45.

Akça, Y., 2001, Türkiye ceviz yetiştiriciliğine genel bakış, *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu, 5-8 Eylül 2001*, Tokat, 298-307.

Akça, Y., 2003, Şebin ceviz çeşidinin özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma, *Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 8-12 Eylül*, Antalya, 135-136.

Akça, Y., 2005, Türkiye'de yürütülen ceviz seleksiyon ıslah çalışmalarının değerlendirilmesi ve seleksiyon ıslahında kullanılan karakterlerin tanımlanması, *Türkiye II. Ulusal Ceviz Sempozyumu*, Yalova, 15-29.

Akça, Y., 2009, Ceviz Yetiştiriciliği, *Anı Matbaası*, Ankara, 371s.

Akça, Y., 2010, Edirne ilinde ceviz ağaçlandırma çalışmalarının tarım yönünden analiz ve sentezi, *III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi Cilt: II, 20-22 Mayıs*, 856-861.

Akça, Y., and Şen, S.M., 1995, Relationship between and yield nut characteristic in *Juglans regia*, *Proceeding of the Third International Walnut Congress, Acta Hort*., 442:215-216.

Akça, Y., and Şen, S.M., 1999, A study on the genetic variability and selection of superior walnut (*Juglans regia* L.) trees within seedling population around of Van Lake, *Fourth International Walnut Symposium, September 12-16,* Bordeaux, France, Acta Hort.: 544: 119-124.

Akça, Y. and Şen, S.M., 2001, Study on the selection of superior walnut trees in Hizan (Bitlis) populations, *Acta Hort. (ISHS),* 544: 115-118.

Akça, Y. ve Ayhan, C., 1996, Adilcevaz ceviz (*Juglans regia* L.) populasyonu içinde genetik değişkenlik ve üstün özellikli ceviz tiplerinin seleksiyonu üzerinde bir araştırma, *Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu*, Samsun, 379-387.

Akça, Y, ve Köroğlu, E., 2005, Çorum ili İskilip ceviz populasyonu içerisinde üstün özellikli ceviz tiplerinin seleksiyon yolu ile ıslahı, *II. Ulusal Ceviz Sempozyumu Özetler, 13-16 Eylül 2005*, Bursa, 10.

Akça, Y. ve Muratoğlu, F., 1996, Ahlat ceviz populasyonu içinde üstün nitelikli tiplerin seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmaları, *Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu, 10-11 Ocak, Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fak.*, Samsun, 394-401.

Akça, Y. ve Osmanoğlu, A., 1996, Gevaş ceviz populasyonu içinde üstün nitelikli ceviz tiplerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyonu üzerine bir araştırma, *Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu, 10-11 Ocak, Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fak.*, Samsun, 388-393.

Akça, Y. ve Polat, A.A., 2007, Present status and future of walnut production in Turkey, *The European Journal of Plant Science and Biotechnology*, 1(1): 57-64.

Akça, Y. ve Şen, S.M., 1996, Van/Bahçesaray ceviz (*Juglans regia* L.) populasyonu içinde genetik değişkenlik ve üstün nitelikli ceviz tiplerinin seleksiyonu üzerinde bir araştırma, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6(2):51-60.

Akça, Y. ve Yıldız, K., 1995, Cevizlerde (*Juglans regia* L.) tekrarlanma dereceleri ve tekrarlanma derecesinin seleksiyon ıslahındaki önemi, *Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt 1, 3-6 Ekim*, Adana, 458-460.

Akça, Y., Keskin, S. and Celep, C., 1999, A study on the selection of superior walnut types with lateral bud fruitfulness and maximum nuts per cluster, *Fourth International Symposium, September 12-16,* Bordeaux, France, Acta Hort.: 544:125-128.

Akçay, M.E. ve Tosun, İ., 2005, Bursa ili III. alt bölgesinde (Gemlik, Orhangazi, İznik ve Mudanya) yetiştirilen ceviz tiplerinin seleksiyonu, *Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, II. Ulusal Ceviz Sempozyumu Özel Sayısı, ISBN:1300-8943*, Yalova, 57-62.

Akkuzu, H.E. ve Çelik, M., 2001, Bazı ceviz çeşitlerinin (*Juglans regia* L.) Ankara koşullarında fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi, *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu*, Tokat, 69-75.

Aleta, N. and Ninot, A., 1993, Exploration and evaluation of Spanish native walnut (*Juglans regia* L.) populations from Catalonia and Galicia, *Acta Hort. (ISHS)*, 311:17-23.

Andrienko, M.V. and Zatokovay, F.T., 1990, Walnut in the Ukrania, *Acta Horticulturae*, 284:339–341.

Anonim, 2012a, Türkiye İstatistik Kurumu, http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul [Ziyaret Tarihi: 09.08.2012]

Anonim, 2012b, Afyon Sultandağı İlçe Kaymakamlığı resmi internet adresi, http://www.sultandagi.gov.tr/ [Ziyaret Tarihi: 10.08.2012].

Anonim, 2012c, Afyonkarahisar Belediyesi resmi internet adresi, http://www.afyon-bld.gov.tr [Ziyaret Tarihi: 16.08.2012].

Anonymous, 1986, Walnut marketing board, California.

Anonymous, 2012a, FAO, http://faostat.fao.org/ [Ziyaret Tarihi: 09.08.2012].

Anonymous, 2012b, Google Earth, http://www.google.com/earth/index.html [Ziyaret Tarihi: 05.08.2012]

AOAC, 1990, Official methods for the analysis (15th ed.), Arlington, Washington DC: Association of Official Analytical Chemists.

Artık, N. ve Ekşi, A., 1988, Bazı yabani meyvelerin (kuşburnu, Yemişen, Alıç, yaban mersini, kızamık) kimyasal bileşimi üzerine araştırma, *Gıda Sanayi*, 2 (14): 33-34.

Atefi, J., 1993, Evaluation of walnut genotypes in Iran, *Acta Hort. (ISHS)*, 311:24-33.

Atefi, J., 2001, Comparison of some promising Iranian walnut clones and foreign varieties, *Acta Hort. (ISHS)*, 544:51-59.

Avcı, N., Güner, S. ve Altun, L., 2001, Artvin'de ceviz (*Juglans regia* L.) seleksiyon çalışmaları, *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu*, Tokat, 46-51.

Aykut, N., 2001, Van merkez ve ilçe cevizlerinin seleksiyonu, Yüksek Lisans Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.

Badalov, P.P., 1988, New Dessert forms of walnut fort the forest steppe zones, *Pl.Br.Abst*., 058-03278.

Bakkalbaşı, E., Yılmaz, M.Ö. ve Artık, N., 2010, Türkiye'de yetiştirilen yerli bazı ceviz çeşitlerinin fiziksel özellikleri ve kimyasal bileşenleri, *Akademik Gıda*, 8(1):6-12.

Balcı, İ., 1999, İkizdere (Rize) yöresi cevizlerinin seleksiyonu, Yüksek Lisans Tezi (basılmamış), *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.

Balcı, I., Balta, F., Kazankaya, A. and Şen, S.M., 2001, Promising native walnut genotypes (*Juglans regia* L.) of the East Black Sea region of Turkey, *Journal American Pomological Society*, 55(4):204-208.

Balta, M.F., Aşkın, M.A., Kazankaya, A., Yarılgaç, T. and Özrenk, K., 2005, Bitlis yöresinde tohumdan yetiştirilmiş cevizlerin pomolojik olarak tanımlanması, *II. Ulusal Ceviz Sempozyumu Özetler, 13-16 Eylül*, Bursa, 44.

Barone, L. and Zappia, R., 1993, Some phenological observation on vegetative bud phases in English walnut cultivars, *Acta Horticulturae*, Spain, No:311, 172:21-25.

Başak, İ., 2001, Van merkez ilçe cevizlerinin seleksiyon yolu ile ıslahı ve yan dallarda verimlilik ile soğuklara karşı dayanım üzerine araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.

Bayazıt, S., 2000, Hatay yöresi cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerine araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, *Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Antakya.

Bayraklı, F., 1987, Toprak ve bitki analizleri, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi*, Samsun, Yayın No: 17.

Berisha, R., 1988, Assesing the best forms of the walnut in the district of Tropoje, *Hort. Abst.*, 058-04025.

Berry, E.M., 2001, Are diets high in omega-6 polyunsaturated fatty acids unhealthy, *European Heart Journal Supplements*, 3, 37–41.

Beyhan, Ö., 1993, Darende cevizlerinin seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar, Doktora Tezi (basılmamış), *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.

Beyhan, Ö., 2009., Akyazı bölgesi cevizlerinin (*Juglans regia L.*) seleksiyonu yoluyla ıslahı üzerine araştırmalar, *Bahçe Dergisi*, 38(2): 1-8.

Bourne, M.C., 1999, Water activity: food texture, *Wiley Encyclopedia of Food Science and Technology, Second Edition*, Edited by F.J. Francis, 2614-2630.

Bugarcic, V., Ogasanovic, D., Korac, M. and Mitrovic, M., 1985, The more important biological and horticultural characteristics of selected walnut types, *Winspirs*, 2.1 cd.

Cemeroğlu, G., 1992, Meyve ve sebze işleme endüstrisinde temel analiz metotları, *Biltav Üniversitesi Yayın Serisi*, Ankara, No:02-2. 381.

Chauhan, J.S. and Sharma, S.D., 1980, Phenotypic variebility in walnut of Kinnaur district of Himachal Pradesh, *Hort. Abst.*, 50 (3): 148.

Clark, A.M. and Jurgens, T.M., 1990, Huff ord CD, Antimicrobial activity of juglone, *Phytother Res.*, 4:11-14.

Çelebioğlu, G., 1978, Ceviz, *Bahçe Kültürleri Araştırma Eğitim Merkezi*, Yalova, No:43, 48.

Çelebioğlu, G., Ferhatoğlu, Y. and Burak, M.İ., 1988, Population, selection and plantations of walnuts in Turkey, *International Conference on Walnuts, Atatürk Central Horticultural Researche Institue*, Yalova-Turkey, 83-87.

Çelik, Z.S., 1998, Erciş ve Muradiye cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi (basılmamış), *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.

Çelik, F., Ciçrin, K.M. ve Kazankaya, A., 2011, Tavas (Denizli) yöresinden selekte edilen ceviz (*Juglans regia* L.) genotiplerinin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimi Dergisi*, 21(1):42-48.

Çiftçi, K. ve Gökçe, O., 2006, İzmir ve Manisa illerinde ceviz yetiştiriciliğinin sosyo ekonomik yönü ve sorunları üzerine bir araştırma, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.)*, 16(1): 7-17.

Davie, L. and Davie, B., 1994, Winter hardiness of Persian Walnuts from California, *Horticultural Abstract*, 35 (3): 833.

Demir, Z., 2007, Siirt yöresinde doğal olarak yetişen cevizlerin (*Juglans regia L.*) seleksiyonu, Yüksek Lisans Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.

Doğan, A. ve Başoğlu, F., 1982, Yemeklik bitkisel yağ kimyası ve teknolojisi uygulama kılavuzu, *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, Ankara, No:799.

Doğan, A., Oğuz, İ.I., Gün, A. ve Aşkın, M.A., 2005, Bayındır (İzmir) yöresinde selekte edilen bazı ümitvar ceviz (*Juglans regia* L.) genotiplerinde meyve özeliklerinin belirlenmesi, *II. Ulusal Ceviz Sempozyumu Özel Sayısı*, *13-16 Eylul*, Yalova, 117-121.

Doğan, M., 1991, Ayçiçeği. ceviz ve sumak yağlarının fiziksel-kimyasal özellikleri ve yağ asitleri değişimi, Yüksek Lisans Tezi (basılmamış), *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.

Dong, R.Q., 1991, Elite Walnut Germplasm Resources in Yunan Province, *Plant Breeding Abstract*, Vol.61, No:8, 958-7449.

Dreher, M.L., Maher, C.V. and Kearney, P., 1996, The traditional and emerging role of nuts in healthful diets, *Nutrition Reviews*, 54:241-245.

Ermakov, A. and Sharova, N., 1972, Comparative and evaluation of Crimean forms of walnut in respect of the biological properties of the fruits, *Winspirs*, 2.1 cd.

Esagyan, G.S. and Barsegyan, R.M., 1984, Chemical composition and medicinal importance of nut of central Ermenia, *Horticultural Abstract*, 54(10): 663.

Esagyan, G.S. and Barsegyan, R.M., 1992, Cultivation of walnut in Armenia, *Horticultural Abstracts*, 062-01008.

Ferhatoğlu, Y, 1993, The characteristics of walnut cultivar obtained through selection, *Acta Hort. (ISHS)*, 311:34-36.

Ferhatoğlu, Y., 2001, Ceviz yetiştiriciliği, *Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı*, Ankara.

Ferit, Ç., Cimrin, K.M., Ahmet, K., 2011, Tavas (Denizli) yöresinden selekte edilen ceviz (*Juglans regia* L.) genotiplerinin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi (YYU J AGR SCI)*, 21(1):42-48.

Gao, S., Liu, X. and Yang, J., 1991, Selection of Elite Fufenggehian walnut trees, *Hort. Abst.*, 7(1):37-40.

Garcia, J.M., Ağar, I.T. and Streie, J., 1994, Lipid characterization in kernel from different cultivars, *Turkish Journal of Agricultural and Forestry*, 18. 195-198.

Gerasimenko, G.G., 1981, Studies in the seeds of different walnut forms, *Hort.Abst.*, Vol.51, No:3, 152.

Germain, E., 1988a, Main characteristics of the populations and varieties of French walnut (*Juglans regia* L.), *International Conference on Walnuts, Atatürk Central Horticultura Research Institute, September 19-23*, Yalova/Turkey, 89-94.

Germain, E., 1988b, Use of the late leafing characters in a walnut variety breeding program, Intern. Onfer. On Walnuts, Yalova-Turkey, 95-98.

Germain, E., 1999, Le Noyer INRA, Bordeaux, France.

Germain, E., Leglise, P. and Bayol, M., 1985, Creation. par hybridation de varietes de noyer (*Juglans Regia* L.) associant floraison tardive. mise a fruit rapide et productive elvee: premiers resultats, *5 Colloque Sur Les Recherches Fruiters – Bordeaux*, 1985: 13- 14 Novembre, 157-172.

Glagolev, V., 1969, An early-flowering walnut, *Plant Breeding Abstract*, Vol.39, No:2, 448-3311.

Godeanu, I. and Botu, M., 1995, Valuable walnut hybrids and selections for intensive growth in Romania, *Proceding of The Third International Walnut Congress, Acta Horticulturae, 13-19 June*, Alcobaca, Portugal, No. 442, 95-100.

Gönül, M., Altuğ, T., Boyacıoğlu, D. ve Nokta, Ü., 1988, Gıda analizleri, *Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çoğaltma*, Yayın No: 64, İzmir, 179s.

Gumenyuk, Y.V. and Komanich, I.G., 1985, Breeding valur of early walnut varieties, *Plant Breeding Abst.,* 55(11): 985-993.

Gusită, S., Vladu, I. and Godeanu, I., 1972, Further valuable types of walnut from Gorj, *Plant Breeding Abstracts,* Vol:42, No:3470, 411.

Güloğlu, U., Asma, B.M., Ünal, M.S. ve Baş, M., 1996, Malatya ve çevresinde ceviz çeşit seleksiyonu, *Proje Sonuç Raporu, Meyvecilik Araşt. Enst.,* Malatya.

Gülşen, N. ve Ulubelde, M., 1988, Temperate tree fruit germplasm in Turkey, *Proc. International Conference on Walnut, September 19-23,* Yalova-Turkey, 125-136.

Gün, A., 1993, Çameli ve Bozkurt cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerine araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,* Van.

Gün, A., 1998, Küçük Menderes Havzası cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yolu ile ıslahı üzerinde araştırmalar, Doktora Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.

Gün, A., Kazankaya, A., Oğuz, H.İ., Doğan, A. and Çelik, F., 2004, A study on the determination of fruit characteristics of some promising types of walnut (*Juglans regia* L.) selected from population grown in Bayındır district of İzmir province, *V.International Walnut Symposium, November 9-13*, Sorrento (Naples)-Italy.

Güven, M.F. ve Güleryüz, M., 2001, Niğde ili ve ilçeleri ceviz (*Juglans regia* L.) populasyonunun seleksiyon yoluyla ıslahı üzerine bir araştırma, *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu*, Tokat, 37.

Güven, M.F., 2000, Niğde ili ve ilçeleri ceviz populasyonunun seleksiyon yoluyla ıslahı üzerine bir araştırma, Doktora Tezi, *Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,* Erzurum.

Hassani, D. and Atefi, J., 2004, Evaluation of some characters in natine selected walnut genotypes and foreign walnut cultivars, *V.International Walnut Symposium, November 9-13*, Sorrento (Naples)-Italy.

Hilisc, T., 1974, The new walnut varieties elit, Petevio and Holoze, *Plant Breding Abstract,* Vol:44, No:1, 8121.

HMSO, U.K., 1994, Nutritional aspects of cardiovascular disease (report on health and social subjects No. 46), London.

Ilić, B., 1976, Selection of walnuts in southern Serbia, *Plant Breeding Abstracts,* Vol:46, No:2862, 237.

Kaçar, B., 1972, Bitki ve toprağın kimyasal analizleri, II. bitki analizleri, *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Uygulama Kılavuzu,* Ankara, 635.

Kaçar, B., 1984, Bitki besleme ve uygulama kılavuzu, *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi*, Yayın No:900, Uygulama Kılavuzu No:214, Ankara, 140.

Kader, A.A. and Thompson, J.F., 2002, Postharvest handling systems: Tree nuts, *Oakland Univ. Calif. Div. Agr. and Nat. Res. Pbl. 3311*, Michigan, 399-406.

Kahraman, K.A., 2006, Aksaray ili Ağaçören ilçesinde doğal olarak yetişen cevizlerin (*Juglans Regia* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde bir araştırma, Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.

Kalyoncu, İ.H., 1990, Konya Apa Baraj gölü çevresinde yetiştirilen üstün özellikli badem (*Prunus amygdalus* L.) tiplerinin belirlenmesi üzerine bir seleksiyon çalışması, Yüksek Lisans Tezi, *Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, 70s.

Kalyoncu, İ.H., 1996, Konya yöresindeki kızılcık (*Cornus mas* L.) tiplerinin bazı özellikleri ve farklı nem ortamlarındaki köklenme durumu üzerine bir araştırma, Doktora Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya, 148.

Karadağ, A., 2000, Tokat bölgesinde selekte edilen önemli ceviz tiplerindeki yağ asidi kompozisyonunun tayini, Yüksek Lisans Tezi (basılmamış), *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat.

Karadağ, H. and Akça, Y., 2011, Phenological and pomological properties of promising walnut (*Juglans regia* L.) genotypes from selected native population in Amasya province, *African Journal of Biotechnology, 23 November*, Vol. 10(74), pp. 16763-16768.

Karadeniz, T., 2005a, Ordu yöresinde yetiştirilen cevizlerin seleksiyonu, *II. Ulusal Ceviz Sempozyumu Özetler, 13-16 Eylül*, Bursa, 54.

Karadeniz, T., 2005b, Harşit vadisinde yetiştirilen cevizlerin seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar, *II. Ulusal Ceviz Sempozyumu Özetler, 13-16 Eylül*, Bursa, 55.

Karadeniz, T. ve Şahinbaş, T., 1996, Çatakta yetiştirilen cevizlerin (*Juglans regia* L.) meyve özellikleri ve ümitvar tiplerin seçimi, *Tarımsal Üretimin 150. Yıl Dönümü Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu, 10-11 Ocak*, Samsun, 317-323.

Kaşka, N., 2001, Türkiyede cevizle ilgili araştırmaların değerlendirilmesi ve geleceğe bakış, *Türkiye 1. Ulusal Ceviz Sempozyumu, 5-8 Eylül,* Tokat, 1-11.

Kaşka, N., Türemiş, N., Derin, K. and Karaalp, Y., 1996, Low chilling requirement walnut selections at the Eastern Mediterranean coastal areas of Turkey, *Fao Nucis Newsletter, Number 5 December,* Vol:13-15, Irta Mas Bove Spain.

Kaşka, N. ve Sütyemez, M., 2001, Bazı yerli ve yabancı ceviz (*Juglans regia* L.) çeşitlerinin farklı ekolojilere uyumları üretim ve pazarlama sorunlarının belirlenmesi üzerine araştırmalar, *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu*, Tokat, 76.

Kawecki, L., 1977, Development and yield of twelve trees gow from walnut seeds, *Plant Breeding Abstract*, 47 (2): 152.

Kaymaz, Ö., 2005, Hizan (Bitlis) merkez ilçe ceviz (*Juglans regia* L.) popülasyonlarında ümitvar genotiplerin seleksiyonu üzerine bir araştırma, Yüksek Lisans Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van, 59.

Kazankaya, A., Koyuncu, M.A., Koyuncu, F., Yarılgaç, T. and Şen, S.M., 2001, Some nut properties of walnuts (*Juglans regia* L.) of Edremit country, *Acta Hort.*, 544:97-100.

Kazankaya, A., Oğuz, H.İ., Gün, A., Doğan, A. and Çelik, F., 2004, A study on the determination of fruit characteristics of some standart walnut (*Juglans regia* L.) varieties and types grown district of Bozdoğan-Aydın province, *V.International Walnut Symposium, November 9-13,* Sorrento (Naples)-Italy.

Kazankaya, A., Şahinbaş, T., Yılmaz, M. ve Tekintaş, F.E., 2003, Çatak yöresi cevizlerinin meyve özellikleri, *Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 8-12 Eylül*, Antalya, 144-146.

Keleş, H., 2012, Gümüşhacıköy cevizlerinin (Juglans regia L.) seleksiyon yolu ile ıslahı, Yüksek Lisans Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat.

Kenber, A.K., 1983, Anayurdu Türkiye olan ürünlerin tarihi ve ekonomik bitkilerin biyojeografisi, *Tan Matbaası*, 124-126.

Kholdorov, M. and Abaev, M.N., 1978, Results of selecting useful forms of walnut in Tajikistan, *Plant Breeding Abst*., 48(6):489.

Koçtürk, B.Ö. ve Gürhan, R., 2007, Değişik ceviz çeşitlerinin farklı nem değerlerindeki bazı mekanik özelliklerinin belirlenmesi, *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 13 (1): 62-68.

Korac, M., Crovic, S., Slović, D. and Golosin, B., 1988, Characteristics of walnut selections Sampion. Srem. Tisa. Backa and Mire, *International Conference on Walnuts, Atatürk Central Horticultural Researche Institue, September19-23*, Yalova-Türkiye, 141-142.

Koyuncu, F., Koyuncu, M.A., Erdal, İ., Yaviç, A., 2002, Chemical composition of fruits of some walnut (*Juglans regia L.*) selections, *Gıda*, 27(4):247-251.

Koyuncu, M.A. ve Aşkın, M.A., 1995, Bitlis ili Adilcevaz yöresinde seçilmiş ümitvar ceviz tiplerinin bazı bileşim maddelerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma, *Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongesi, Cilt 1, 3-6 Ekim*, Adana, 475-478.

Koyuncu, M.A. ve Görgün, O., 2003, Ağlasun (Burdur) yöresi cevizlerinin ön seleksiyonu, *Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 8-12 Eylül*, Antalya, 298-300.

Koyuncu, M.A., Koyuncu, F., Akıncı, Y., Dilmacunal, T. ve Vural, E., 2005, Gelincik (Isparta) doğal ceviz genotiplerinin yan dal verimliliği ve meyve özeliklerinin belirlenmesi, *II. Ulusal Ceviz Sempozyumu Özel Sayısı, 13-16 Eylül 2005,* Yalova, 73-82.

Koyuncu, M.A., Küçük, M., Yarılgaç, T. ve Oğuz, H.İ., 2000, Cevizlerde meyve gelişme dönemi boyunca yağ içerikleri ve yağ asitleri kompozisyonunun incelenmesi, *Gıda Dergisi*, 2000(4): 273-277.

Köroğlu, E., 2004, Çorum ili İskilip ceviz populasyonu içerisinde üstün özellikli ceviz tiplerinin seleksiyon yolu ile ıslahı üzerine bir araştırma, Yüksek Lisans Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bil. Enst.*, Tokat

Krop, K., Poniedzialek, W. and Kroppowa, M., 1973, Obsercation growth and yield of selected walnut seedlings, *Plant Breeding Abst*., 43(7): 515.

Kuliev, A.A., Giginova, E.I., Ismailov, N.N. and Nazaro, G.M., 1987, Fatty acid composition of the seed oil *Juglans regia* L. cultivated in the Nahcivan USSR, *Horticultural Abstract*, Vol.57, No: 10, 796-7586.

Kumral, N., 1998, Orta Toroslardaki cevizlerin seleksiyon yoluyla ıslahı, Yüksek Lisans Tezi, *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Adana.

Küçük, M., Kazankaya, A., Yılmaz, M., Cavidoğlu, İ. ve Balta, F., 2003, Doğu Anadolu Bölgesi'nde yetiştirilen cevizlerin (*Juglans regia* L.) meyve özellikleri. yağ içerikleri ve yağ asidi komposizyonları, *Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Antalya, 149-152.

Küden, A., Kaşka, N. and Türemiş, N., 1997, Walnut selection in middle Taurus Mountain, *Proceedings of The Third International Walnut Congress, Acta Horticulturae*, 442, P:117-119.

Lebidenets, N., 1978, Bearing in walnut trees with different dichogamy in Genetic, *Horticultural Abstract*, 48 (10): 85.

Levina, N.I. and Ulyukina, M.K., 1983, Selection of promising forms walnut in Voronzeh, *Plant Breeding Abst*., Vol.53, No:1, 83-104.

Liang, W.G., 1997, A promising walnut selection – NY83 – 05, *Winspirs*, 2.1 cd.

Limongelli, F., 1993, A new walnut cultivar. *International Walnut Meeting, IRTA – Generalitat de Catalunya Tarragona, October 21-25*, Spain, 46-48.

Liu, W.S., Wang, S.H. and Chen, Q., 1991, Breeding report on new walnut selections, *Plant Breeding Abstracts*, 061-07478.

Loiko, V.E., Shirko, T.S. and Krotkeviche, A.L., 1991, The chemical composition of *Juglans regia* L. fruits in Belorrussia, *Horticultural Abstract*, Vol.61, No: 3, 216-1823.

Makhemet, B.M., Chernichko, M.L. and Shpachenko, V.O., 1977, Gowth and fruiting of natural hybrids of walnut, *Plant Breeding Abstract*, Vol.47, No:3, 2725.

Mehta, K., Sharma, O.C., Kashyap, A.S. and Thakur, B.S., 1999, Studies on variation in but and kernel characters and selection of superior walnut seedlings (*Juglans regia* L.) from Garsa and Jodindernagar areas of Himachal Pradesh, *Fourth International Walnut Symposium, September 13-16*, Bordeaux, France, Acta Hort., 544. 47-50.

Metziner, R., 1990, Selected and tested cultivars from the German nut assortment, *Hort. Abst*., Vol. 60, No:2, 115-982.

Miletic, R., 1986, Contribution to the study of walnuts in the agronomic and ecolojical conditions of the Timok region, *Plant Breeding Abst*., 58(4):3526.

Miletic, R., 1996, Walnut selection and characteristics of selected hybrids in the Timocka Krajina area, *Winspirs*, 2.1 cd.

Mitrovic, M., 1990, Testing phenological features in varieties and selections on walnut in Cacak, *Horticultural Abstract*, Vol.60, No:5371-3208.

Mitrovic, M., 1993, Comparative studies on the biological pomological characteristics of walnut cultivars and selections, *Plant Breeding Abstract*, 063-09043.

Mitrovic, M., Bugarcic, V. and Ogasanovic, D., 1988a, Selection of walnuts and characteristics of selected types, *International Conference on Walnuts, Atatürk Central Horticultural Researche Institue*, Yalova-Turkey, 159.

Mitrovic, M., Ogasanovic, D., Bugarcic, V. and Korac, M., 1988b, Selection of walnuts in Yugoslavia and future prospects, *International Conference on Walnuts, Atatürk Central Horticultural Researche Institue*, Yalova-Turkey, 73-78.

Mitrovic, M., Stanisavljevic, M. and Gavrilovic-danjanovic, J., 1997, Biochemical composition of fruits of some important walnut cultivars and selections, *Acta Hort. (ISHS)*, 442:205-208.

Mitrovic, M., Stanisavljevic, M. and Danjanov, J.G., 1997, Biochemical composition of fruits of some important walnut cultivars and selections, *Acta Horticulturae*, 442, 205-207.

Mousavi, S.A., Moradi, H. and Hassani, D., 2004, Identification. selection and collection of superior walnut (*Juglans regia* L.) genotypes in Chaharmahal and Bafhtiari province, *V.International Walnut Symposium, November 9-13*, Sorrento (Naples)-Italy.

Muradoğlu, F., 2005, Hakkari merkez ilçe ve Ahlat (Bitlis) yöresinde tohumdan yetişmiş ceviz (Juglans regia L.) popülasyonunda genetik değişkenlik ve ümitvar genotiplerin seleksiyonu, Doktora Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van, 156.

Muradoğlu, F. ve Balta, F., 2010, Ahlat (Bitlis) yöresinden selekte edilen cevizlerin *(Juglans regia L*) bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimi Dergisi*, 20(1):41-45.

Nedev, N., 1972, The new walnut variety Plovdiv, *Plant Breeding Abstracts,* Vol:42, No:3466, 411.

Nedev, N., 1975, Agrobiological characteristics of the varieties Sliva and Dzhinovski, *Plant Breeding Abstract*, 45 (8): 536.

Nedev, N., Stefanova, A., Tosev, G. and Primov, V., 1991, Raikov, *Horticultural Abstract*, Vol. 61, No:3, 216-1821.

Nenjuhin, N.N., 1971, Selection of plus trees of the walnut in the utranis, *Pl. Breeding Abst.*, Vol.8, No:4, 871.

Oğuz, H.İ., 1998, Ermenek yöresi cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar, Doktora tezi (basılmamış), *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.

Oğuz, H.İ., Kazankaya, A., Gün, A., Doğan, A. and Çelik, F., 2004, A study on the determination of fruit characteristics of some standart walnut (*Juglans regia* L.) varieties and types of walnut grown in Denizli, *V.International Walnut Symposium, November 9-13*, Sorrento (Naples)-Italy.

Oğuz, H.İ., Muradoğlu, F. ve Yıldız, K., 2003, Bitlis ili Hizan ilçesi cevizlerinin seleksiyon yoluyla ıslahı, *Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 8-12 Eylül*, Antalya, 232-233.

Oliveira, I., Sousa, A. and Isabel, C.F.R., 2008, Total phenols. antioxidant potential and antimicrobial activity of walnut (*Juglans regia* L.) green husks, *Food Chem Toxicol* 2008 doi:10.1016/j, fct.2008.03.017.

Osmanoğlu, A., 1998, Posof (Ardahan) yöresi cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi (basılmamış), *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.

Ölez, H., 1971, Marmara bölgesi cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yolu ile ıshahı üzerinde araştırmalar, Doktora Tezi (basılmamış), *Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü*, Yalova.

Ölez, H. ve Yücel, A., 1974, Türkiye'de ceviz yetiştiriciliğinin sanayii-ticareti ve problemleri, *Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü*, Yalova.

Özatar, H.O., 1996, Kahramanmaraş merkez ilçe cevizlerinin seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Kahramanmaraş.

Özbek, S., 1971, Bağ-bahçe bitkileri ıslahı, *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, No: 419, Ankara, 386s.

Özbek, S., 1985, Genel meyvecilik, *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları Ders Kitabı*, 386.

Özkan, G., 2002, Yenişarbademli (Isparta) yöresindeki ceviz tiplerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyonu, Yüksek Lisans Tezi (basılmamış), *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Isparta.

Özkan, Y., 1993, Tokat merkez ilçe cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar, Doktora Tezi (basılmamış), *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.

Özkan, Y., 1996, Niksar ve Pazar ilçelerinde yetişen bazı ceviz tiplerinin meyve özellikleri, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13(1):1-13.

Özkan, Y. ve Şen, S.M., 1995, Tokat merkez ilçe cevizlerinin (*Juglans regia* L.) meyve özellikleri üzerine araştırmalar, *Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 3-6 Ekim, Cilt 1*, Adana, 464-469.

Özongun, Ş., 2001, Geç yapraklanan ve yan dallarda yüksek oranda meyve veren ceviz tiplerinin seleksiyonu üzerine bir araştırma, Yüksek Lisans Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat.

Özrenk, K., Kazankaya, A., Balta, M.F., Yılmaz, M. ve Muradoğlu, F., 2005, Erzincan'da tohumdan yetiştirilen cevizlerin meyve özelliklerinin tanımlanması, *Bahçe Ceviz*, 34 (1): 133-139.

Pandele, L., 1968, Biochemical characterization the principal varieties and types of walnut, almond, and hazel in Romenia and determination of general metabolotic correlation specific of nuts, *Plant Breeding Abstracts*, 38 (4): 871.

Paunovoic, S.A., 1990, The walnut cultivars selected from indigenous population of *Juglans regia* L in SR Serbia, *First International Symposium on Walnut Pruduction, 25-29 Semtember*, Budapest, 135-141.

Paquot, C., 1979, Standart methods for the analysis of oils, *Fats and Derivatives, 6th Edition Pergamont Press*, Paris.

Penev, S. and Nedev, N., 1965, Promising walnut seedling, *Horticultural Abstract*, 35 (2): 330.

Pereira, J.A., Oliveira, I., Sousa, A., et al., 2007, Walnut (*Juglans regia* L.) leaves: phenolic compounds, antibacterial activity and antioxidant potential of different cultivars, *Food Chem Toxicol*, 45: 2287-95.

Pereira, J.G., 1988, Walnut seedling selection and variety breeding, *Atatürk Central Horticultural Research Enstitute, September 19-23*, Yalova-Turkey, 33-37.

Pfeuffer, M., 2001, Physiologic effects of individual fatty acids in animal and human body, with particular attention to coronary heart disease risk modulation, *Arch Tierz*, 44, 89-98.

Pieklo, A. and Czynczyk, A., 1990, Evaluation of selecled types of walnut in Poland, *First Inst. Symp. on Walnut Pro., Acta Horticulture*, No:284, 143.

Prineas, R.J., Kushi, L.H., Folsom, A.R., Bostick, R.M. and Wu, Y., 1993, Walnuts and serum lipids, *The New England Journal of Medicine*, 329: 359-360.

Ramos, E.D., 1998, Walnut production manual. university of California. division of agriculture and natural resources, *Communication Services Publication*, Publication 3373, Oakland, California, U.S.A.

Revin, A., 1990, Selection of walnut varieties in Crimea, *Acta Hort. Abst.*, 284:157-166.

Rom, R. and Carlos, R.F., 1987, Rootstock for fruit crops, *University of California*, Davis, California, 415-450.

Rouskas, D.K., Zakynthinos, G. and Isaakidis, R., 1995, Walnut (*Juglans regia* L.) seedlings selection Greece, *Proceeding of The Third International Walnut Congress, Acta Horticulturae, 13-19 June*, Alcobaça-Portugal, No: 442, 109-116.

Satina, L.F., 1987, Walnut forms of the Dnestr Region, *Plant Breeding Abstracts*, 057-08354.

Schonberg, G., 1984, Results and experience in walnut cultivation, *Horticultural Abstract*, Vol.54, No: 12, 861-8956.

Seçilmiş, M., 1997, Adıyaman. Şanlıurfa ve Mardin cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14(1):17-25.

Serdar, Ü., Demir, T. ve Beyhan, N., 2001, Camili yöresinde (Artvin-Borçka) ceviz seleksiyonu, *Türkiye I.Ulusal Ceviz Sempozyumu, 5-8 Eylül*, Tokat, 39-45.

Serr, E.F., 1962, Selecting suitable walnut varieties, *California Agricultural Experimant Station*, Leaf 144, Davis, California.

Serr, E.F., 1964, The nut crops of Turkey, *Proc. Nut Growers Society of Oregon and Washington*, 50:11-12.

Serr, E.F. and Forde, H.I., 1969, Ten new walnut varieties released, *Plant Breed. Abst*., Vol 39, No:3312.

Shamsiev, K.S.H. and Komarov, G.P., 1978, Promising forms of walnut for southern Uzbekistan, *Hort.Abst.*, 48(8):627.

Sharma, R.L., 1995, Performance of Persian walnuts under mild temperate climates of Himachal Pradesh, India, *III. International Walnut Congess, 13-16 June*, Alcobaça, Portugal.

Sharma, S.D. and Sharma, O.C., 2004, Studies on the variability in nut characters of seedling trees growing in different locations of Himachal Pradesh, India, *V.International Walnut Symposium, November 9-13*, Sorrento (Naples)-Italy.

Shelton, M. and Anderson, D., 1990, Walnut cultivars. evidence for differential susceptibility to insect, *Pests. Fruit Varieties Journal*, 44 (4):179-182.

Singh, D. and Kumar, K., 2004, Walnut selections from Pangi valley of Himachal Pradesh, India, *V.International Walnut Symposium, November 9-13*, Sorrento (Naples)-Italy.

Sofi, A.A., Verma, M.K., Pandit, A.H. and Alamgeer, S.A., 2004, Evaluation of *Juglans regia* L. germoplasm of Kashmir valley on the basis of nut characteristics, *V.International Walnut Symposium, November 9-13*, Sorrento (Naples)-Italy.

Solar, A., 1990, Phenological and pomological characteristics of walnut cultivars in Northeastern Slovenia, *Acta Hort. (ISHS),* 284:167-174.

Solar, A. and Stampar, F., 2004, Evaluation of some perspective walnut genotypes in Slovenia, *V.International Walnut Symposium, November 9-13*, Sorrento (Naples)-Italy.

Solar, A. and Smole, J., 1995, Varability in some morphological characteristics of walnut (*Juglans regia* L.) cultivars different origin, *Horticultural Abstract*, Vol.65, No: 1, 140.

Strila, T.Y., Melnichik, G.G. and Boltivets, V.S., 1988, Quality characteristics of the fruit of some forms of *Juglans regia* L., *Hort. Abst*., Vol.58, No:9, 606-5525.

Sütyemez, M., 1998, Kahramanmaraş bölgesinde ceviz (*Juglans regia* L.) seleksiyonu ve seçilmiş bazı tiplerin döllenme biyolojileri üzerinde araştırmalar, Doktora Tezi, *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Adana.

Sütyemez, M., 2000, Kahramanmaraş'ta ceviz yetiştiriciliği, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, Cilt 3, Sayı 2 (69-74).

Sütyemez, M. ve Eti, S., 2001a, Kahramanmaraş bölgesinde selekte edilen ümitvar ceviz tiplerinin genel pomolojik özellikleri, *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu, 5-8 Eylül*, Tokat, 77-93.

Sütyemez, M. ve Eti, S., 2001b, Multiple fruited walnuts in Kahramanmaraş and Bolu, Turkey, *Proceedings of The Fourth International Walnut Symposium, Acta Horticulturae*, 544, 7-40.

Sütyemez, M. ve Kaşka, N., 2002, Bazı yerli ve yabancı ceviz (*Juglans regia* L.) çeşitlerinin Kahramanmaraş ekolojisine adaptasyonu, *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 5(1): 148-158.

Sütyemez, M. and Kaşka, N., 2004, Comparison of the behaviour of some local and foreign walnut cultivars under Kahramanmaraş ecological conditions and determination of their marketing problems, *V.International Walnut Symposium, November 9- 13*, Sorrento (Naples)-Italy.

Sykes, J.T., 1975, Tree crops. in: crop genetic resources of today and tomorrow (Ed: Frankel, O.H. ve Hawkes, J.G.), *Cambridge University Press*, London, 123-137.

Szentivanyi, P., 1990, Breeding early fruiting high producing walnut cultivars leafing after late spring frosts, *First Int. Symp. of Walnut Pro. Acta Hort., Sept. 25-29*, Budapest, Hungary.

Şahinbaş, T., 2001, Çatak ve yöresi cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.

Şen, S.M., 1980, Kuzey Doğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bolgesi cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yolu ile ıslahı üzerinde araştırmalar, Doçentlik Tezi, *Atatürk Üni. Zir. Fak*., Erzurum.

Şen, S.M., 2011, Ceviz yetiştiriciliği, besin değeri, folklorü, *ÜÇM Yayıncılık*, Ankara, 220.

Şen, S.M. and Tekintaş, E.A., 1990, A study on the selection of Adilcevaz walnuts, *XIII International Horticultural Congess Abstracts of Contributed Papers, August 27-September 11*, 1 Oral, Friencei, 1121.

Şen, S.M., Tekintaş, F.E., Aşkın, M.A., Akça, Y., Bostan, S.Z., Karadeniz, T., Balta, F., Oğuz, H.İ., Beyhan, Ö., Cangi, R. ve Kazankaya, A., 1993, Güneydoğu Anadolu tarım bölgesi cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar, *TOAG 639 Nolu Proje Kesin Raporu*.

Şen, S.M., Yarılgaç, T., Balta, F. and Kazankaya, A., 1998, Flowering status and nut characteristics in walnut (*Juglans regia* L.) populations of Gevaş (Van) district, *XXV. International Horticultural Congress*, Brussels.

Şen, S.M., Yaviç, A. ve Kazankaya, A., 2001, Bahçesaray yöresinden ümitvar ceviz seleksiyonları, *Türkiye I.Ulusal Ceviz Sempozyumu*, Tokat, 32-36.

Şimşek, M., 2010, Selection of walnut types with high fruit bearing and quality in Sanliurfa population, *International Journal of the Physical Sciences, July 2010*, Vol. 5(7), pp 992-996.

Şimşek, M. ve Osmanoğlu, A., 2010, Mazıdağı (Mardin) yöresindeki doğal cevizlerin (*Juglans regia* L.) seleksiyonu, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi (YYU J AGR SCI)*, 20(2): 131-137

Taşkın, Y., 2004, Şemdinli ve Yüksekova yöresi cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yolu ile ıslahı üzerine araştırmalar, Yüksek Lisans tezi (basılmamış), *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van, 51.

Thompson, J.F., Rumsey, T.R. and Grant, J.A., 1998, Dehydration in D.E. Ramos, ed., walnut production manual, *Oakland: Univ. Calif. Div. Agr. and Nat.Res., Pbl. 3373*, Michigan, 277-284.

Tosev, G. and Primov, V., 1987, Kuklenski a new walnut variety, *Horticultural Abstract*, 57 (9): 720.

Ulyukina, M.K., 1989, Hybrid researces of walnut and prospects for their use in central zone, *Plant Breeding Abst*., 59(2):168.

Ünver, H. ve Çelik, M., 2005, Ankara yöresi cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yolu ile ıslahı, *Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Arastırma Enstitüsü Dergisi, II. Ulusal Ceviz Sempozyumu Özel Sayısı, ISBN:1300-8943*, Yalova, 83-89.

Velkov, D., 1990, Vitosha (walnut), *Plant Breeding Abst.*, (CAB) 060-06889.

Walev, K., 1970, Promising new walnuts varieties, *Plant Breeding Abstract*, Vol:40, (4):1086.

Yadrov, A.A., Zinin, G.V. and Dunaeva, L.A., 1985, Dichogamy and fruit production in walnut, *Plant Breeding Abst*., 055-07221.

Yarılgaç, T., 1997, Gevaş yöresi cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar, Doktora Tezi (basılmamış), *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.

Yarılgaç, T., Başak, İ. ve Şen, S.M., 2001, Van merkez ilçe ceviz seleksiyonlarının verimlilik potansiyelleri, *Türkiye I.Ulusal Ceviz Sempozyumu*, Tokat, 52.

Yarılgaç, T., Kazankaya, A., Balta, M.F. ve Özrenk, K., 2005, Van merkez ilçede tohumdan yetiştirilen cevizlerin (*Juglans regia* L.) morfolojik ve pomolojik özellikleri, *Türkiye II. Ulusal Ceviz Sempozyumu*, Yalova, 91-101.

Yarılgaç, T., Koyuncu, F., Koyuncu, M.A., Kazankaya, A. ve Şen, S.M., 2001, Some promising walnut selections (*Juglans regia* L.), *Acta Hort*., 544:93-96.

Yarılgaç, T., Oğuz, H.İ., Kazankaya, A. ve Balta, M.F., 2005, Muş yöresi ceviz (*Juglans regia* L.) seleksiyonları, *Türkiye II. Ulusal Ceviz Sempozyumu*, Yalova, 101- 109.

Yarılgaç, T., Yıldız, K., Balta, M.F. ve Tekintaş, F.E., 2002, Gevaş ve Edremit yöresi ceviz (*Juglans regia* L.) populasyonunda bazı meyve karakterlerinin tekrarlanma dereceleri ile beklenen verim değerlerinin tahmini, *IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Sempozyumu, 8-12 Eylül*, Antalya, 249-251.

Yarılgaç, T. ve Küçük, M., 1999, Gevaş (Van) yöresi ceviz (*Juglans regia* L.) seleksiyonlarının yağ asitleri kompozisyonları, *Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Ankara, 756-759.

Yaviç, A., 2000, Bahçesaray yöresel cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yolu ile ıslahı üzerine araştırmalar, Doktora Tezi (basılmamış), *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.

Yıldırım, F.A., Koyuncu, M.A., Koyuncu, F., Yıldırım, A.N. ve Çağatay, Ö., 2005, Yalvaç yöresi (Isparta) ceviz tiplarinin seleksiyon yolu ile ıslahı, *Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, II. Ulusal Ceviz Sempozyumu Özel Sayısı, 13-16 Eylül, ISBN:1300-8943,* Yalova, 63-72.

Yılmaz, M., 2001, Adilcevaz yöresi ümitvar ceviz seleksiyonları ve bunların verim potansiyellerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi (basılmamış), *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.*

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

Zatokovyi, F.T., Satina, L.M. and Satina, G.M., 2004, Selection of walnut in Prydnistrovs'k Prykarpathion region of Ukraine, V.*International Walnut Symposium, November 9-13*, Sorrento (Naples)-Italy.

Zhadan, V.M. and Stukov, M.V., 1977, Breeding walnut for fruit size, *Plant Breeding Abstract*, 47(11): 918.

Zwarts, L., Savage, G.P. and McNeil, D.L., 1999, Fatty acid content of New Zealand grown walnuts (*Juglans regia* L.), *Int. J.Food Sci. Nutr*., 50(3):189-194.

EKLER

EK-1. Ümitvar ceviz genotiplerinin morfolojik özellikleri

Tip No	Ağaç Sahibi	Koordinatlar	Rakım (m)	Yaşı	Boyu (m)	Taç Genişliği (m)	Taç Şekli	Gövde Uzunluğu (m)	Gövde Çevresi (cm)	Gövdede Ana Dal Sayısı	Ağacın Dallanma Sıklığı
03.SUL.007	Emin Doğan	38°33.265 K / 31°14.065 D	1003	7	8	4	Yayvan	1.20	53	Tek	Yarı Sık
03.SUL.008	Emin Doğan	38°33.267 K / 31°14.055 D	1010	10	12	9	Yayvan	1.30	80	Çift	Yarı Sık
03.SUL.023	Remzi Kol	38°33.626 K / 31°13.110 D	1017	28	36	11	Yarı Dik	4.00	105	Tek	Sık
03.SUL.027	Bekir Gaznevi	38°33.356 K / 31°13.820 D	1011	23	13	8	Yayvan	2.15	106	Tek	Yarı Sık
03.SUL.031	Ömer Bacomer	38°33.859 K / 31°14.074 D	1003	17	15	8	Yayvan	0.75	80	Tek	Sık
03.SUL.034	Emin Doğan	38°33.158 K / 31°14.046 D	1010	8	10	6	Dik	0.30	40	Çift	Sık
03.SUL.036	Bekir Türker	38°33.403 K / 31°13.073 D	1021	13	9	5	Dik	1.30	75	Tek	Seyrek
03.SUL.044	Bayram Aktaş	38°32.364 K / 31°13.122 D	1014	45	18	12	Dik	3.00	150	Tek	Sık
03.SUL.054	Mehmet Göz	38°33.052 K / 31°13.583 D	1002	10	8	5	Dik	1.70	78	Çift	Seyrek
03.SUL.056	Mehmet Göz	38°33.056 K / 31°13.575 D	1002	8	6	4	Yayvan	1.50	65	Tek	Yarı Sık
03.SUL.065	Bekir Gaznevi	38°33.466 K / 31°13.409 D	1008	8	7	5	Dik	1.80	68	Tek	Seyrek
03.SUL.074	Bekir Gaznevi	38°32.464 K / 31°13.417 D	1008	8	9	6	Dik	2.00	72	Tek	Seyrek
03.SUL.079	Halis Kol	38°34.068 K / 31°13.239 D	1011	10	12	7	Yarı Dik	2.80	71	Tek	Yarı Sık
03.SUL.080	Halis Kol	38°34.075 K / 31°13.239 D	1011	11	13	6	Yarı Dik	1.90	65	Tek	Yarı Sık
03.SUL.084	Ahmet Siyasi	38°33.448 K / 31°13.164 D	1017	8	7	4	Yayvan	1.30	78	Tek	Sık
03.SUL.085	Ahmet Siyasi	38°33.442 K / 31°13.155 D	1018	9	10	6	Yayvan	2.00	81	Tek	Yarı Sık
03.SUL.087	Cevat Kol	38°33.412 K / 31°13.096 D	1021	8	9	5	Dik	1.65	72	Tek	Seyrek
03.SUL.088	Eser Yıldırım	38°33.206 K / 31°14.257 D	1015	14	13	6	Yayvan	2.30	85	Tek	Yarı Sık
03.SUL.090	Ömer Bacomar	38°33.160 K / 31°14.011 D	1003	10	8	4	Yarı Dik	1.80	58	Tek	Seyrek
03.SUL.093	Abdurrahman Doğan	38°33.158 K / 31°14.051 D	1002	8	7	4	Yayvan	1.50	49	Tek	Yarı Sık
03.SUL.096	Abdurrahman Doğan	38°33.164 K / 31°14.056 D	1002	7	6	3.5	Yarı Dik	1.40	53	Tek	Seyrek
03.SUL.097	Baran Yalçın	38°32.541 K / 31°13.386 D	1009	14	12	6	Yarı Dik	2.10	82	Tek	Sık
03.SUL.101	Baran Yalçın	38°32.537 K / 31°13.396 D	1008	12	10	8	Yayvan	1.80	89	Tek	Sık
03.SUL.105	Rahmi Kılınç	38°32.540 K / 31°13.398 D	1008	13	12	6	Dik	2.30	90	Tek	Yarı Sık
03.SUL.107	Rahmi Kılınç	38°32.544 K / 31°13.394 D	1008	10	9	4	Yayvan	1.70	78	Tek	Yarı Sık
03.SUL.108	Rahmi Kılınç	38°32.541 K / 31°13.386 D	1009	15	13	6	Yayvan	1.90	86	Tek	Sık
03.SUL.109	Rahmi Kılınç	38°32.545 K / 31°13.391 D	1008	14	13	5	Yarı Dik	2.00	90	Tek	Yarı Sık
03.SUL.111	Mehmet Tanır	38°32.546 K / 31°13.378 D	1009	10	9	4	Dik	1.60	78	Tek	Seyrek

EK-2. Ümitvar ceviz genotiplerinin fenolojik özellikleri

Tip No	Tomurcuk Patlama Tarihi	Yaprak Açma Tarihi	Erkek Çiçek Açma Tarihi	Dişi Çiçek Açma Tarihi	Çiçeklenme Durumu	Yaprak Dökme Tarihi	Periyodisite Durumu
03.SUL.007	03-05 Nisan	14-15 Nisan	27-28 Nisan	01-02 Mayıs	Protandri	28-29 Ekim	Yok
03.SUL.008	05-06 Nisan	13-14 Nisan	29-30 Nisan	03-04 Mayıs	Protandri	01-03 Kasım	Yok
03.SUL.023	03-04 Nisan	16-17 Nisan	28-29 Nisan	26-27 Nisan	Protogeni	29-30 Ekim	Yok
03.SUL.027	02-03 Nisan	15-16 Nisan	26-27 Nisan	29-30 Nisan	Protandri	01-02 Kasım	Yok
03.SUL.031	04-05 Nisan	14-15 Nisan	29-30 Nisan	27-28 Nisan	Protogeni	02-03 Kasım	Yok
03.SUL.034	03-04 Nisan	15-16 Nisan	28-29 Nisan	01-02 Mayıs	Protandri	28-29 Ekim	Var
03.SUL.036	03-04 Nisan	13-14 Nisan	28-29 Nisan	03-04 Mayıs	Protandri	27-28 Ekim	Yok
03.SUL.044	05-06 Nisan	15-16 Nisan	01-02 Mayıs	28-29 Nisan	Protogeni	02-03 Kasım	Yok
03.SUL.054	04-05 Nisan	13-14 Nisan	26-27 Nisan	01-02 Mayıs	Protandri	30-31 Kasım	Var
03.SUL.056	03-04 Nisan	13-14 Nisan	28-29 Nisan	01-02 Mayıs	Protandri	29-31 Ekim	Var
03.SUL.065	03-04 Nisan	16-17 Nisan	29-30 Nisan	27-28 Nisan	Protogeni	27-28 Ekim	Var
03.SUL.074	02-03 Nisan	15-16 Nisan	01-02 Mayıs	04-05 Mayıs	Protandri	29-30 Ekim	Yok
03.SUL.079	04-05 Nisan	14-15 Nisan	29-30 Nisan	02-03 Mayıs	Protandri	03-04 Kasım	Yok
03.SUL.080	04-05 Nisan	14-15 Nisan	29-30 Nisan	01-02 Mayıs	Protandri	01-02 Kasım	Yok
03.SUL.084	03-04 Nisan	13-14 Nisan	26-27 Nisan	29-30 Mayıs	Protandri	03-04 Kasım	Yok
03.SUL.085	04-05 Nisan	14-15 Nisan	02-03 Mayıs	04-05 Mayıs	Protandri	02-03 Kasım	Yok
03.SUL.087	02-03 Nisan	12-13 Nisan	24-25 Nisan	29-30 Nisan	Protandri	03-04 Kasım	Yok
03.SUL.088	03-04 Nisan	13-14 Nisan	26-27 Nisan	29-30 Nisan	Protandri	02-03 Kasım	Yok
03.SUL.090	03-04 Nisan	12-13 Nisan	25-26 Nisan	28-29 Nisan	Protandri	03-04 Kasım	Var
03.SUL.093	05-06 Nisan	15-16 Nisan	29-30 Nisan	02-03 Mayıs	Protandri	28-29 Ekim	Yok
03.SUL.096	04-05 Nisan	14-15 Nisan	27-28 Nisan	29-30 Nisan	Protandri	01-02 Kasım	Var
03.SUL.097	04-05 Nisan	13-14 Nisan	24-25 Nisan	28-29 Nisan	Protandri	01-02 Kasım	Var
03.SUL.101	02-03 Nisan	15-16 Nisan	28-29 Nisan	26-27 Nisan	Protogeni	30-31 Ekim	Yok
03.SUL.105	04-05 Nisan	15-16 Nisan	01-02 Mayıs	04-05 Mayıs	Protandri	29-30 Ekim	Yok
03.SUL.107	03-04 Nisan	13-14 Nisan	25-26 Nisan	28-29 Nisan	Protandri	02-03 Kasım	Yok
03.SUL.108	03-04 Nisan	15-16 Nisan	27-28 Nisan	29-30 Nisan	Protandri	01-02 Kasım	Yok
03.SUL.109	02-03 Nisan	14-15 Nisan	24-25 Nisan	28-29 Nisan	Protandri	02-03 Kasım	Yok
03.SUL.111	04-05 Nisan	14-15 Nisan	26-27 Nisan	29-30 Nisan	Protandri	02-03 Kasım	Yok

EK-3. Ümitvar genotiplerin kabuk ağırlığı, iç ağırlığı, randıman, meyve şekli, meyve uzunluğu, eni, kalınlığı ve kabuk kalınlığı özellikleri

Tip No	Kabuk Ağırlığı (g)	İç Ağırlığı (g)	Randıman (%)	Meyve Şekli	Meyve İriliği	Meyve Uzunluğu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Kalınlığı (mm)	Kabuk Kalınlığı
03.SUL.007	9.89	5.29	53.45	Oval	Orta	35.20	30.80	30.90	1.43
03.SUL.008	10.68	5.68	53.06	Oval	Orta	35.01	31.29	30.00	1.33
03.SUL.023	13.37	7.13	53.31	Uzun	İri	47.10	32.20	31.62	1.34
03.SUL.027	11.05	5.90	53.58	Oval	İri	40.85	32.36	33.90	1.24
03.SUL.031	10.03	5.65	56.28	Uzun	Orta	39.41	31.14	31.09	1.14
03.SUL.034	10.97	6.65	61.08	Uzun	Orta	37.53	30.27	29.53	1.34
03.SUL.036	10.37	5.61	53.95	Uzun	İri	41.25	32.48	33.47	1.02
03.SUL.044	10.40	5.42	52.03	Oval	Orta	34.62	30.99	30.95	1.38
03.SUL.054	9.72	5.04	51.83	Oval	İri	37.10	32.39	32.80	1.21
03.SUL.056	7.72	4.33	56.13	Oval	Küçük	33.25	27.95	27.52	1.27
03.SUL.065	8.16	4.07	49.86	Oval	Orta	34.69	31.14	29.70	1.15
03.SUL.074	9.08	4.62	50.83	Oval	Küçük	35.55	29.24	29.63	1.22
03.SUL.079	9.93	4.60	46.27	Uzun	Küçük	41.15	29.25	29.67	1.38
03.SUL.080	11.18	5.98	53.47	Oval	İri	37.33	32.62	30.14	1.20
03.SUL.084	11.44	5.71	49.89	Oval	İri	38.80	32.87	32.77	1.16
03.SUL.085	9.19	5.30	57.69	Oval	İri	35.38	31.88	30.90	0.98
03.SUL.087	12.14	5.43	44.74	Oval	İri	37.71	32.96	33.12	1.51
03.SUL.088	11.39	6.17	54.20	Oval	İri	39.40	32.99	32.49	1.10
03.SUL.090	10.79	4.88	45.25	Yuvarlak	İri	34.08	32.02	30.83	1.41
03.SUL.093	10.37	5.79	55.83	Uzun	Orta	39.59	31.30	31.44	1.12
03.SUL.096	8.69	5.01	57.63	Yuvarlak	Orta	32.18	29.90	30.48	1.10
03.SUL.097	12.51	6.52	52.13	Oval	İri	39.58	33.44	33.97	1.41
03.SUL.101	9.70	5.08	52.38	Oval	Küçük	34.63	28.00	29.28	1.18
03.SUL.105	9.07	4.85	53.53	Oval	Küçük	33.93	28.58	28.94	1.04
03.SUL.107	9.91	5.55	56.04	Oval	Orta	35.69	30.81	31.67	1.04
03.SUL.108	12.22	6.41	52.48	Yuvarlak	Çok İri	35.36	33.85	31.21	1.49
03.SUL.109	11.08	6.56	59.24	Yuvarlak	Çok İri	35.18	35.47	31.51	1.30
03.SUL.111	13.12	6.62	50.42	Uzun	Çok İri	42.86	34.47	33.27	1.10

EK-4. Ümitvar genotiplerin kabuk rengi, iç rengi, kabuktan ayrılma, yapışma, pürüzlülük, kırılma, dolu ve sağlam iç oranı özellikleri

Tip No	Kabuk Rengi (Duyusal)	İç Rengi (Duyusal)	Kabuktan Ayrılma	Kabukta Yapışma	Kabuk Pürüzlülüğü	Kabuk Kırılması (Nt/kg)	Dolu İç Oranı (%)	Sağlam İç Oranı (%)
03.SUL.007	Açık	Açık Sarı	Kolay	Orta	Orta	26132.00	100	80-90
03.SUL.008	Açık	Koyu Sarı	Kolay	Orta	Orta	26872.70	100	100
03.SUL.023	Orta	Kahverengi	Kolay	İyi	Düz	27898.70	100	100
03.SUL.027	Orta	Açık Sarı	Kolay	Kötü	Orta	25988.00	100	100
03.SUL.031	Açık	Koyu Sarı	Kolay	İyi	Orta	29678.30	100	100
03.SUL.034	Orta	Kahverengi	Kolay	Kötü	Orta	35654.00	100	100
03.SUL.036	Orta	Koyu Sarı	Kolay	İyi	Orta	14102.30	100	80-90
03.SUL.044	Orta	Açık Sarı	Kolay	Orta	Pürüzlü	38901.30	100	80-90
03.SUL.054	Açık	Açık Sarı	Kolay	İyi	Düz	34133.70	100	80-90
03.SUL.056	Açık	Açık Sarı	Kolay	Kötü	Düz	43967.70	100	80-90
03.SUL.065	Orta	Açık Sarı	Kolay	İyi	Düz	23655.00	100	100
03.SUL.074	Açık	Açık Sarı	Kolay	Kötü	Düz	29756.67	100	100
03.SUL.079	Koyu	Açık Sarı	Kolay	Kötü	Düz	29370.00	100	100
03.SUL.080	Açık	Koyu Sarı	Kolay	İyi	Düz	26743.33	100	100
03.SUL.084	Açık	Koyu Sarı	Orta	Orta	Düz	28473.33	100	100
03.SUL.085	Açık	Koyu Sarı	Kolay	İyi	Düz	13650.00	100	100
03.SUL.087	Açık	Açık Sarı	Kolay	Kötü	Pürüzlü	39021.67	100	100
03.SUL.088	Açık	Koyu Sarı	Kolay	Kötü	Düz	19355.00	100	100
03.SUL.090	Orta	Açık Sarı	Kolay	Kötü	Düz	28383.33	100	100
03.SUL.093	Açık	Koyu Sarı	Kolay	İyi	Düz	20418.33	100	100
03.SUL.096	Açık	Açık Sarı	Kolay	Kötü	Düz	25911.67	100	100
03.SUL.097	Açık	Açık Sarı	Kolay	Kötü	Orta	31988.33	100	80-90
03.SUL.101	Açık	Açık Sarı	Orta	Kötü	Düz	29433.33	100	100
03.SUL.105	Orta	Açık Sarı	Kolay	İyi	Düz	23341.67	100	100
03.SUL.107	Açık	Açık Sarı	Kolay	İyi	Düz	16916.67	100	100
03.SUL.108	Orta	Açık Sarı	Kolay	Orta	Orta	43000.00	100	100
03.SUL.109	Orta	Koyu Sarı	Kolay	Orta	Düz	36350.00	100	80-90
03.SUL.111	Açık	Açık Sarı	Kolay	Kötü	Düz	21706.67	100	100

EK-5. Ümitvar tiplerde yağ asitleri bileşimi

TİP NO / YAĞ ASİTLERİ (%)	03.SUL.031	03.SUL.034	03.SUL.056	03.SUL.085	03.SUL.093	03.SUL.096	03.SUL.107	03.SUL.109
C 8:0	-----	-----	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
C 10:0	0.002	0.010	0.020	0.020	0.003	0.002	0.010	0.010
C 12:0	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
C 14:0	0.036	0.127	0.028	0.018	0.015	0.023	0.041	0.041
C 16:0 (Palmitik Asit)	6.487	5.937	7.013	6.218	6.321	4.233	6.035	6.035
C 17:0	0.270	0.017	0.126	0.092	0.112	0.217	0.139	0.139
C 18:0 (Stearik Asit)	1.296	2.059	1.731	1.287	2.011	2.533	1.819	1.819
C 20:0	0.031	0.020	0.017	0.028	0.021	0.026	0.024	0.024
C 21:0	0.020	0.014	0.012	0.011	0.008	0.015	0.013	0.013
C 24:0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
Toplam Doymuş Yağ Asidi	8.145	8.196	8.969	7.697	8.497	7.052	8.093	8.093
C 14:1	0.003	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002
C 16:1	0.046	0.039	0.021	0.032	0.015	0.022	0.029	0.029
C 17:1	0.010	0.001	0.002	0.001	0.023	0.035	0.012	0.012
C 18:1 (Oleik Asit)	17.379	18.184	16.926	18.927	16.616	17.863	17.649	17.649
C 20:1	0.021	0.034	0.016	0.012	0.009	0.007	0.017	0.017
C 22:1	0.002	0.010	0.001	0.002	0.001	0.002	0.003	0.003
C 24:1	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
Toplam Tekli Doymamış Yağ Asidi	17.462	18.271	16.969	18.978	16.667	17.931	17.713	17.713
C 18:2 (Linoleik Asit)	59.487	61.029	60.219	62.918	57.521	61.182	60.592	60.421
C 18:3 (Linolenik Asit)	14.792	11.982	13.928	10.452	17.235	13.796	13.598	13.683
C 20:2	0.002	0.010	0.001	0.002	0.021	0.016	0.009	0.009
C 20:4	0.000	-----	-----	0.001	0.003	0.002	0.002	0.002
C 20:5	0.001	0.002	0.002	0.003	0.026	0.013	0.008	0.008
C 22:2	0.001	0.000	0.000	0.002	0.005	0.003	0.002	0.002
C 22:4	0.001	0.000	0.000	0.001	0.021	0.023	0.008	0.008
C 22:5	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.002	0.002
C 22:6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Toplam Çoklu Doymamış Yağ Asidi	74.286	73.024	74.151	73.380	74.833	75.038	74.219	74.133
Toplam Doymamış Yağ Asidi	91.748	91.295	91.120	92.358	91.500	92.969	91.931	91.846
Omega 3 (ω3)	14.795	11.985	13.931	10.456	17.263	13.812	13.607	13.693
Omega 6 (ω6)	59.491	61.039	60.220	62.924	57.571	61.226	60.612	60.441
ω6 / ω3	4.021	5.093	4.323	6.018	3.335	4.433	4.454	4.414
SFA/PUFA	0.110	0.112	0.121	0.105	0.114	0.094	0.109	0.109
PUFA/SFA	9.120	8.910	8.268	9.534	8.807	10.641	9.171	9.160

SFA: Toplam Doymuş Yağ Asidi, PUFA: Toplam Çoklu Doymamış Yağ Asidi

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Burak ASLANSOY
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : Kadıköy / 30.06.1987
Telefon : 0530.407.2998
Faks : ---
e-mail : burakaslansoy@msn.com

EĞİTİM

Derece		Adı. İlçe. İl	Bitirme Yılı
Lise	:	50. Yıl Avcılar İnsa Yabancı Dil Ağırlıklı Lisesi, Avcılar, İstanbul	2005
Üniversite	:	Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri, Selçuklu, Konya	2009
Yüksek Lisans	:	Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Selçuklu, Konya	------
Doktora	:	-----	------

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
-----	-----	-----

UZMANLIK ALANI

YABANCI DİLLER

İngilizce : Pre-Intermediate (ÜDS: 52.50 puan)

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

Ekip çalışmasını seven, kendine güvenen, yaratıcı, yenilikçi, çalışkan, güvenilir, samimi, açık sözlü, güler yüzlü, disiplinli, durumdan kendine vazife çıkarabilen, insanlarla kolay iletişim kurabilen, pozitif düşünce yapısında, analitik düşünme yeteneğine sahip biriyim.

YAYINLAR
