

GELİNCİK (ISPARTA) DOĞAL CEVİZ GENOTİPLERİNİN YAN DAL VERİMLİLİĞİ VE MEYVE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ¹

Mehmet Ali KOYUNCU²
Fatma AKINCI YILDIRIM³
Emel VURAL³

Fatma KOYUNCU²
Tuba DİLMAÇÜNAL³

ÖZET

Bu çalışma, doğal ceviz varlığı bakımından oldukça zengin olan Gelincik köyü (Isparta) ve civarında yürütülmüştür. Çalışmada, yöredeki doğal ceviz genotiplerinin meyve özellikleri ile yan dal verimlilik durumları belirlenerek, üstün bulunanların seçilmesi ve gen kaynağı olarak korunması amaçlanmıştır. Tartılı derecelendirme yöntemine göre seçilen genotipler 2 yıl boyunca değerlendirilmiştir. Seçilen tiplerin meyve ağırlığı 7.89–12.98 g, iç ağırlığı 4.15–6.68 g, randıman %48.44–57.64 ve kabuk kalınlığı 0.97–1.62 mm arasında değişmiştir. Meyvelerin hepsi irilik bakımından yuvarlak olup ekstra sınıfta yer almıştır. Kabuk özellikleri bakımından; 3 tip açık, 3 tip esmer kabuk renginde; 2 tip düz, 4 tip orta kabuk pürüzlülüğünde; 3 tip kolay, 2 tip orta ve 1 tip zor kırılan meyveler olarak saptanmıştır. İç dolgunluğu bakımından genotiplerin hepsi iyi durumda olup, iç rengi 2 tipte açık ve 4 tipte çok açık olarak belirlenmiştir. Genotiplerin protein oranları %17.79–25.21, yağ oranları %60.41–67.25, nem oranları %3.03–5.42 ve kül oranları %1.63–2.31 arasında bulunmuştur. Ümitvar seçilen genotiplerin yan dalda dişi çiçeklenme oranı %62 (32 GEL 19) ve %90 (32 GEL 21) arasında değişmiştir. Çalışmada, seçilen genotipler aşı ile çoğaltılarak genetik koruma altına alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ceviz (*J. regia* L.), Seleksiyon, Yan Dal Verimliliği, Meyve Özellikleri

SUMMARY

DETERMINATION OF LATERAL FRUITFULNESS AND FRUIT CHARACTERISTICS OF NATURAL WALNUT (*Juglans regia* L.) GENOTYPES OF GELİNCİK (ISPARTA)

This study was carried out in the village of Gelincik (Isparta), where there is a rich natural walnut resource. In this study, it was aimed to determine the fruit characteristics and lateral fruitfulness of natural walnut genotypes of this region and to select and

¹Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (Proje No: TOGTAĞ-2775)

²Doç. Dr. S.D. Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü İSPARTA

³Araş. Gör. Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü İSPARTA

preserve the superior ones as a valuable genetic resource. Genotypes were selected using weighted ranked method and evaluated for two years. Selected types had nut weight between 7.89 and 12.98 g, kernel weight between 4.15 and 6.68 g, kernel ratio between 48.44 and 57.64% and shell thickness between 0.97 and 1.62 mm. All fruits were found in round shape and fit into extra class. When shell characteristics of walnut types were investigated, shell colours of three types were light and three types were dark, two types were smooth and four types were middle rough in respect to shell roughness, three types were easy cracking and one type was middle, and one type were difficult in respect to cracking. Fullness of nut was determined as good in all types. Kernel colour was light in two types and extra light in four types. The percentage of protein was between 17.79 and 25.21%, oil content was between 60.41 and 67.25%, the percentage of humidity was between 3.03 and 5.42% and the percentage of ash was between 1.63 and 2.31% based on results obtained from chemical analyses. The percentage of female flowering on lateral branch was ranged between 62 % (32 GEL 19) and 90% (32 GEL 21). Selected types were propagated by grafting for preservation.

Keywords: Walnut (*J. regia* L.) Selection, Lateral Fruitfulness, Fruit Characteristics

GİRİŞ

Anadolu, birçok meyve türünün gen merkezidir ve bu türler arasında ceviz (*Juglans regia* L.) de yer almaktadır (27,36). Ceviz kültürü Anadolu'da, çok eski yıllardan beri tohumla yapıla gelmiştir (39). Bu nedenle Anadolu'da, dikogami özelliğinden dolayı yabancı tozlanan cevizde, her biri birbirinden farklı özelliklere sahip ve bulunduğu yörenin ekolojik koşullarına adapte olmuş geniş bir genetik varyasyon oluşmuştur. Ülkemizde bugün bu varyasyonu oluşturan ceviz tiplerinin sayısı dört milyonun üzerindedir. Şüphesiz bu zengin genetik varyasyon içerisinde amaca uygun tiplerin seçilmesi, hem genetik varyabilitenin korunması hem de standart çeşitlerin ortaya çıkarılması bakımından son derece önemlidir.

Ülkemizde 1969 yılından bugüne kadar değişik araştırmacılar tarafından ceviz seleksiyon çalışmaları yapılmıştır (1,3,9,10,11,12,13,17,20,21,23,25,26,28,29,32,36,38,40). Daha çok çeşit elde etmeye yönelik olan bu çalışmalarda, diğer ülkelerdeki standart ceviz çeşitlerinden birçok yönden üstün ceviz tip ve çeşitleri elde edilmiştir. Ancak bu çeşitlerin diğer bölgelerdeki adaptasyon yetenekleri ortaya konulmamıştır. Ekonomik anlamda ceviz yetiştiriciliğinin en önemli koşulu ise o bölgenin ekolojik koşullarına uygun çeşit seçimidir. Nitekim ülkemizde 8-9 yıl önce Yalova orijinli çeşitlerle üretilen fidanlarla, karasal iklimin hakim olduğu bölgelerde kurulan kapama bahçelerinde verimsizlik sorunları

ile karşılaşmıştır (4). Dolayısıyla cevizde farklı bölgelere uygun çeşit ve tiplerin seçimi önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yapılan seleksiyon çalışmalarının genel amacı öncelikle kaliteli meyve (meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı, iç rengi, kırılma durumu, kabuk rengi ve pürüzlüğü, içte büzüşme ve çürüklük vb.) ıslahı olmakla birlikte; bitkinin soğuklara dayanımı, hastalık ve zararlılara dayanımı, gelişme durumu, yan dal verimliliği ve salkımda meyve sayısı üzerinde sıkça durulan ıslah kriterleridir (1,6,15,19,26,31). Son yıllarda yağ asidi kompozisyonunun da seleksiyon çalışmalarında kriter olarak yer alması gerektiği fikri de önem kazanmaktadır.

Ülkemizde, değişik bölgelerde yürütülen ceviz seleksiyon çalışmaları sonucunda önemli aşamalar sağlanmış ise de henüz detaylı olarak incelenmeyi bekleyen ceviz populasyonları mevcuttur. Isparta iline bağlı Gelincik köyü ve civarı doğal ceviz populasyonu bakımından oldukça zengin olup, köy halkının geçimine katkıda bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Gelincik köyü ve civarında öncelikle mevcut ceviz varlığını verimlilik ve meyve özellikleri bakımından ortaya koymak, daha sonra bu populasyon içerisinde ümitvar tipleri seçmektir. Ayrıca ümitvar seçilen kıymetli genotiplerin aşısıyla çoğaltılması hem yörenin genetik zenginliğini kaybolmaktan koruyacak hem de bölge için muhtemel standart ceviz çeşit adaylarının çıkmasında yardım edecektir.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Bu çalışmanın materyalini Isparta merkez ilçeye bağlı Gelincik köyü ve civarında bulunan tohumdan yetişmiş ceviz ağaçları oluşturmuştur. 2000 ve 2001 yıllarında, yetiştiricilerle biribir yapılan görüşmeler doğrultusunda, yöre taranarak ağaçlar incelenmiştir. Seleksiyon kriterleri göz önünde tutularak, toplam 34 ağaç işaretlenmiş, meyve örnekleri alınmış ve fiziksel değerlendirmeleri yapılmıştır. Değerlendirmeler sonucunda, 2002 yılında, seçilen 16 tipten yeni den meyve örnekleri alınmıştır.

Metot

Çalışmada incelenen ceviz ağaçlarının her birinden 30'ar adet meyve örneği alınmıştır. Örnekler alınır alınmaz, hemen yeşil kabuklarından ayrılarak etiketli delikli plastik torbalara konularak laboratuvara getirilmiş ve kurumaya bırakılmışlardır. Örnekler daha sonra standart bir kuruma sağlamak amacıyla hava üfleme 30°C'ye ayarlanmış etüvde 24 saat süre ile bekletilmiştir (36). Bu şekilde değerlendirmeye hazır hale gelen örneklerde; kabuklu meyve ağırlığı (g), iç ağırlığı (g), iç oranı (%), meyve boyutları (en, boy, yükseklik; mm), meyve şekli, meyve iriliği, kabuk rengi, kabuk pürüzlülüğü,

kabuk kırılma durumu, iç dolgunluğu, içte büzüşme, için bütün çıkma durumu ve boş meyve oranı belirlenmiştir (36). Şekil indeksi ve meyve iriliği aşağıda açıklandığı gibi saptanmıştır (8). İç rengi ölçümleri Dried Fruit Association (D.F.A.)'nın cevizler için geliştirdiği renk kartına göre yapılmıştır (7). Buna göre cevizlerin iç rengi; çok açık (extra light), açık (light), açık amber (light amber) ve amber olarak değerlendirilmiştir.

Tiplerin seçilmesinde Çizelge 1 ve Çizelge 2'deki tartılı derecelendirme puanları esas alınmıştır. Tartılı derecelendirme puanına göre yüksek puan alan 6 tip ümitvar olarak seçilmiş ve bunlarda yağ, protein, kuru madde ve kül miktarları belirlenmiştir. Ümitvar tiplerde 2002 ve 2003 ilkbahar dönemlerinde, yan tomurcularda dişi çiçek oluşturma oranları, tesadüfen seçilen bir yaşlı 10 dal üzerinde dişi çiçek bulunan yan tomurculuklar sayılıp % olarak hesaplanması şeklinde belirlenmiştir (14, 25, 26).

Şekil indeksi: Meyve boyu/(meyve eni+meyve yüksekliği)/2
Şekil indeksi > 1.25=oval, <1.25 =yuvarlak

Meyve iriliği

Meyve şekli	Meyve çapı	Meyve sınıfı
Yuvarlak	27 mm ve yukarısı	Ekstra
	24-27 mm	I. Sınıf
	20-24 mm	II. Sınıf
Oval	26 mm ve yukarısı	Ekstra
	24-26 mm	I. Sınıf
	20-24 mm	II. Sınıf

Çizelge 1. Kabuklu meyve için tartılı derecelendirme puanları.

Table 1. Weighted ranked scores for nut.

Özellikler Characteristics	Önem derecesi Relative scores	Tartılı derecelendirme puanları Scores of weighted ranked			
Yan dalda dişi çiçek oluşturma oranı (YDÇO) Percentage of lateral bud flowering	%20	YDÇO≥80=50	80>YDÇO≥60=30	60>YDÇO≥40=20	40>YDÇO=0
Meyve ağırlığı (g)-(MA) Fruit weight	%20	MA≥12=50	12>MA≥10=30	10>MA≥8=20	8>MA=0
Randıman (%)-(R) Kernel percentage	%20	R≥55=45	55>R≥50=30	50>R≥45=20	45>R=5
Kabuk rengi-(KR) Shell colour	%10	Açık=30 Light	Esmer=15 Brown	Koyu=5 Dark	
Kabuk pürüzlülüğü-(P) Shell texture	%10	Düz=30 Smooth	Orta=15 Medium	Pürüzlü=5 Rough	
Yanak(Y) ve sutür(S) Çapı(mm) Cheek or suture diameter	%4	YveyaS≥40=8	40>YveyaS≥35=6	35>YveyaS≥30=4	30>YveyaS=2
İç dolgunluğu (%)-(İD) Kernel fill	%4	İyi=11 Good	Orta=6 Medium	Kötü=3 Bad	
İç çürüklüğü (%)-(İÇ) Kernel rottenness	%4	0=11	10=6	20=3	İÇ>20=0
Kırılma durumu-(KD) Cracking of shell	%4	Kolay=11 Easy	Orta=6 Medium	Zor=3 Strong	
Kabuk kalınlığı-(KK) Shell thickness	%4	0.90≥KK=8	1.20≥KK>0.90=6	1.50≥KK>1.20=4	KK>1.50=2

Çizelge 2. İç ceviz için tartılı derecelendirme puanları.
Table 2. Weighted ranked scores for kernel.

Özellikler Characteristics	Önem derecesi Relative scores	Tartılı derecelendirme puanları Scores of weighed ranked			
Yan dalda dişi çiçek oluşturma oranı (YDÇO) Percentage of lateral bud flowering	%20	YDÇO≥80=50	80>YDÇO≥60=30	60>YDÇO≥40=20	40>YDÇO=0
İç ağırlığı (g)-(İA) Kernel weight	%20	MA≥8=40	8>İA≥6=30	6>İA≥4=20	4>İA=10
Randıman (%)-(R) Kernel percentage	%20	R≥55=40	55>R≥50=30	50>R≥45=20	45>R=10
İç rengi-(İR) Kernel colour	%15	Çok açık=30 Extra light	Açık =25 Light	Açık amber=15 Light amber	Amber =5 Amber
Bütün çıkma durumu (BÇ) Remove of kernel from the shell	%9	İyi=25 Good	Orta=15 Medium	Kötü=5 Bad	
Kırılma durumu-(KD) Cracking of shell	%4	Kolay=11 Easy	Orta=6 Medium	Zor=3 Strong	
İç dolgunluğu (%)-(İD) Kernel fill	%4	İyi=11 Good	Orta=6 Medium	Kötü=3 Bad	
İç çürüklüğü (%)-(İÇ) Kernel rottenness	%4	0=11	10=6	20=3	İÇ>20=0
İçte büzülme (%)-(İB) Kernel dwindle	%4	0=11	10=6	20=3	İB>20=0

BULGULAR VE TARTIŞMA

İncelenen Genotiplerin Fiziksel Özellikleri

Gelincik köyünde incelenen 16 genotipin iki yıllık ortalama fiziksel özelliklerine ait dağılım oranları Çizelge 3'te sunulmuştur. İncelenen tiplerin kabuklu meyve ağırlıkları 7.89–15.35 g arasında değişmiştir. Genotiplerin toplam %62.50'sinde kabuklu meyve ağırlığı 9.00–15.35 g arasında yer almıştır. İç ağırlıkları ise 3.92–6.68 g arasında değişmiştir. Genotiplerin %2.50'sinde 5 g ve üzerinde iç ağırlığı saptanmıştır. İncelenen tiplerin büyük çoğunluğunda (%81.25) %45 ve üzerinde iç oranı belirlemiştir. Kabuk özellikleri bakımından genotiplerin; %31.25'i açık ve %56.25'i esmer kabuklara sahipken, meyvelerin %12.50'si düz ve %68.75'i orta derecede kabuk pürüzlülüğü göstermiştir. İncelenen genotiplerin %12.50'si ince ve %50'si kalın kabuklu sınıfına girmiştir. Genotiplerin meyve genişlikleri 29.00–34.50 mm, meyve yükseklikleri 26.16–32.90 mm ve meyve uzunlukları ise 30.62–41.61 mm arasında değişmiştir. Meyve şekil bakımından genotiplerin %93.75'i yuvarlak, %6.25'i ise oval olarak belirlenmiştir. Seleksiyon tiplerinin %75'inde iyi iç dolgunluğu, %87.5'inde iyi iç

çıkma özelliği, %50'sinde çok açık iç rengi saptanmıştır. Genotiplerin %37.50'sinde hiç büzülme görülmemiş olup, geri kalanlar içerisinde sadece %10-20 arasında bir büzülme meydana gelmiştir. Yine genotiplerin %50'sinde iç kurdu ve çürüklüğü belirlenmezken, tiplerin %87.50'sinde de boş meyveye rastlanılmamıştır.

Ümitvar Olarak Seçilen Genotiplerin Meyvelerine Ait Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

Kabuklu ve iç ceviz tartılı derecelendirme puanları toplanarak, toplamda 320 ve üzerinde puan alan 6 genotip (Çizelge Ek-1) ümitvar olarak kabul edilmiş ve kimyasal analizleri yapılmıştır. Ümitvar bulunan genotiplerin fiziksel özellikleri Çizelge 5'te ve kimyasal özellikleri ise Çizelge 6'da sunulmuştur.

Fiziksel Özellikler: Bilindiği üzere ceviz seleksiyonunda esas alınan önemli özellikler, meyve özellikleri olup; bunlar içerisinde de meyve kabuklu ağırlığı, meyve iç ağırlığı ve bunlara bağlı olarak değişen iç oranı (randıman) üzerinde en çok durulanlardır. Çalışmada, ümitvar genotiplerin kabuklu meyve ağırlığı ortalama 10.14 g olarak bulunmuş olup, en yüksek meyve ağırlığı 12.98 g (32 GEL 34) ve en

Çizelge 3. Gelincik yöresinde incelenen genotiplerin meyve fiziksel özelliklerine ait dağılım oranları.
Table 3. Percentage of distribution of nut traits of evaluated walnut genotypes from Gelincik region.

Meyve özelliği <i>Fruit traits</i>	Değişim aralığı <i>Range</i>	% Dağılım <i>Distribution</i>	Meyve özelliği <i>Fruit traits</i>	Değişim aralığı <i>Range</i>	% Dağılım <i>Distribution</i>
Kabuk rengi <i>Shell colour</i>	Açık <i>Light</i>	31.25	Meyve ağırlığı (g) <i>Nut weight</i>	7.89-8.99	37.50
	Esmer <i>Brown</i>	56.25		9.00-9.99	50.00
	Koyu <i>Dark</i>	12.50		10.00-15.35	12.50
Kabuk pürüzlülüğü <i>Shell texture</i>	Düz <i>Smoot</i>	12.50	İç ağırlığı (g) <i>Kernel weight</i>	3.92-3.99	43.75
	Orta <i>Medium</i>	68.75		4.00-4.99	43.75
	Pürüzlü <i>Rough</i>	18.75		5.00-6.68	12.50
Meyve uzunluğu (mm) <i>Nut length</i>	30.62-33.99	37.50	İç oranı (%) <i>Kernel percentage</i>	40.78-44.99	18.75
	34.00-39.99	50.00		45.00-49.99	50.00
	40.00-41.61	12.50		50.00-57.64	31.25
Meyve genişliği (Yanak Çapı) (mm) <i>Nut diameter (face to face)</i>	29.00-29.99	50.00	İç dolgunluğu <i>Kernel fill</i>	İyi <i>Good</i>	75.00
	30.00-31.99	25.00		Orta <i>Medium</i>	25.00
	32.00-34.50	25.00		Kötü <i>Bad</i>	-
Meyve yüksekliği (Sutur Çapı) (mm) <i>Nut height (suture diameter)</i>	26.16-29.99	43.75	İçin bütün çıkma Durumu <i>Remove of kernel from shell</i>	İyi <i>Good</i>	87.50
	30.00-31.99	37.50		Orta <i>Medium</i>	12.50
	32.00-32.90	18.75		Kötü <i>Bad</i>	-
Meyve iriliği (Yuvarlak) <i>Nut size (round)</i>	Ekstra <i>Extra</i>	100	İç rengi <i>Kernel colour</i>	Çok açık <i>Extra light</i>	50.00
	I. sınıf <i>1st class</i>	-		Açık <i>Light</i>	50.00
	II.sınıf <i>2nd class</i>	-		Açık amber <i>Ligth amber</i>	-
		Amber <i>Amber</i>		-	
Meyve iriliği (Oval) <i>Nut size (oval)</i>	Ekstra <i>Extra</i>	100	İçte büzüşme (%) <i>Kernel dwindle</i>	0	37.50
	I. sınıf <i>1st class</i>	-		10-20	62.50
	II.sınıf <i>2nd class</i>	-		30-40	-
Meyve şekli (Yuvarlak) <i>Nut shape (round)</i>	<1.25	93.75	İç çürüklüğü (%) <i>Kernel rottenness</i>	0	50.00
Meyve şekli (Oval) <i>Nut shape (oval)</i>	>1.125	6.25		10-20	43.75
Kabuk kalınlığı (mm) <i>Shell thickness</i>	<0.90mm (çok ince <i>very thin</i>)	-		30-40	6.25
	0.92-1.20 mm (ince <i>thin</i>)	12.50	40-100	-	
	1.20-1.50 mm (orta <i>medium</i>)	37.50	Boş meyve oranı (%) <i>Percentage of empty nut</i>	0	87.50
	1.50-1.89 mm (kalın <i>thick</i>)	50.00		10-20	12.5
Kırılma durumu <i>Cracking of shell</i>	Kolay <i>Easy</i>	25.00		30-40	-
	Orta <i>Orta</i>	18.75	40-100	-	
	Zor <i>Strong</i>	56.25			

düşük meyve ağırlığı ise 7.89 (32 GEL 6) g olarak saptanmıştır. Genotiplerin iç ağırlıkları ise 4.15 (32 GEL 6) ile 6.68 (32 GEL 34) g arasında değişirken, ortalama iç ağırlığı 5.27 g olarak belirlenmiştir. Selekte edilen genotiplerin iç oranları % 48.44 (32 GEL 33) ile % 57.64 (32 GEL 21) arasında bulunmuştur. Ortalama iç oranı ise % 52.25 olarak hesaplanmıştır. Ümitvar genotiplerin bu özellikleri bakımından Şen ve Tekintaş (38), Özkan (28), Akça ve Murathanoğlu (3), Akça ve ark. (5), Serdar ve ark (32), Sharma ve Sharma (34) ve Koyuncu ve Görgün (23) tarafından elde edilen sonuçlarla benzerlik gösterirken, Akça (1), Beyhan (11), Koyuncu ve Aşkın (21), Sütyemez (35), Şen ve kalmıştır. Yine yerli ve yabancı bazı standart ceviz çeşitleri ile karşılaştırdığımızda, selekte ettiğimiz genotiplerin bu özellikleri bakımından bazı çeşitlerden üstün oldukları görülmektedir. Nitekim standart çeşitlerden Franguette, Payne, Chico, Şebin, ve Yalova 3'ün meyve ağırlıkları sırası ile 10.75, 9.30, 10.90, 11.40 ve 12.10 g'dır (25). Çalışmada ümitvar kabul edilen genotiplerin meyve genişlikleri 26.16 mm (32 GEL 6) ile 32.76 mm (32 GEL 34) arasında ve ortalama 29.84 mm; meyve yükseklikleri 29.00 mm (32 GEL 6) ile 34.50 mm (32 GEL 34) arasında ve ortalama 31.81 mm; meyve uzunlukları ise 32.33 mm (32 GEL 6) ile 39.08 mm (32 GEL 34) arasında ve ortalama 34.65 mm olarak saptanmıştır. Ağlasun (Burdur) yöresinde yapılan bir çalışmada incelenen genotiplerde meyve genişliği, yüksekliği ve uzunluğu sırasıyla 26.25–37.81 mm, 25.84–33.17 mm ve 28.48–42.07 mm olarak belirlenmiştir (23). Camili (Artvin)' de yapılan çalışmada da seçilen genotiplerin ortalama meyve genişliği, yüksekliği ve uzunluğu sırasıyla, 31.91-32.73 mm, 31.30-32.17 mm ve 38.57-40.29 mm olarak saptanmıştır (32). Serr (33), kaliteli bir cevizin en az 29.7 mm genişliğinde olması gerektiğini bildirmektedir. Buna göre bu çalışmada 4 genotipten elde edilen değerler Serr'in bildirdiği değerlerin biraz aşağısında kalırken, diğer 4 genotipin değerleri 29.7 mm'nin yukarısında gerçekleşmiştir. Meyve şekli tüm genotiplerde yuvarlak olarak belirlenirken, meyve iriliği bakımından tiplerin hepsi TSE (8) standartlarına göre extra sınıfta yer almıştır.

Kabuk kalınlığı kabuğun kırılma kuvveti üzerine doğrudan etkili olurken, iç randımanı ve

için kabuktan çıkma durumunu da etkilemektedir (24). Ümitvar seçilen genotiplerin kabuk kalınlıkları 0.97 (32 GEL 1) ile 1.62 (32 GEL 34) mm arasında değişmiş olup, ortalama kabuk kalınlığı 1.29 mm olarak saptanmıştır. Seçilen 3 genotip kolay kırılma gösterirken, 1 tip zor kırılma durumu göstermiştir. Genotiplerin 3'ü açık kabuk rengine sahip olurken, 2 tip de düz kabuk özelliği göstermiştir. Bu sonuçlar diğer araştırmacılar tarafından elde edilen sonuçlarla uyum içerisindedir (2, 9, 18, 32, 35, 37, 40). Bunun yanı sıra Zhadan ve Stukov (41)'un bildirdiğine göre kaliteli tiplerde kabuk kalınlığının 0.70 mm ile 1.50 mm arasında olması gerekmektedir. Buna göre seçilen 5 genotipin kabuk kalınlıkları bu sınırlar içinde bulunmaktadır.

Standart çeşitlerde iç renginin açık olması çeşidin ticari değerinin artmasında önemli bir faktördür. Ümitvar genotiplerin iç rengi 4 tipte çok açık ve 2 tipte açık olarak belirlenmiştir. Bu durum seçilen genotipleri değerli kılmaktadır. İç dolgunluğu ve için çıkma durumu ise tüm ümitvar genotiplerde iyi olarak saptanmıştır.

Kimyasal Özellikler: PANDELE (30), cevizlerde protein oranının en az % 16, yağ oranının ise %65 olması gerektiğini ifade etmiştir. Bu çalışmada ümitvar genotiplerin yağ oranları %60.41 (32 GEL 8) ile %67.25 (32 GEL 21) arasında değişmiştir. Ümitvar genotiplerin 5 adedi %65'in üzerinde yağ içeriğine sahip olmuştur. Protein oranları ise %17.79 (32 GEL 34) ile %25.21 (32 GEL 21) arasında olup, ortalama protein oranı %21.56'dır. Buna göre seçilen genotiplerin hepsinde protein oranları Pande'nin (30) bildirdiği değerin üzerinde kalmışlardır. Bu bakımdan ümitvar genotiplerimizin protein ve yağ içerikleri yönüyle üstün olduklarımızı rahatlıkla ifade edebiliriz. Diğer taraftan cevizlerin muhafazasında meyvenin içermiş olduğu nem oranının önemi büyüktür (22). Ümitvar genotiplerde nem ve kül içerikleri sırasıyla, %3.03 (32 GEL 33)–5.42 (32 GEL 19) ve %1.63 (32 GEL 6)–2.31 (32 GEL 19) arasında değişmiş olup, ortalama nem miktarı %4.36 ve kül miktarı ise %1.82 olarak saptanmıştır. Araştırma sonuçları daha önce yapılan seleksiyon çalışmalarında seçilen ümitvar tiplerde elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir (21,28,37,40).

Yan Dalda Dişi Çiçek Oluşturma Oranı: Cevizde yan dallarda dişi çiçek oluşturma oranı önemli bir verimlilik ölçütü olarak değerlendirilmektedir. Nitekim yan dallarda meyve verme oranı ile erken meyveye yatma ve yüksek verim arasındaki ilişki kuvvetlidir (1,16). Serr (33) cevizde yan dallarda meyve verme oranının en az %40–50 arasında olması gerektiğini bildirmiştir. Çalışmada ümitvar bulunan genotiplerin

yan dalda dişi çiçeklenme oranı %62 (32 GEL 19) ve %90 (32 GEL 21) arasında değişmiştir (Çizelge 5). Genotiplerin ortalama yan dalda dişi çiçeklenme oranı ise %74'tür. Buna göre ümitvar genotiplerinin tamamı %40 ve üzerinde yan dalda dişi çiçek oluşturma oranına sahip olmuştur. Bu bakımdan selekte ettiğimiz genotipler pek çok araştırmada elde edilen verilerden daha iyi sonuç vermiştir (23,25,40).

Çizelge 5. Gelincik yöresinde ümitvar bulunan ceviz genotiplerinin fiziksel özellikleri.
Table 5. Nut traits of selected walnut genotypes from Gelincik region.

Genotip no Genotype no	Meyve ağırlığı (g) Fruit weight	İç ağırlığı (g) Kernel weight	İç oranı (%) Kernel percentage	Kabuk kalınlığı (mm) Shell thickness	Meyve genişliği (mm) Nut diameter	Meyve yüksekliği (mm) Nut height	Meyve uzunluğu (mm) Nut length	Meyve şekli Nut shape	Meyve inliği Nut size	Kabuk rengi Shell colour	Kabuk pürüzlülüğü Shell texture	Kırılma durumu Cracking of shell	İç dolgunluğu Kernel fill	İç rengi Kernel colour	İçin bütün çıkması Remove of kernel from shell	Yan dal. D.Ç. (%) Percentage of lateral bud/flowering
32 GEL 1	8.92	4.43	49.66	0.97	29.64	29.97	33.17	Y	Eks	A	D	Ko	İ	ÇA	İ	50
32 GEL 6	7.89	4.15	52.60	1.27	26.16	29.00	32.33	Y	Eks	A	O	O	İ	ÇA	İ	85
32 GEL 19	10.02	5.38	53.69	1.34	31.75	32.55	35.01	Y	Eks	E	O	Ko	İ	A	İ	62
32 GEL 21	9.16	5.28	57.64	1.13	27.19	31.22	34.33	Y	Eks	A	D	Ko	İ	ÇA	İ	90
32 GEL 33	11.85	5.70	48.44	1.40	31.53	33.60	34.00	Y	Eka	E	O	Z	İ	A	İ	80
32 GEL 34	12.98	6.68	51.46	1.62	32.76	34.50	39.08	Y	Eks	E	O	O	İ	ÇA	İ	79
Ortalama Average	10.14	5.27	52.25	1.29	29.84	31.81	34.65									74
Minimum Minimum	12.98	6.68	57.64	1.62	32.76	34.50	39.08									90
Maksimum Maximum	7.89	4.15	48.44	0.97	26.16	29.00	32.33									62

Y: yuvarlak round Eks: ekstra extra A: açık light E: esmer brown O: orta medium D: düz smooth İ: iyi good ÇA: çok açık extra light Ko: kolay easy

Çizelge 6. gelincik yöresinde ümitvar bulunan tiplerin toplam yağ, protein, nem ve kül içerikleri.
Table 6. Total fat, protein, humidity and ash contents of selected walnut types from Gelincik region.

Genotip no Genotype no	Toplam yağ (%) Total fat	Protein (%) Protein	Nem (%) Humidity	Kül (%) Ash
32 GEL 1	66.62	21.00	4.46	1.69
32 GEL 6	66.65	23.75	4.55	1.63
32 GEL 19	67.05	21.75	5.42	2.31
32 GEL 21	67.25	25.21	3.31	1.74
32 GEL 33	60.41	19.88	3.03	1.77
32 GEL 34	67.14	17.79	5.39	1.77
Ortalama Average	65.85	21.56	4.36	1.82
Minimum Minimum	67.25	25.21	5.42	2.31
Maksimum Maximum	60.41	17.79	3.03	1.63

SONUÇ

Gelincik (Isparta) yöresinde bulunan doğal ceviz populasyonunda yürütülen bu çalışma da,

ümitvar olarak seçilen genotiplerin, önemli meyve özellikleri ve yan dallardaki verimlilik yönünden topluca değerlendirildiğinde ve yine bu özellikler bakımından gerek ülkemiz gerekse

diğer ülkelerde yapılan çalışmalar ile karşılaştırıldığında, bir çok kriter bakımından iyi durumda oldukları söylenebilir. Bu sonuçlar ülkemizin ceviz varlığı yönünden ne kadar zengin bir genetik kaynağa sahip olduğunun bir kez daha ortaya konulması bakımından önemlidir. Selekte edilen genotipler içerisinde 32 GEL 34 ve 32 GEL 8 nolu tipler tüm meyve özellikleri bakımından ümit verici iken, 32 GEL 21 nolu tip özellikle iç randımanı (%57.64) ve yan dalda dışi çiçek oluşturma oranı (%90) özellikleri bakımından dikkati çekmektedir. Bununla beraber, söz konusu seleksiyonların gerçek değerleri ancak bunların daha önce seçilenlerle aynı yerde yetiştirilip mukayese edildikten sonra ortaya konabilecektir. Bunun için adaptasyon parsellerinin kurulması gerekmektedir. Tarafımızdan ilk adımlar atılmış olup seçilen tiplerin aşılması SDÜ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü fidanlığında yapılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Akça, Y., 1993. Gürün Cevizlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar (Doktora Tezi). *Y.Y.Ü Fen Bil. Enst., Van*.
2. _____, ve S. Şen, 1994. Studies on Selection of Walnut (*J. regia* L.) in Gürün. *Progress in Temperate Fruit Breeding*, pp: 179–181.
3. _____, ve F. Muratoğlu, 1996. Ahlat Ceviz Popülasyonu İçinde Üstün Nitelikli Ceviz Tiplerinin (*J. regia* L.) Seleksiyonu Üzerinde Bir Araştırma. *Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu, Samsun*, s: 388–393.
4. _____, 2001. Türkiye Ceviz Yetiştiriciliğine Genel Bakış. *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu, 5–8 Eylül, Tokat*, s: 298–307.
5. _____, S. Keskin and C. Celep, 2001. A Study on The Selection of Superior Walnut Types with Lateral Bud Fruitfulness and Maximum of Nuts Per Cluster Proc. IV. *Int. Walnut Symp. Acta. Hort. No: 544*, pp: 125-128.
6. Aleta, N., 1998. The Walnut Cultura in Spain Research Projects Irta. *Int. Con. On Walnuts Atatürk Central Horticulture Research Inst., Yalova*, pp:29-32.
7. Anonymous, 1983. Dry Fruit (Nuts). Un-Ece Standartds. *Economic Commission For Europe, Agri, WP. 35, United Nations*.
8. Anonim, 1991. T.S.E. Kabuklu Ceviz Standardı. *TS 1275, Ankara*.
9. Aşkın, M.A., ve A. Gün, 1995. Çameli ve Bozkurt Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerinde Araştırmalar. *Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kong. I. Cilt, Adana*, s: 461–463.
10. Avcı, N., S. Güner, ve L. Altun, 2001. Artvin’de Ceviz (*J.regia* L.) Seleksiyon Çalışmaları. *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu, 5-8 Eylül, Tokat*, s:46-51.
11. Beyhan, Ö., 1993. Darende Cevizlerinin (*J. regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar (Doktora Tezi). *YYÜ, Fen Bil. Enst., Van*.
12. Beyhan, N. ve T. Demir, 2001. Samsun İli Cevizlerinin Seleksiyonu Üzerine Araştırma. *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu, 5–8 Eylül, Tokat*, s:38.
13. Çelebioglu, G., 1978. Ceviz. *Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enst. Y. No: 43*.
14. _____, 1985. Ceviz Yetiştiriciliği. *Bursa Teknik Ziraat Müdürlüğü Yayınları Yayın No: 1*.
15. Forde, H.I., 1975. Walnuts, Advanced in Fruit Breeding (Ed:Janick, J., Moore, J.N.). *Purdue Uni. Press*, pp:439-455.
16. Germain E., 1993. Genetic Improvement of Persian Walnut by Intraspecific Hybridization. *NUCIS-Newsletter. No: 1 pp: 2-4*.
17. Güven, M.F., ve M. Gülerüz, 2001. Niğde İli ve İlçeleri Ceviz (*J. regia* L.) Popülasyonun Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma. *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu, 5-8 Eylül, Tokat*, s:37.
18. Karadeniz, T., ve T. Şahinbaş, 1996. Çatakta Yetiştirilen Cevizlerin (*J. regia* L.) Meyve Özellikleri ve Ümitvar Tiplerin Seçimi. *Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu, Samsun*, s:317–323.
19. Kaşka, N., 2001. Türkiye’de Ceviz ile İlgili Araştırmaların Değerlendirilmesi ve Ge-

- lecege Bakış. *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu, Tokat, s: 1-11.*
20. Kazankaya, A., T. Şahinbaş, M. Yılmaz ve F.E. Tekintaş, 2003. Çatak Yöresi Cevizlerinin Meyve Özellikleri. *Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 8-12 Eylül, Antalya s: 144-146.*
 21. Koyuncu, M.A., ve M.A. Aşkın, 1995. Bitlis İli Adilceviz Yöresinde Seçilmiş Ümitvar Ceviz Tiplerinin Bazı Bileşim Maddelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Adana, s:475-478.*
 22. _____, 1996. Van Gölü Çevresinde Yetiştiriciliği Yapılan Bazı Ceviz Tiplerinin Depolanması Üzerine Çalışmalar (Doktora Tezi). *YYÜ. Fen Bil. Enst., Van.*
 23. _____, ve O. Görgün, 2003. Ağlasun (Burdur) Yöresi Cevizlerinin Ön Seleksiyonu. *Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 8-12 Eylül, Antalya s: 298-300.*
 24. _____, Ekinci, K. and Savran, E. 2004. Cracking Characteristics of Walnut. *Biosystems Engineering 87 (3), 39-45.*
 25. Oğuz, H.İ., 1998. Ermenek Yöresi Cevizlerinin (*J. regia* L.) Seleksiyon Yolu İle Islahı Üzerinde Araştırmalar (Doktora Tezi). *YYÜ. Fen Bil. Enst., Van.*
 26. Ölez, H., 1971. Marmara Bölgesi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar. *Yalova Bahçe Kült. Araş. ve Eğ. Merkezi Dergisi 4:1-4.*
 27. Özbek, S., 1978. Genel Meyvecilik. *Çukurova Üni. Ziraat Fak. Yayınları, Adana.*
 28. Özkan, Y., 1993. Tokat Merkez İlçe Cevizlerinin (*J regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar (Doktora Tezi). *YYÜ. Fen Bil. Enst., Van.*
 29. Özongun, Ş., 2001. Geç Yapraklanan ve Yan Dallarda Yüksek Oranda Meyve Veren Ceviz Tiplerinin Seleksiyonu Üzerinde Bir Araştırma (Yüksek Lisans Tezi). *G.O.P.Üniversitesi, Fen Bil. Enst., Tokat.*
 30. Pandle, J.G., 1968. Biochemical Characterization of the Principal Varieties and Types of the Walnut, Almond, and Hazel in Rumania and Determination of the General Metabolic Correlations Specific to Nuts. *Plant Breeding Abst.38 (49:871).*
 31. Reid, W., 1991. Eastern Black Walnut. Potential for Commercial Nut producing Cultivars. *Plant Breeding-Abst. 061-05607.*
 32. Serdar, Ü., T. Demir ve N. Beyhan, 2001. Camili Yöresinde (Artvin-Borkça) Ceviz Seleksiyonu. *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu 5-8 Eylül Tokat, s:39-45.*
 33. Serr, E.F., 1962. Selecting Suitable Walnut Varieties. *California Agricultural Experiment Station, 144 p, Davis, California.*
 34. Sharma O.C., and S.D. Sharma, 2001. Correlation Between Nut and Kernel Characters of Persian Walnut Seedling Trees of Garsa Valley in Kullu District of Himachal Pradesh Proc. *I.V Int. Walnut Symp. Acta. Hort. No: 544 pp: 129-132.*
 35. Sütyemez, M., S. Eti, 2001. Kahramanmaraş Bölgesinde Selekte Edilen Ümitvar Ceviz Tiplerinin Genel Pomolojik Özellikleri. *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu, Tokat, s: 77-89.*
 36. Şen, S.M., 1980. Kuzey Doğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesi Cevizlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar (Doçentlik Tezi). *A.Ü. Z.F. Erzurum.*
 37. _____, 1986. Ceviz Yetiştiriciliği. *Eser Matbaası, Samsun.*
 38. _____, and E.A. Tekintaş, 1990. A Study on the Selection of Adilceviz Walnut. *XIII. International Horticultural Congress Abstracts of Contributed Papers. 1. Oral, 1121, Francei.*
 39. _____, A. Yaviç, ve A. Kazankaya. 2001. Bahçesaray Yöresinden Ümitvar Ceviz Seleksiyonları. *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu 5-8 Eylül, Tokat, s:32-36.*
 40. Yarılgaç, T., 1997. Gevaş Yöresi Cevizlerinin (*J. regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar (Doktora Tezi). *YYÜ, Fen Bil. Ens., Van.*
 41. Zhadan, V. M. and M. V., Stukov. 1977. Breeding Walnut for Fruit Size. *Plant Breeding Abst. 47(11): 918.*

Çizelge EK-1. Gelincik yöresinde seçilen ceviz genotiplerinin tartılı derecelendirme puanları.
Suppl. Table 1. Scores of weighted ranked of selected walnut types from Gelincik region.

Genotip no <i>Genotype no</i>	Kabuklu puan <i>Scores of nut</i>			İç puan <i>Scores of kernel</i>			Toplam <i>Total</i>
	2001	2002	Ortalama <i>Average</i>	2001	2002	Ortalama <i>Average</i>	
32 GEL 1	178	148	163	159	159	159	322
32 GEL 6	161	149	155	176	174	175	330
32 GEL 19	153	164	159	169	169	169	328
32 GEL 21	168	218	193	181	214	198	391
32 GEL 33	198	181	190	155	166	161	350
32 GEL 34	171	166	169	161	178	170	338