

## KAMAN 5 CEVİZ TİPİNİN FENOLOJİK, POMOLOJİK VE MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Sebahattin YILMAZ<sup>1</sup>

Abdurrahim BOZKURT<sup>2</sup>

### ÖZET

Tescilin yapılmasına rağmen ülkemizde bazı yerel ceviz genotipleri kabul görmüş, bunlar aşılansarak çoğaltılmış ve bahçeler tesis edilmiştir. Ülkemizde tescil edilmeden kullanıma başlanmış tiplerden birisi de Kırşehir İli Kaman İlçesi orijinli Kaman 5 genotipidir. Kaman 1, Kaman 3, Kaman 4 olarak adlandırılan diğer Kaman orijinli tiplerin özellikleri, ülkemizde yürütülen adaptasyon çalışmalarında araştırmacılar tarafından incelenmiştir. Kaman 5 genotipinin fenolojik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesine yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle, Kaman 5 ceviz genotipinin özellikleri, Kırşehir ili Kaman İlçesi, Başköy kasabasında bulunan orijinal ağaçta 2007 ve 2015 yıllarında ve bu tip ile kurulmuş bir bahçede bulunan genç ağaçlar üzerinde 2015 yılında gözlemler yapılarak belirlenmiştir. 2015 yılı yaz döneminde yapılan gözlemler ile genotipin verim potansiyeli, hastalık ve zararlılar yönünden dayanıklılığı değerlendirilmiştir. Sonbahar döneminde ise meyvelerin olgunlaşma tarihi belirlenmiş ve ayrıntılı pomolojik özellikleri, yağ ve protein içerikleri belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ceviz, genotip, Kaman 5, fenoloji, pomoloji, morfoloji, UPOV

### SUMMARY

#### PHENOLOGICAL, POMOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF KAMAN 5 WALNUT GENOTYPE

Some walnut genotypes have been accepted, propagated by budding or grafting and used in orchards in our country even though they were not been registered. Kaman 5 which is originated from Kaman district of Kırşehir is one of the walnut genotypes that have been started to use without variety registration in our country. Characteristics of other Kaman originated types named Kaman 1, Kaman 3, Kaman 4 have been investigated by researchers on adaptation studies carried out throughout the country but it is not been encountered to any study on determination of the phenological and morphological characteristics of Kaman 5 walnut genotype. Therefore, characteristics of Kaman 5 walnut genotype were determined by observations on original tree that was located in Başköy village of Kaman district of Kırşehir in 2007 and 2015 years and on young trees of genotype found in a walnut orchard in 2015 year. Yield potential and resistance of genotype in terms of diseases and pests were evaluated by observations made during the summer of 2015. In fall period, maturation date of nuts, detailed pomological properties, oil and protein contents of genotype were determined.

**Keywords:** Walnut, genotype, Kaman 5, phenology, pomology, morphology, UPOV

<sup>1</sup> Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, KIRŞEHİR

<sup>2</sup> Gıda, Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlüğü, Boztepe/KIRŞEHİR

## GİRİŞ

Türkiye’de geniş genetik farklılıklar gösteren ceviz (*Juglans regia* L) popülasyonları bulunmaktadır. Bu popülasyonlardan üstün özellikler gösteren tiplerin seçimi büyük ölçüde yapılmış ve halen yapılmaya devam edilmektedir [3, 2]. Ülkemizde tescil edilmiş ulusal ceviz çeşitlerimizin tamamı bu popülasyonlardan seleksiyon yolu ile elde edilmiştir [15, 21, 4]. Melezleme yolu ile çeşit elde edilmesine yönelik olarak çalışmalar yapılmakla birlikte henüz bu çalışmalar sonucunda kullanıma sunulmuş yerli F<sub>1</sub> çeşidimiz bulunmamaktadır. Yapılan seleksiyon çalışmalarından elde edilen birçok tip ise korunma altına alınmamış, çeşit tescilinin uzun zaman alması ve bazı bürokratik zorluklar belirlenen tiplerin tescilinin yapılamamasına sebep olmuştur.

Çeşit tescilinin yapılmamasına rağmen ülkemizde bazı yerel ceviz tipleri kabul görmüş, aşılansarak çoğaltılmış ve bunlarla bahçeler tesis edilmiştir. Ülkemizde, tescil olmadan kullanıma başlanmış tiplerden birisi de Kırşehir İli Kaman İlçesi orijinli ve Ziraat Yüksek Mühendisi Lokman Avşar tarafından 1990’lı yılların sonunda seleksiyon çalışması ile belirlenmiş "Kaman 5" olarak isimlendirilen ceviz tipidir. Kaman cevizlerinin ülke çapında meşhur olmaya başladığı yıllarda bu ceviz tipi meyve özelliklerinin iyi olması, kabuk pürüzlülüğünün az olması, ceviz içinin kabuktan kolay çıkması ve lezzetli bulunması sebebiyle Kaman’da ve Türkiye’nin değişik yerlerinde aşılansarak çoğaltılmıştır. Üretilen fidanlar ile Kaman başta olmak üzere, Kırşehir ve Türkiye’nin değişik yerlerinde bahçeler kurulmuştur<sup>3</sup>.

Kaman 5’in seleksiyon aşamasında belirlenen meyve özellikleri dışında diğer çeşit özellikleri tam olarak incelenmemiş ve çeşit tesciline yönelik herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Yerel kaynaklarda ve internette bulunan bazı web sayfalarında tipe ait güvenilirliği tartışmalı bilgilere rastlanmaktadır [6]. Kaman 1, Kaman 3, Kaman 4 olarak adlandırılan diğer Kaman orijinli tiplerin özellikleri 2000’li yıllarda yürütülen adaptasyon çalışmalarında incelenmiş [17] ancak aynı dönemde Kaman 5’in adaptasyonuna yönelik herhangi bir çalışma yürütülmediği görülmüştür. TÜBİTAK 1007 KAMAG "Türkiye Cevziciliğini

Geliştirme Entegre Projesi" kapsamında 2008’de kurulan adaptasyon bahçelerinde bazı lokasyonlarda adaptasyonunun çalışıldığı bildirilmekte olup henüz sonuçları ve tüm özellikleri ortaya konulmamıştır.

Tipin apomiktik meyveler verdiği iddiaları üzerine apomiksizin belirlenmesine yönelik Şan ve Dumanoglu [18] ile Akcan ve ark. [1] tarafından araştırmalar yapılmıştır [18, 19]. Ayrıca, Şan ve Dumanoglu [19] tarafından cevizde somatik embriyogenesis çalışmalarında Kaman 5 genotipine ait meyveler araştırma materyali olarak kullanılmıştır [19]. Bu genotip üzerinde meyvelerinin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesine [8], yağ içeriği, yağ asitleri kompozisyonunun belirlenmesine yönelik araştırmaların yapıldığı görülmektedir [8, 15]. Cevizlerin farklı ambalajlarda depolanmasının bazı içerik özellikleri üzerine etkisinin belirlenmesi [9] ve ülkemizdeki çeşitlerin tocopherol içeriklerinin ve depolama süresi boyunca değişiminin incelendiği çalışmalarda yine Kaman 5 tipine ait meyveler kullanılmıştır [10]. Kaman 5 tohumlarının çöğür üretim performansı ve tuza toleransları araştırılmış [5, 16] ayrıca, Ertürk ve Dalkılıç [12] ile Doğan ve ark. [11] tarafından moleküler çalışmalara konu olmuştur [12, 11]. Tipin tescilli olmamasına rağmen, çalışmaların bazılarında çeşit gibi değerlendirildiği de görülmüştür.

Bu çalışmada, Kaman 5 ceviz tipinin özelliklerindeki belirsizliği ortadan kaldırmak, yanlış bilgileri önlemek, Kırşehir başta olmak üzere ülkemizin değişik yerlerinde bu tip ile bahçe kurmuş üreticilerin çeşitlerinden emin olmaları için bilgi kaynağı oluşturmak amaçlanmıştır. Bu amaçla, Kaman ilçesi Başköy kasabasında bulunan tipin orijinal ağacında ve üretici bahçesindeki genç ağaçlarda gözlemler yapılmış, meyve örnekleri alınarak incelenmiş ve tipin özellikleri UPOV (International Union for the Protection of New Varieties of Plants) ve Walnut Descriptors’e göre tanımlanmıştır [20, 14]. Ayrıca, tip üzerine yürütülen çalışmalarda belirlenen özellikleri derlenerek burada verilmeye çalışılmıştır.

<sup>3</sup> Kaman Ceviz Fidanı Kooperatifi Başkanı Arif GÖÇMEN ile ikili görüşme, Temmuz, 2015

## MATERYAL VE METOT

Tipin fenolojik ve pomolojik özellikleri Kırşehir ili Kaman İlçesi, Başköy kasabasında bulunan orijinal ağaç üzerinde 2007 ve 2015 yıllarında yapılan gözlemler ile morfolojik özellikleri ise orijinal ağaç ve üretici bahçesinde bulunan genç ağaçlar üzerinde 2015 yılı büyüme sezonunda yapılan gözlemlerle belirlenmiştir. Tipin orijinal ağacı ilkbahar döneminde (Mart, Nisan ve Mayıs ayları) düzenli aralıklarla ziyaret edilerek yapraklanma tarihi, erkek ve dişi çiçek gelişme tarihleri belirlenmiştir [20]. Yaz döneminde yapılan incelemeler ile tipin morfolojik özellikleri [14] ile hastalık ve zararlılar yönünden dayanıklılığı değerlendirilmiştir. Sonbahar döneminde ise meyvelerin olgunlaşma tarihi belirlenmiş, pomolojik özelliklerin belirlenmesine yönelik olarak meyve örnekleri alınmıştır. Bu örnekler üzerinden tipin meyve şekil özellikleri belirlenmiştir [20]. Ceviz içlerinde toplam yağ içerikleri Soxhlet cihazı ile belirlenmiş ve Kjeldahl yöntemi ile azot miktarı belirlenerek protein oranları ( $N \times 6.25$ ) hesaplanmıştır [7].

## BULGULAR VE TARTIŞMA

### *Fenolojik Özellikler*

Genotipin orijinal ağacı üzerinde 2007 ve 2015 yıllarında gözlemlerle belirlenen erkek çiçeklenme başlangıcı ve bitiş, yapraklanma, dişi çiçeklenme başlangıç ve bitiş tarihleri, dikogami durumu ve cevizlerinin olgunlaşma tarihleri Çizelge 1’de ayrıntılı olarak verilmiştir. Tipin fenolojik tarihleri iklime bağlı olarak değişiklik göstermekte olup, Kaman 1 çeşidinin ve Kaman 5 tipinin orijinal ağaçlarında 2007 yılında aynı dönemde yapılan gözlemlerinde tipin ağacının Kaman 1 çeşidinden yaklaşık 3–4 gün önce uyandığı belirlenmiştir. Her iki yılda yapılan gözlemler sonucunda genotipin protogeni çiçeklenme gösterdiği belirlenmiştir.

### *Pomolojik Özellikler*

Orijinal ağaçtan 2007 ve 2015 yılında alınan meyve örneklerinde ortalama kabuklu meyve ağırlıkları sırasıyla 12.28 ve 12.55 gr, iç ağırlığı

6.28 ve 6.12 gr, randıman değerleri ise %50.97 ve %48.45 olarak belirlenmiştir. 2017 yılında alınan meyve örneklerinde ham yağ oranının %62, protein oranını ise %15.98 olarak belirlenmiştir. Genotipin UPOV’a göre ayrıntılı olarak belirlenmiş meyve özellikleri ve diğer bazı meyve özellikleri Çizelge 2’de ayrıntılı olarak listelenmiştir ayrıca kabuklu bütün cevizlerin farklı açılardan görünüşlerini, enine ve dikine kesilmiş görünüşlerini ve bütün bir için görünüşünü içeren fotoğraf Şekil 1’de verilmiştir. Ayrıntılı meyve şekil özellikleri ise UPOV çizimleri ile orijinal meyveden alınan görüntülerle birlikte Çizelge 3’te verilmiştir.

### *Morfolojik Özellikler*

Tipin orijinal ağacının yarı dik gelişme formunda ve seyrek bir dal yapısına sahip olduğu gözlemlenmiştir. Orijinal ağaç yaşlanmış olup bazı ana dallarında ve çok yıllık dallarında kurumalar bulunmaktadır. Yarı dik gelişim ve seyrek dal yapısı üretici bahçesinde bulunan Kaman 5 ağaçlarında da belirlenmiştir. Tipin UPOV ve Walnut Descriptors’e göre belirlenmiş ayrıntılı ağaç özellikleri Çizelge 4’te ayrıntılı olarak verilmiştir [20, 14]. Tipte dişi çiçek oluşumunun yıllık dallar üzerinde terminal ve sub terminal (uç altı dallarda) tomurcuklarda gerçekleştiği belirlenmiş olup yan dallarda meyve verme oranının %10 düzeyinde olduğu belirlenmiştir.

### *Kaman 5 Ceviz Genotipi Üzerine Yapılan Çalışmalar ve Belirlenen Özellikleri*

Kaman 5 ceviz tipi üzerine yapılan çalışmalar genellikle meyve özelliklerinin ve içeriklerinin belirlenmesine yöneliktir. Çalışmalarda tipin kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı, randıman, meyve boyutları, ham yağ ve protein miktarları başta olmak üzere birçok kimyasal özelliği belirlenmiştir [15, 8, 9, 10]. Özcan ve ark. [15]’nin beş farklı ceviz çeşidinin özelliklerini inceledikleri çalışmada, Kaman 5’in önemli pomolojik ve içerik özellikleri belirlenmiştir. Bakkalbaşı ve ark. [8] tarafından yapılan, yedi farklı ceviz çeşidinin incelendiği diğer bir çalışmada da 2004 ve 2005 yıllarında alınan meyve örneklerinde genotipin pomolojik ve bazı içerik özellikleri belirlenmiştir. Bu iki çalışmada

belirlenen ortak pomolojik değerler ve değişik içerik özelliklerine ilişkin sonuçlar Çizelge 5’de, yağ asidi kompozisyonuna ilişkin sonuçlar ise Çizelge 6’da birleştirilerek verilmiştir. Yağ asitleri kompozisyonu incelendiğinde, Kaman 5 ceviz tipine ait ceviz içlerinin tekli doymamış (MUFA) ve çoklu doymamış (PUFA) yağ asitleri içeriği bakımından oldukça zengin olduğu ve çalışmalarda belirlenen miktarların da birbirine

yakın olduğu görülmektedir [15, 8]. Genotipe ait ceviz içlerinde bulunan fenolik bileşiklerin miktarları ve tokoferol içerikleri [9], iç ceviz renk değerleri, şeker miktarları ise sadece birer çalışmada incelemeye konu olmuştur [8]. Ayrıca tohumlarının çöğür yetiştirmek için performanslarının değerlendirildiği çalışmada, gelişme performansı ve tuza tolerans yönünden üstün özellikler gösterdiği belirlenmiştir [5, 16].

Çizelge 1. Kaman 5 ceviz tipinin 2007 ve 2015 yıllarında belirlenen fenolojik özellikleri

Table 1. Phenological characteristics of Kaman 5 walnut genotype observed in 2007 and 2015

Özellikler Characteristics	Gözlem Yılı / Year of observation	
	2007	2015
Yapraklanma tarihi / Leafing date	14.04	20.04
Erkek çiçeklenme başlangıcı / Beginning of male flowering	12.04	15.04
Polen yayma başlangıcı / Beginning of pollen dispersal	12.05	15.05
Erkek çiçeklenme bitişi / End of male flowering	20.05	24.05
Dişi çiçeklenme başlangıcı / Beginning of female flowering	25.04	10.05
Dişi çiçeklenme bitişi / End of female flowering	07.05	28.05
Erkek Çiçeklenme Zamanının Dişi Çiçeklenme ile Karşılaştırılması (Dikogami tipi) Comparison of male and female flowering (dikogami)	Protegeni	Protegeni
Meyvelerin olgunlaşma tarihi / Maturation date of nuts	Eylül III. hafta	Eylül III. Hafta

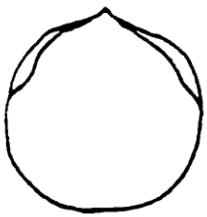

Çizelge 2. Kaman 5 tipinin UPOV’a göre belirlenen meyve özellikleri ile diğer bazı meyve özellikleri

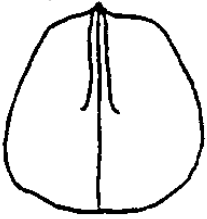

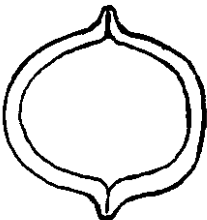



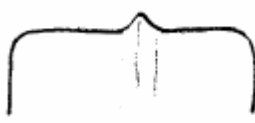





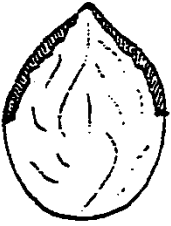



Table 2. Fruit characteristics of Kaman 5 genotype according to UPOV and other fruit characteristics



Meyve özellikleri Fruit characteristics	Gözlem Yılı / Year of observation	
	2007	2015
Meyve Ağırlığı (g) / Nut weight	12.28	12.55
İç Ağırlığı (g) / Kernel weight	6.28	6.12
Randıman (%) / Percentage of weight relative to total weight of nut	50.97	48.45
Kabuk Kalınlığı (mm) / Shell thickness	1.20	1.32
Yuvarlaklık İndeksi / Roundness index	0.97	0.97
Ham yağ oranı (%) / Percentage of crude oil content	–	%62
Protein oranı (%) (N × 6.25) / Percentage of crude protein	–	%15.98
Kabuğunun İki Parçasının Birbirine Tutunma Kuvveti (Çok zayıf, zayıf, orta, kuvvetli, çok kuvvetli) / Adherence of two halves of shell	Zayıf	
Primer ve Sekonder Ayrıncı Zarların Kalınlığı / Thickness of primary and secondary dividing membranes	İnce	
Meyve İçinin Kabuktan Ayrılma Durumu / Ease of removal two halves of shell	Çok Kolay	
İç Rengi (Çok açık, açık, orta, esmer) / Intensity of kernel color	Açık	
Kabuk pürüzlülüğü (Hafif, orta, derince, kabarık) / Shell roughness	Hafif	
Boş meyve oranı (%) / Percentage of empty nuts	0	
İçte büzülme oranı (%) / Percentage of shriveled kernels	%5	
İç çürüklüğü oranı (%) / Percentage of decayed kernels	0	
İç kurdur zarar oranı (%) / Percentage of codling moth damaged of nuts	0	
İç dolgunluğu / Fillness	İyi	

Çizelge 3. Kaman 5 genotipinin UPOV’a göre meyve şekil özellikleri

Table 3. Nut shape properties of Kaman 5 genotype according to UPOV criteria

Meyve şekil özellikleri / Characteristics	UPOV şekli / Shape in UPOV descriptors	Orijinal meyvenin görünüşü / Appearance of original nut
Yanaktan dikine kesit şekli Shape in longitudinal section through suture		
	1-Circular	Yuvarlak

Meyve şekil özellikleri / Characteristics	UPOV şekli / Shape in UPOV descriptors	Orijinal meyvenin görünüşü / Appearance of original nut
Meyvenin ayrılma yerinden dikine kesit şekli <i>Shape in longitudinal section perpendicular to suture</i>	 5-Broad trapezium	 Yayvan yamuk
Meyvenin yatay kesit şekli <i>Shape in cross section</i>	 1-Oblate	 Basık
Meyvenin yanaktan taban kısmı şekli <i>Shape of base perpendicular to suture</i>	 3-Truncate	 Küt
Meyvenin yanaktan üst kısmının şekli <i>Shape of apex perpendicular to suture</i>	 3- Truncate	 Küt
Meyve uç çıkıntısının belirginliği <i>Prominence of apical tip</i>	 3-Weak	 Zayıf
Meyve ayrılma yerindeki çıkıntının (ped) yanağa göre pozisyonu <i>Position of pad on suture</i>	 3-On whole length	 Üst 2/3'lük kısımda
Meyve ayrılma yerindeki çıkıntının belirginliği <i>Prominence of pad on suture</i>	 5-Medium	 Orta
Meyve ayrılma yerindeki çıkıntının (Ped) genişliği <i>Width of pad on suture</i>	 5-Medium	 Orta

Meyve şekil özellikleri / Characteristics	UPOV şekli / Shape in UPOV descriptors	Orijinal meyvenin görünüşü / Appearance of original nut
Meyve ayrılma yerin üzerindeki (Ped) oluklarının derinliği Longitudinal section perpendicular to suture	 5-Medium	 Orta

Çizelge 4. Kaman 5 ceviz tipinin UPOV ve Walnut Descriptors'e göre ağaç özellikleri

Table 4. Tree characteristics of Kaman 5 genotype according to UPOV and Walnut Descriptors

Bulunduğu yer / Location of tree	Başköy Kasabası, Kaman
Bulunduğu yükseklik (m) / Altitude of tree location	1250 m
Ağacın yaşı / Age of tree	45-50
Ağacın boyu (m) / Height of tree	10-12
Meyve gözlerinin hâkim olarak bulunduğu yer / Predominant location of fruit buds	Yıllık sürgünlerin ucunda
Yan dallarda meyve verme oranı (%) / Percentage of lateral fruitfulness	10
Yeşil kabuğun meyve düştükten sonra ağaçta kalma durumu / Husk persistence on tree after nut fall	Kalıyor
Ağacın gelişme kuvveti / Vigor of tree	Kuvvetli
Ağacın gelişme habitusu / Growth habit of tree	Yarı dik
Dal sıklığı / Density of branch	Seyrek
Bir yıllık sürgünlerin rengi / Color of one year old shoot	Yeşilimsi kahverengi
Yaprak ekseninin ağaçta kalma durumu / Persistence of rachis	Kalıyor
Yaprakçıkların şekli / Shape of lateral leaflets	Dar eliptik
Antraknoz durumu/Derecesi / Anthracnose status/ Intensity	Var / Şiddetli

Çizelge 5. Kaman 5 ceviz genotipinin araştırmalarda belirlenen meyve özellikleri ve meyvelerin kimyasal özellikleri

Table 5. Pomological properties and chemical contents of nuts of Kaman 5 genotype that were determined in researches

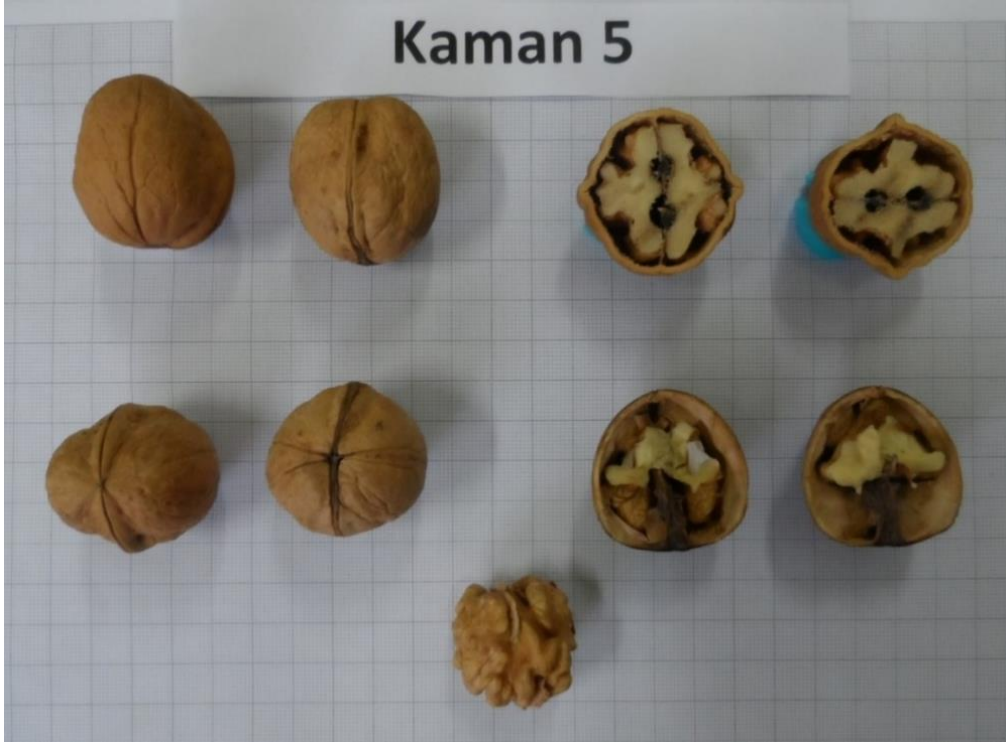
Özellikler / Characteristics	Özcan ve ark. [15]	Bakkalbaşı ve ark. [10]	
		2004	2005
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g) / Nut weight	12.96±1.00	12.27±0.27	14.01±0.32
İç Ağırlığı (g) / Kernel weight	7.82±0.005	6.27±0.18	7.53±0.21
Randıman (%) / Ratio of kernel to nut weight	53±0.4	50.97±0.48	53.63±0.47
Kuru Madde (%) / Dry matter	99.59±0.02	97.02±0.05	96.81±0.15
Ham yağ (%) / Crude oil	72.13±4.68	66.73±0.04	67.87±1.2
Ham Protein (%) / Crude protein	8.10±0.55	15.46±0.43 (N×5.3)	14.18±0.38
Meyve çapı (L) / Length of Nuts	36.72±1.22	-	-
Kabuk ağırlığı (g) / Shell weight	6.69±0.01	-	-
Peroksit değeri (meq O <sub>2</sub> /kg) / Peroxide value	3.5294±0.0004	-	-
Ham lif (%) / Crude fiber	3.90±0.60	-	-
Ham selüloz (%) / Crude cellulose	-	5.72±1.0	7.15±0.29
Asitlik (%) (mg/100g) / Acidity	0.5628±0.0101 (%)	0.35±0.035 (mg/100 g)	0.39±0.06 (mg/100 g)
pH / pH	-	5.82±0.05	5.90±0.07
Sabunlaşma değeri / Saponification value	114.60±0.01	-	-
Kül (%) / Ash	1.985±0.431335	1.72±0.13	1.62±0.06
Refraktif İndeksi (nD <sub>20</sub> ) / Refractive index	1.535±0.0005	-	-

-Belirlenmemiş / -Not studied

Çizelge 6. Kaman 5 ceviz tipinin meyvelerinde belirlenen yağ asitleri ve miktarları

Table 6. Fatty acid profile and quantities determined in nuts of Kaman 5 genotype

Doymuş yağ asitleri (%) Saturated fatty acids (SFA)		Yağ asitleri (%) Fatty acids	Özcan ve ark. [15]		Bakkalbaşı ve ark. [10]			
		Palmitik (C16:0)			6.5		-	
Doymamış yağ asitleri (%) Unsaturated fatty acids (UFA)		Stearik (C18:0)	2.6		2004	2005		
		Tekli doymamış yağ asidi (%) Mono unsaturated fatty acids (MUFA)	Oleik (C18:1)	26.4	90.4	64.0	91.02±0.87	91.70±0.81
Çoklu doymamış yağ asidi % Poly unsaturated fatty acids (PUFA)	Linoleik (C18:2)		49.7	68.24±0.42				
		Linolenik (C18:3)	14.3					



Şekil 1. Kaman 5 ceviz genotipine ait meyvelerin farklı açılardan görünüşleri, 2015 (Orijinal)  
Figure 1. Appearance of nuts of Kaman 5 walnut genotype from different aspects, 2015 (Original)

## SONUÇ

Kaman orijinli olan genotip tescil edilmemiş olsa da çoğaltılarak fidanları ile çok sayıda bahçe kurulmuştur. Cevizlerde, kabuklu ceviz, iç ceviz özelliklerinin belirlendiği birçok çalışmada ve moleküler düzeyde yapılan araştırmalarda materyal olarak kullanılmıştır. Bu çalışma ile orijinal ağacın ve meyve özelliklerinin UPOV ve Walnut Descriptors'e göre tanımlaması yapılmış olup genotipi tanımak için bir kılavuz oluşturulmuştur ve bu yolla bilgi eksikliğinin, karışıklığının önüne geçilmeye çalışılmıştır. Çalışmada yapılan fenolojik gözlemler sayesinde, Kaman 5'in erken yapraklanan bir genotip olduğu, protegeni çiçeklenme gösterdiği, meyvelerini sonbaharda erken olgunlaştırdığı belirlenmiştir. Yapılan pomolojik değerlendirmede, tipin meyve ağırlığının ticari çeşitler için bir eşik olan 12 gramın üzerinde olduğu, iç randımanının %50 düzeyinde, meyve boyutları itibarı ile orta büyüklükte ve yuvarlak şekle sahip olduğu ve yine kabuklu olarak pazarlamada avantaj sağlayacak hafif kabuk pürüzlülüğüne sahip olduğu saptanmıştır. İç cevizlerin analizlerle belirlenen yağ ve protein içeriklerinin ise tüketim için

tatminkâr değerlerde olduğu ve daha önceki çalışmalarda elde edilen veriler ile de uyumlu olduğu bulunmuştur. Genotipe ait ağaçların, kuvvetli ve yarı dik formda gelişim gösterdiği, seyrek dallanma gösterdiği, baskın olarak uç dallarda meyve verdiği, yan dallarda meyve verme oranının düşük olduğu ve antraknoza hassas olduğu belirlenmiştir. Genel anlamda, genotipin öne çıkan özelliğinin, kabuklu ve iç ceviz kalitesi olduğu görülmüştür. Kaman 5 üzerine yürütülen diğer çalışmaların derlenmesi sayesinde de toplam yağ içeriği ve yağ asidi kompozisyonu bakımından üstün özelliklere sahip olduğu, aynı zamanda tohumlarından çöğür üretim performansının iyi olduğu belirlenmiştir. Genetik kaynak olarak önemli bir değere sahip genotipin önümüzdeki süreçte koruma altına alınmasına ve tesciline yönelik çalışmalar başlatılmıştır.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışma Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimince Desteklenmiştir. Proje Numarası: ZRT.E2.16.027

## KAYNAKLAR

1. Akcan, S., S. Kafkas, M. Sütyemez, Y. Akça, S. Eti ve N. Türemiş, 2008. Kaman Cevizlerinde Apomiksis Olasılığının Dişi Çiçeklerin İzolasyonu ve Moleküler Yöntemlerle Araştırılması. *Alatarım, 1*.
2. Akça, Y., 2005. Türkiye’de Yürütülen Ceviz Seleksiyon İslahı Çalışmalarının Değerlendirilmesi ve Seleksiyon İslahında Kullanılan Karakterlerin Tanımlanması. *Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü. Bahçe Dergisi, II. Ulusal Ceviz Sempozyumu Özel Sayısı s: 29*.
3. Akça, Y., 2015. Ceviz Yetiştiriciliği. ISBN:9759749807, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Yayın Dairesi Matbaası, Ankara.
4. Akça, Y. and A. A. Polat, 2007. Present Status and Future of Walnut Production in Turkey. *The European Journal of Plant Science and Biotechnology 1(1):57–64*.
5. Akça, Y. and E. Samsunlu, 2012. The Effect of Salt Stress on Growth, Chlorophyll Content, Proline and Nutrient Accumulation, and K/Na Ratio in Walnut. *Pakistan Journal of Botany 44(5):1513–1520*.
6. Anonim, 2016. Kaman Cevizi. (<http://www.kamantso.org.tr/kaman-cevizi-m-kaman-62.html>) (Erişim Tarihi: 01.01.2016)
7. AOAC, 1995. Official Methods of Analysis of AOAC International. (Cunniff, P. A., Ed.) 16<sup>th</sup> Edition, Washington D.C.
8. Bakkalbaşı, E., Ö. M. Yılmaz ve N. Artık, 2010. Türkiye’de Yetiştirilen Yerli Bazı Ceviz Çeşitlerinin Fiziksel Özellikleri ve Kimyasal Bileşenleri. *Akademik Gıda 8(1):6–12*.
9. Bakkalbaşı, E., Ö. M. Yılmaz, O. Yemiş and N. Artık, 2013. Changes in The Phenolic Content and Free Radical-Scavenging Activity of Vacuum Packed Walnut Kernels During Storage. *Food Sci. Tech. Res. 19(1): 105–112*.
10. Bakkalbaşı, E., Ö. M. Yılmaz, E. S. Poyrazoğlu and N. Artık, 2014. Tocopherol Contents of Walnut Varieties Grown in Turkey and The Effect of Storage on Tocopherol Content. *J. of Food Processing and Preservation 38(2014):518–526*.
11. Doğan, Y., S. Kafkas, M. Sütyemez, Y. Akça and N. Türemiş, 2014. Assessment and Characterization of Genetic Relationships of Walnut (*Juglans regia* L.) Genotypes by Three Types of Molecular Markers. *Scientia Horticulturae 168, 81–87*.
12. Ertürk, Ü. and Z. Dalkılıç, 2011. Determination of Genetic Relationship Among Some Walnut (*Juglans regia* L.) Genotypes and Their Early-Bearing Progenies Using RAPD Markers. *Romanian Bio technological Letters 16(1):5944–5952*.
13. Ertürk, Ü. and Y. Akça, 2013. Overview of Walnut Culture in Turkey. In: VII International Walnut Symposium, 1050, pp: 369–372.
14. IPGRI, 1994. Descriptors for Walnut (*Juglans* spp.): *International Plant Genetic Resources Institute, IPGRI, ISBN:929043211X, Rome/Italy*.
15. Özcan, M. M., C. İman and D. Arslan, 2010. Physicochemical Properties, Fatty Acid and Mineral Content of Some Walnuts (*Juglans regia* L.) Types. *Agricultural Sciences 1(02):62*.
16. Samsunlu, E., 2012. Üstün Nitelikli Ceviz Tohum Kaynaklarının Saptanması (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi). *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat*.
17. Sütyemez, M. ve N. Kaşka, 2002. Bazı Yerli ve Yabancı Ceviz (*Juglans regia* L.) Çeşitlerinin Kahramanmaraş Ekolojisine Adaptasyonu. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi 5(1):148–158*.
18. Şan, B. and H. Dumanoğlu, 2006a. Determination of the Apomictic Fruit Set Ratio in Some Turkish Walnut (*Juglans regia* L.) Genotypes. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry 30(3):189–193*.
19. Şan, B. and H. Dumanoğlu, 2006b. Somatic Embryogenesis from Immature Cotyledons of Apomictic and Non-Apomictic Seeds in Walnut (*Juglans regia* L.). *Turkish Journal of Agriculture and Forestry 30(2):111–117*.
20. UPOV, 1999. Guidelines for the Conduct of Tests for Distinctness, Uniformity and Stability. *International Union for the Protection of New Varieties of Plants (UPOV):Geneva*.
21. Ünver, H. ve E. Sakar, 2011. Türkiye’de Ceviz Yetiştiriciliğinin Durumu ve Yapılan Seleksiyon Çalışmaları. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 15(3):61–69*.