

Sivas İli Yıldızeli ve Şarkışla Yörelerinde Doğal Olarak Yetişen Alıç (*Crataegus* spp.) Genotiplerinin Seleksiyonu

Resul GERÇEKÇIOĞLU *¹ Ercan TÜRKÖĞLÜ ¹ Murat AYDEMİR ²

¹Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Tokat

²Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş

*resul.gercekcioglu@gop.edu.tr (Sorumlu Yazar)

Özet

Bu araştırma, Sivas ilinin Yıldızeli ve Şarkışla ilçe ve köylerinde doğal olarak bulunan alıç genotiplerinde seleksiyon işleminin ilk aşaması olarak 2018-2019 yıllarında gerçekleştirilmiştir. Çalışma alanında tespit edilen toplam 4497 alıç genotipi içerisinde ön seleksiyonla belirlenmiş olan sağlıklı, verimli ve iri meyveli 39 alıç genotipi birinci yıl göreceli olarak verim ve meyve iriliği (ağırlığa göre) kriterlerine göre değiştirilmiş tartılı derecelendirme yöntemi ile analiz edilmiştir. Bu analiz ile 39 alıç genotipi içerisinde seçilen 12 alıç genotipinde ikinci yıl fenolojik ve morfolojik gözlemlerin yanında bazı meyve özellikleri de incelenmiştir. Bunlar ortalama meyve ağırlığı (g), meyve eni (mm), meyve boyu (mm), tohum sayısı (adet/meyve), 100 adet tohum ağırlığı, suda çözünbilir kuru madde (SÇKM) (%), toplam kuru madde (%), pH ve titre edilebilir asitlik (TA) (%). Genotiplerin hasat tarihleri 23-28 Eylül arasındadır. Seçilmiş 12 alıç genotipinde ikinci yılda ortalama meyve ağırlıkları 3,0-6,2 g, meyve boyu 13,1-17,7 mm, meyve eni 14,7-20,6 mm, tohum sayısı 2,9- 5,1 adet/meyve, SÇKM %16,20-26,3, 100 adet tohum ağırlığı 7,12-20,3 g, toplam kuru madde %30,61-46,85, pH 3,30-3,85, TA %0,82-2,75 arasında bulunmuştur. Değiştirilmiş tartılı derecelendirme analizi ile bu genotiplerden en yüksek puanı alan 58YLDZ19, 58YLDZ20, 58YLDZ17 ve 58ŞRKL02 alıç genotipleri seleksiyonun ilk aşamasında ümitvar çeşit adayları olarak bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Alıç, *Crataegus* spp., Sivas, Yıldızeli, Şarkışla, seleksiyon işleme

Selection of Naturally Growing Hawthorn (*Crataegus* spp.) Genotypes in Yıldızeli and Şarkışla Districts of Sivas Province

Abstract

This research was carried out in 2018-2019 as the first stage of selection breeding in hawthorn genotypes found naturally in Yıldızeli and Şarkışla districts and villages of Sivas province. Among the total 4497 hawthorn genotypes identified in the study area, 39 healthy, productive and large-fruited hawthorn genotypes, which were determined by pre-selection, were analyzed in the first year with the modified weighted ranking method according to relative yield and fruit size ((by weight) criteria. By means of this analysis, 12 hawthorn genotypes selected from 39 hawthorn genotypes were examined for phenological and morphological observations as well as some fruit characteristics in the second year. These were average fruit weight (g), fruit width (mm), fruit length (mm), number of seeds per fruit, 100 seeds weight (g), soluble solid content (SSC) (%), total dry matter (%), pH and titratable acidity (%). The harvest dates of the genotypes were between September 23-28. In 12 selected hawthorn genotypes, average fruit weights were 3.0-6.2 g, fruit length 13.1-17.7 mm, fruit width 14.7-20.6 mm, number of seeds 2.9- 5.1 seeds/fruit, SCC 16.20-26.3%, 100 seeds weight 7.12-20.3 g, total dry matter 30.61-46.85%, pH 3.30-3.85, TA 0.82-2.75% in the second year. The hawthorn genotypes 58YLDZ19, 58YLDZ20, 58YLDZ17 and 58ŞRKL02, which received the highest scores among these genotypes by the modified weighted ranking method, were suggested as promising cultivar candidates in the first stage of selection.

Keywords: Hawthorn, *Crataegus* spp., Sivas, Yıldızeli, Şarkışla, selection breeding

Giriş

Alıç ülkemizde halk arasında Geviş, Beyaz Diken, Ekşi Muşmula, Edran, Geyik Dikeni, Kuş Yemişi, Barut Ağacı, Erişen, Keçi Alıcı, Kırmızı Alıç, Kocakarı Yemişi, Öküzgözü, Sürsülük, gibi farklı isimlerle bilinmektedir. İngilizce adı hawthorn olan alıcın çok sayıdaki genotipi genellikle *Crataegus monogyna* ya da *C. oxyacantha* türlerine dâhildir. Alıç ülkemizin birçok bölgesinde doğal olarak yetişmektedir. Hatay ve Akdeniz Bölgesi'nin diğer kesimlerinden, Erzincan-Refahiye'de 2200 m rakıma kadar farklı iklim koşullarına ve yükseltilere adapte olmuş bir türdür (Seçmen vd., 1989; Gültekin, 2007; Serçe vd., 2009). Alıç tiplerinin karasal iklimde, dağlık alanlarda ve toprağın fakir olduğu yerlerde dahi kolaylıkla yetişebildiği görülmektedir (Dönmez, 2003).

Alıcın kuzey yarım kürede yayılım gösteren 50 türü

olduğu bildirilmektedir (Davis vd., 1972; Dönmez, 2003). Browicz'e (1976) göre ülkemizde doğal olarak yayılan 17 türü, iki varyetesi, bir alt türü ve birçok melezi olduğu belirlenmiştir. Alıça doğal olarak en fazla yayılış gösteren 4 tür bulunmaktadır (Dönmez, 2003). Bunlar, *C. monogyna*, *C. orientalis*, *C. oxyacantha* ve *C. aronia* türleridir. Ülkemizin farklı coğrafya ve bölgelerinde doğal olarak yetişen alıçların, çevirme aşlarıyla elma, armut ve muşmula dönüşürüldüğü görülmektedir.

Alıç, meyve ve diğer organlarının fotokimyasallar ve yüksek vitamin içerikleri ile de önemlidir ve tıbbi yönüyle ilgili bu türde çok sayıda bilimsel çalışma bulunmaktadır (Liu vd., 2011; Calişkan vd., 2012). Alıcın çiçek, yaprak ve meyveleri özellikle kalp-damar sistemi fonksiyonlarını düzenlemek için kullanılmaktadır. Bu amaçla alıcın yapılan marmelat, sirke gibi işlenmiş gıdalar oldukça yük-

Çizelge 1. Ön seleksiyon ile belirlenen alıç genotiplerinin karşılaştırılması için dikkate alınan değiştirilmiş tartılı derecelendirme skalası (2018 yılı)

Table 1. The modified weighted grading scale taken into account in the comparison of the hawthorn genotypes determined by preliminary selection (2018)

Seçim Kriteri	Sınıf Puanları	Sınıf Aralığı	Sınıf Değer Puanları
Ağaç Verimi (Göreceli)	50	Yüksek	5
		Orta	3
		Düşük	1
Meyve İriliği (Ağırlığa göre)	50	İri	5
		Orta	3
		Küçük	1
100			

Çizelge 2. Ümitvar alıç genotiplerinin seçiminde 2019 yılı seleksiyon kriterleri ve değiştirilmiş tartılı derecelendirme skalası

Table 2. Selection criteria for 2019 in the selection of promising hawthorn genotypes and modified weighted grading scale

Seçim Kriteri	Görece Puanı	Sınıf Aralığı	Değer Puanı
Meyve Ağırlığı (g)	40	İri	5
		Orta	3
		Küçük	1
Ağaç Verimi (göreceli)	30	Yüksek	5
		Orta	3
		Düşük	1
Tohum Sayısı (adet/meyve)	20	Yüksek	1
		Orta	3
		Düşük	5
Suda Çözünabilir Kuru Madde (%)	10	Yüksek	5
		Orta	3
		Düşük	1
100			

sek fiyatlardan alıcı bulabilmektedir. Durum böyle iken henüz tescilli çeşitlerin olmayışı ve fidan talebinin yeteri kadar karşılanamayışı, ürünün ticarileşmesi ve kültürünün yaygınlaşmasının önündeki en önemli engellerdir (Karadeniz, 2004).

Alıçta genetik kaynakların muhafazası ve tarıma kazandırılması amacıyla çok sayıda çalışma yapılmıştır ve yapılmaktadır. Karadeniz ve Kalkışım (1996) Van ilinin Edremit ilçesinde, Gazioğlu (2000) yine Van'ın Gevaş ve Edremit ilçelerinde, Asma ve Birhanlı (2012) Malatya'nın Yazihan ve Hekimhan ilçelerinde, Yanar vd. (2011) Malatya yöresinde, Gürten (2018) Bolu ve çevresinde, Akça (2020) Tokat ili Niksar ilçesinde bu amaçla çalışmalar yürütmüşlerdir. Ayrıca, Aydemir (2016) tarafından yapılan ve 183 alıç genotipinin incelendiği "Kahramanmaraş'taki Doğal Alıç (*Crataegus* spp.) Popülasyonlarında Seleksiyon" adlı Doktora Tezi de bu konudaki en kapsamlı çalışmalardan biridir. Bektaş vd.'nin (2017), "Hekimhan ve Akçadağ (Malatya) İlçelerindeki Alıç Genotiplerinin (*Crataegus* spp.) Seleksiyonu", Bağran'ın (2018) "Orta Kelkit Vadisinde Doğal Olarak Yetişen Alıç Genotiplerinin (*Crataegus* spp.) Seleksiyon Yoluyla Islahı", Gürten (2018) ve Keleş'in (2018) bu konudaki Yüksek Lisans Tezleri de ülkemizde alıçta gerçekleştirilmiş diğer çalışmalardan bir kaçıdır.

Bu çalışmada, Sivas ilinin Yıldızeli ve Şarkışla ilçelerinde doğal olarak yetişen *Crataegus* türlerine ait

genotiplerin seleksiyon yoluyla ıslahının ilk aşamasında bitkilerde fenolojik ve morfolojik gözlemlerin yanında meyve özellikleri de incelenerek çeşit adayı ümitvar genotipler belirlenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışma, 2018 ve 2019 yıllarında Sivas ilinin Yıldızeli (1400 m rakımda) ve Şarkışla (1180 m rakımda) ilçelerinde doğal olarak yetişen alıç genotiplerinde (*Crataegus* spp.) yürütülmüştür.

Çalışmanın ilk yılında (2018) araştırma alanında alıç bitkilerinin yeri belirlenmiş ve kayıt altına alınmıştır. Meyvelerin olgunlaştığı dönemde hastalıklardan arı, sağlıklı, verimli ve iri meyveli tipler ön seleksiyon çalışması ile belirlenmiştir. Ön seleksiyon ile belirlenen genotipler birinci yıl (2018 yılı) verim (göreceli) ve meyve iriliği (ağırlığa göre) kriterleri esas alınarak değiştirilmiş tartılı derecelendirme yöntemi ile değerlendirilmiş (Çizelge 1) ve böylece araştırmanın ikinci yılında (2019 yılı) üzerinde çalışılacak genotipler seçilmiştir. Bu genotiplerde ikinci yıl çiçeklenme başlangıcı ve hasat tarihi olarak fenolojik gözlemler, bitkilerde morfolojik incelemeler ve meyvelerde bazı pomolojik ve kimyasal analizler yapılmıştır. Veriler, değiştirilmiş tartılı derecelendirme skalasında belirtilen özellikler açısından (Çizelge 2) değerlendirilerek puanlanmış ve sonuçta çeşit adayı olarak öne çıkan genotipler seleksiyon ıslahının 2 aşamasına hazır hale getirilmiştir.

Çizelge 3. Alıç genotiplerine ait arazi bilgi kartı**Table 3.** Land information card of hawthorn genotypes

Araştırmacı kurum		Gaziosmanpaşa Üniversitesi					
Ekip		Ercan TÜRKÖĞLU					
Tarih							
İl	Sivas			İlçe	Yıldızeli-Şarkışla		
Köy				Yer-Mevki			
Koordinat	N :			E :	Rakım:		
Arazi sahibi							
Arazi ve yer ile ilgili otlar							
Alıç Tip/Tür Seleksiyon Kartı							
Genel Adı		O Alıç					
Yöresel Adı (Sinonim) :							
Ağaç yaşı	Gövde çevresi			Ağaç yüksekliği			
Gövde durumu	Tek Gövde		2-3 Gövde		Çalı		
Bitki gelişme kuvveti	Çok Zayıf		Zayıf		Orta		Kuvvetli
Büyüme Şekli	Dik			Yayvan			
Yayvan ağaç habitüsü	Dik		Yayvan		Sarkık		Sarkık dalı
Meyvenin oluştuğu yer	Sadece spur dallarda			Spur ve uzun dallarda			Sadece uzun dallarda
Meyve yapıları (genel görünüm)	Basık	Konik	Oval	Silindirik	Elipsoit	Küre	Dikdörtgen
Periyodisite durumu	Var				Yok		
Dip sürgünü vermeye eğilim (adet)	Yok (X)		Düşük (< 5)		Orta (5-10)		Yüksek (> 10)
Boğum arası (cm)	Kısa (0-5)		Orta (5-15)			Uzun (15-30)	
Çiçeklenme başlangıcı	Erken		Orta			Geç	
Meyvelerin olgunlaşma zamanı	Erken		Orta			Geç	
Fotoğraf No							
Diğer							
GENETİK KAYNAKLARI ARAZİ ÇALIŞMALARI VERİ TABANI							
1.Cins				Alıç			
2. Tür							
3. Alt tür							
4. Toplama Numarası							
5. Seleksiyon No							
6. Örneğin Durumu		1 Bilinmiyor 2 Yabani 3 Geçit formu 4 Primitif çeşit 5 Geleneksel / yerel çeşit / yerel tip 6 Gelişmiş çeşit 7 Diğer (belirtiniz)					
7. Habitat ve toplama kaynağı		O yabani O çiftlik arazisi O ev bahçesi O yol kenarı O diğerleri					
8. Bitkinin çoğalma durumu		O tohumdan O dip-kök sürgünü O diğer (belirtiniz)					
9. Toplanan materyalin tipi		O çelik O aşı gözü O dip sürgünü O kök çeliği					
10. Toplanan materyalin durumu		O yabani O geçit O kültür formu					
11. Popülasyonun yöredeki büyüklüğü (ağaç sayısı) :							
12. Topografya bilgileri arazinin durumu		O düz O tepelik O dağlık O diğer					
13. Toprak yapısı		O çakıllı O kumlu O tınlı O milli O hümüslü O çamurlu O diğer					
14. Toprak rengi		O sarı O turuncu O kırmızı O kahve O siyah O gri O diğer					
15. Birlikte bulunduğu diğer türler:							
16. Herbaryum durumu				O evet		O hayır	
17. Diğerleri							
18. Örneğin alınmasındaki en belirgin özellik							

Çalışmada fenolojik gözlemler Türkoğlu vd. (2002), Öztürk (2010) ve Aydemir'e (2016) göre yapılmıştır. Bitkilerin morfolojik ve diğer bazı özelliklerinin belirlenmesinde ise Yılmaz vd.'nin (2016) muşmula genotipleri (*Mespilus germanica* L.) için kullandıkları

arazi kartlarının bu çalışmada alıç türüne göre değiştirilmesiyle oluşturulmuş arazi bilgi kartlarından yararlanılmıştır (Çizelge 3).

Alıç genotiplerinin pomolojik özellikleri için meyve ağırlığı (g), meyve boyu (mm), meyve eni (mm) ve

tohum sayısı (adet/meyve) her genotipe ait 30 adet meyvede belirlenmiştir. Meyvelerin kimyasal özellikleri kapsamında SÇKM (%), toplam kuru madde (%), titre edilebilir asitlik (%) ve pH ölçümleri Kalkışım (1996) ve Gündoğdu vd., (2014)' e göre yapılmıştır. Fenolojik gözlemler için çiçeklenme başlangıcı bitki üzerindeki çiçeklerin %5-10'unun açtığı dönemde, hasat tarihi meyve zemin renginin orijinal rengini tam olarak aldığı anda kaydedilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Bu çalışmanın ilk aşamasında, Yıldızeli ilçesinde 1547 adet ve Şarkışla ilçesinde 2950 adet olmak üzere toplam 4497 adet alıç bitkisi incelenmek üzere belirlenmiş ve buldukları yerler kayıta alınmıştır. Bu populasyonda 2018 yılında göreceli olarak hastalıklardan arı, verimi ve meyve iriliği (ağırlık olarak) en iyi olan 39 adet alıç genotipi

genotiplere ait bazı pomolojik özellikler Çizelge 4 ve morfolojik özellikler de Çizelge 5'de verilmiştir. Bu genotiplerin ortalama meyve ağırlığı 6.2 g (58YLDZ02) - 3.00 g (58YLDZ17), meyve başına ortalama tohum sayısı ise 2.9 adet - 5.1 adet arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4). Habitat toplama kaynağına göre büyük çoğunluğunun yabani formda olduğu belirlenen (Çizelge 5) bu genotiplerin meyvelerinde çekirdeksizlik durumuna rastlanmamıştır. Genotiplerin genel olarak çoğalma durumu, dip ve kök sürgünü olarak belirlenmiştir. Çizelge 6'da görüldüğü üzere 2018 yılı bulgularına göre bu genotiplerde ortalama 100 adet tohum ağırlığı 8.90 g (58YLDZ18) ile 17.5 g (58ŞRKL10) arasında saptanırken 2019 yılında bu özellik en düşük 7.12 g (58YLDZ17) ve en yüksek 20.30 g (58YLDZ19) olarak kaydedilmiştir. Seçilmiş 12 adet alıç genoti-

Çizelge 4. Ümitvar alıç genotiplerinin bazı pomolojik özellikleri (2019 yılı)

Table 4. Some pomological characteristics of promising hawthorn genotypes (2019)

Genotip	Meyve ağırlığı (g)	Meyve boyu (mm)	Meyve eni (mm)	Meyve şekil indeksi (boy/en)	Tohum sayısı (adet/meyve)
58YLDZ02	6.20	17.70	20.60	0.90	5.10
58YLDZ05	3.60	13.70	15.20	0.90	4.80
58YLDZ10	4.60	15.30	17.30	0.90	4.80
58YLDZ11	5.20	15.30	18.50	0.80	4.90
58YLDZ12	3.00	13.10	15.60	0.80	5.00
58YLDZ13	4.30	15.90	16.70	1.00	5.00
58YLDZ17	3.00	13.70	16.30	0.80	4.40
58YLDZ18	3.20	13.20	14.70	0.90	4.90
58YLDZ19	3.70	13.40	15.30	0.90	2.90
58YLDZ20	3.40	13.80	15.80	0.90	5.00
58ŞRKL02	4.70	14.20	17.10	0.80	5.00
58ŞRKL10	4.20	14.20	17.10	0.80	5.00

Çizelge 5. Ümitvar alıç genotiplerinin bazı morfolojik özellikleri (2019 yılı)

Table 5. Some morphological features of promising hawthorn genotypes (2019)

Genotip	ADY	ADU	ADK	HTK
58YLDZ02	Çok Dikenli	Orta Uzun	Orta	Yabani
58YLDZ05	Çok Dikenli	Orta Uzun	Orta	Yabani
58YLDZ10	Çok Dikenli	Orta Uzun	Orta	Yabani
58YLDZ11	Çok Dikenli	Orta Uzun	Orta	Yabani
58YLDZ12	Çok Dikenli	Orta Uzun	Orta	Yol kenarı
58YLDZ13	Çok Dikenli	Orta Uzun	Orta	Yabani
58YLDZ17	Çok Dikenli	Çok Uzun	Kalın	Yabani
58YLDZ18	Çok Dikenli	Orta Uzun	Orta	Yabani
58YLDZ19	Çok Dikenli	Çok Uzun	Kalın	Yabani
58YLDZ20	Çok Dikenli	Çok Uzun	Kalın	Yabani
58ŞRKL02	Çok Dikenli	Çok Uzun	Kalın	Yabani
58ŞRKL10	Çok Dikenli	Orta Uzun	Orta	Yabani

ADY: Ağaç Diken Yoğunluğu (çok dikenli, dikenli, az dikenli); **ADU:** Ağaç Diken Uzunluğu (kısa, orta, çok uzun); **ADK:** Ağaç Diken Kalınlığı (kalın, orta, ince); **HTK:** Habitat Toplama Kaynağı (yabani, çiftlik arazisi, yol kenarı, ev bahçesi)

seçilmiştir (Çizelge 1). Arazi bilgi kartına göre (Çizelge 3) yapılan gözlem ve incelemelerde bu genotiplerin konumunun genel olarak tarla içinde ve 1384 m ile 1667 m arasında değişen rakımlarda olduğu bulunmuştur. Genotiplerin tahmini yaşının 5 ile 45 yaş arasında ve gövde formlarının çalı, tek gövde veya 2-3 gövdeli olarak değişiklik gösterdiği belirlenmiştir.

Çalışmanın ilk yılında belirlenmiş olan 39 alıç genotipi içinden ikinci yıl 12 genotip seçilmiştir. Bu

pin 2018 yılında SÇKM değeri %11.80 (58ŞRKL02) - %24.70 (58YLDZ10), toplam kuru madde miktarı %31.93 (58YLDZ19) - %40.54 (58YLDZ02), 2019 yılında ise SÇKM değeri %16.20 (58ŞRKL10) - %26.30 (58YLDZ19), toplam kuru madde miktarı %30.61 (58ŞRKL02) - %46.85 (58YLDZ17) olarak belirlenmiştir (Çizelge 6). Bu genotiplerin 2019 yılı verilerine göre pH değeri 3.30 (58YLDZ02) - 3.85 (58ŞRKL10) ve titre edilebilir asitlik düzeyi %0.82 (58YLDZ19) - %2.75 (58YLDZ10) arasında tespit

edilmiştir (Çizelge 7). Çizelge 2’de belirtilmiş olan değiştirilmiş tartılı derecelendirme skalasına göre 2019 yılı sonunda 4 genotip ümitvar alıç çeşit adayı olarak saptanmıştır. Bu genotiplerin önemli bazı pomolojik özellikleri Çizelge 8’ de verilmiştir. Önceki çalışmalardan da anlaşılacağı üzere alıçta meyve ağırlığı önemli bir ıslah kriteridir. Çizelge 8’de görüldüğü gibi çeşit adayı genotiplerimizin 3.0 g ile 4.7 g arasında değişen ortalama meyve ağırlığı değerlerinin, Aydemir’in (2016) bulgularına göre düşük, Balta (2006), Bektaş vd. (2017), Bağran (2018) ve Keles’in (2018) sonuçlarına yakın, Gazi-oğlu (2000), Özcan vd. (2005) ve Sorkun’un (2012) değerlerinin 2 katı olduğu saptanmıştır. Meyve büyüklüğü çeşit, anaç, periyodisite, meyve dallarının kuvveti, budama, seyreltme, gübreleme, sulama gibi kültürel uygulamalar ve bölgenin ekolojik koşullarına bağlı olarak değişebilmektedir (Atay vd., 2009). Bulgularımız ile araştırmacıların sonuçları

arasındaki farklılıklarda da genetik faktörlerin yanında ekolojik faktörler ve kültürel uygulamalardaki değişkenliklerin önemli olabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada çeşit adayı olarak seçilmiş alıç genotiplerinde meyve başına ortalama tohum sayısı 2.9 adet (58YLDZ19) ile 5 adet (58YLDZ20 ve 58ŞRKL02) arasında tespit edilmiştir (Çizelge 8). Ortalama tohum sayısı ile ilgili bulgumuzun Aydemir’in (2016) Kahramanmaraş’ta yaptığı çalışmada bildirdiği tohum sayısı ile benzerlik gösterdiği, diğer araştırmacıların bildirdiği değerlerden ise daha fazla olduğu görülmüştür. Tohum sayısındaki farklılıkların genotipten ve ayrıca tozlanma ve dölleme durumlarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Toplam kuru madde oranı, çeşit adayı alıç genotiplerinde %30.61 (58ŞRKL02) ile %46.85 (58YLDZ17) arasında tespit edilmiştir (Çizelge 8). Toplam kuru madde oranı ile ilgili bu değerler,

Çizelge 6. Ümitvar alıç genotiplerinde tohum ağırlığı ve meyvelerin bazı kimyasal özellikleri
Table 6. Some chemical properties of fruits and seed weight of promising hawthorn genotypes

Genotip	100 tohum ağırlığı (g)		SÇKM (%)		Toplam kuru madde (%)	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
58YLDZ02	11.20	14.90	18.50	18.30	40.54	35.09
58YLDZ05	11.90	11.20	15.80	23.20	39.79	36.79
58YLDZ10	12.00	17.50	24.70	19.60	40.29	35.71
58YLDZ11	13.40	13.30	22.00	17.10	33.04	32.18
58YLDZ12	10.60	9.70	18.80	18.10	39.10	39.05
58YLDZ13	14.20	12.00	23.30	19.60	38.28	34.42
58YLDZ17	13.40	7.12	17.90	24.00	40.38	46.85
58YLDZ18	8.90	10.70	18.40	20.70	36.72	39.65
58YLDZ19	11.60	20.30	14.10	26.30	31.93	45.58
58YLDZ20	10.10	11.10	17.00	23.30	37.17	44.02
58ŞRKL02	12.20	11.60	11.80	22.50	36.50	30.61
58ŞRKL10	17.50	9.40	11.90	16.20	34.79	36.79

Çizelge 7. Ümitvar alıç genotiplerinde meyvelerin diğer bazı kimyasal özellikleri (2019 yılı)
Table 7. Some other chemical properties of fruits of promising hawthorn genotypes (2019)

Genotip	pH	Titre edilebilir asitlik (%)
58YLDZ02	3.30	2.12
58YLDZ05	3.44	1.94
58YLDZ10	3.76	2.75
58YLDZ11	3.31	2.28
58YLDZ12	3.49	2.69
58YLDZ13	3.60	1.52
58YLDZ17	3.53	1.55
58YLDZ18	3.42	2.00
58YLDZ19	3.71	0.82
58YLDZ20	3.37	2.50
58ŞRKL02	3.44	1.47
58ŞRKL10	3.85	1.47

Çizelge 8. Çeşit adayı alıç genotiplerinin önemli bazı pomolojik ve kimyasal özellikleri
Table 8. Some important pomological and chemical properties of cultivar candidate hawthorn genotypes

Genotip	Meyve ağırlığı (g)	Meyve boyu (mm)	Meyve eni (mm)	Tohum sayısı (adet/meyve)	SÇKM (%)	Toplam kuru madde (%)	pH	Titre edilebilir asitlik (%)	Tartılı derecelendirme puanı
58ŞRKL02	4.7	14.20	17.10	5	22.50	30.61	3.4	1.47	400
58YLDZ17	3.0	13.70	16.30	4.4	24.00	46.85	3.5	1.55	420
58YLDZ19	3.7	13.40	15.30	2.9	26.30	45.58	3.7	0.82	460
58YLDZ20	3.4	13.80	15.80	5	23.30	44.02	3.3	2.50	420

Gazioğlu'nun (2000) Van ilinde yetişen alıç genotiplerinde belirlediği %16.65-43.00, Koşar'ın (2017) Malatya'da yürüttüğü çalışmada bulduğu %44.79-65.19, Akça'nın (2020) Tokat ili Niksar ilçesinde tespit ettiği %39.8-47.4 değerleri ile benzer değişim aralığındayken Gundogdu vd.'nin (2014) Erzincan'da 11 alıç genotipinde saptadığı %1.55-9.41 değerinden bir hayli yüksektir. Meyvenin aroması, tadı, lezzeti ve kalitesi üzerine önemli bir etkisi olan suda çözünebilir kuru madde (%) değerleri ümitvar alıç çeşit adayları genotiplerinde %22.50 (58ŞRKL02) ile %26.30 (58YLDZ19), pH değerleri 3.3 (58YLDZ20) ile 3.7 (58YLDZ19) ve titre edilebilir asitlik değerleri %0.82 (58YLDZ19) ile %2.50 (58YLDZ20) arasında tespit edilmiştir (Çizelge 8). Bu değerler, farklı bölgelerde yürütülmüş diğer çalışmaların bulgularına benzer, daha düşük veya daha yüksek bulunmuştur. Farklılıklarda genetik ve biyolojik özelliklerin yanında genotiplerin bulunduğu yerin rakımı, gece-gündüz sıcaklık farklılıkları, yağış, nem, güneşlenme gibi ekolojik faktörlerin etkili olduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak, Sivas ilinin sert karasal iklim koşullarına sahip Yıldızeli ve Şarkışla ilçelerinin 1380-1660 m yüksekliklerinde dağınık bir şekilde bulunan ve meyveleri yöredeki insanlar tarafından doğadan toplanarak değerlendirilen alıçlar arasında üstün özelliklere sahip genotipler bu seleksiyon ıslahı çalışmasının ilk aşamasında belirlenmiştir. Bundan sonra belirlenmiş olan 4 ümitvar alıç genotipinin (58ŞRKL02, 58YLDZ17, 58YLDZ19 ve 58YLDZ20) seleksiyonun 2. aşaması için eşit koşullarda değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu meyve türünde de ticari getirinin artması, standart yetiştiricilik için üstün özelliklere sahip genotiplerin koruma altına alınmasına, tanıtılmasına ve yetiştiriciliğinin teşvik edilmesine bağlıdır.

Kaynaklar

Akça N, 2020. Niksar'da (Tokat) Doğal Olarak Yetişen Alıç (*Crataegus* spp.) Genotiplerinin Ön Seleksiyonu. Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 40s, Ordu.

Atay E, Pırlak L., Atay AN, 2009. Elmalarda Meyve Büyüklüğünü Etkileyen Faktörler. Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi 46 (2): 137-144.

Aydemir M, 2016. Kahramanmaraş'taki Doğal Alıç (*Crataegus* spp.) Populasyonlarında Seleksiyon Çalışması. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 275s, Kahramanmaraş.

Bağran C, 2018. Orta Kelkit Vadisinde Doğal Olarak Yetişen Alıç Genotiplerinin (*Crataegus* spp.) Seleksiyon Yolu ile Islahı. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 46s, Bolu.

Balta MF, Çelik F, Türkoğlu N, Özrenk K, Özgökçe F, 2006. Some Fruit Traits of Hawthorn (*Crataegus* spp.) Genetic Resources from Malatya, Turkey. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences 2 (6): 531-536.

Bektaş M, Bükücü ŞB, Özcan A, Sütyemez M, 2017. Akçadağ ve Hekimhan İlçelerinde Yetişen Alıç (*Crataegus* spp.) Genotiplerinin Bitki ve Pomolojik Özellikleri. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 4 (4): 484-490.

Browicz PH, 1976. *Crataegus* L. Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Edinburg University Press, 667pp, Edinburg.

Çalışkan O, Gündüz K, Serçe S, Toplu C, Kamiloğlu O, Sengül M, Ercişli S, 2012. Phytochemical Characterization of Several Hawthorn (*Crataegus* spp.) Species Sampled From The Eastern Mediterranean Region of Turkey. Pharmacogn Mag. 8 (29): 16-21.

Davis PH, Mill RR, Tan K, 1972. Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Edinburgh University Press, Edinburg.

Dönmez AA, 2003. The Genus *Crataegus* L. (*Rosaceae*) with Special Reference to Hybridisation and Biodiversity in Turkey. Turk J. Bot. 28: 29-37.

Gazioğlu Rİ, 2000. Van Yöresinde Yetişen Alıçlar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Van.

Gundogdu M, Ozrenk K, Ercisli S, Kan T, Kodad O, Hegedus A, 2014. Organic Acids, Sugars, Vitamin C Content and Some Pomological Characteristics of Eleven Hawthorn Species (*Crataegus* spp.) from Turkey. Biological Research 47 (1): 21.

Gültekin HC, 2007. Yabani Meyveli Ağaç Türlerimiz ve Fidan Üretim Teknikleri. Çevre ve Orman Bakanlığı, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü, Fidanlık ve Tohum İşleri Daire Başkanlığı, 52s, Ankara.

Gürten A, 2018. Bolu İlinde Yetişen Alıç (*Crataegus* spp.) Genetik Kaynaklarının Fizikokimyasal ve Moleküler Karakterizasyonu. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bolu.

Karadeniz T, 2004. Şifalı Meyveler (Meyvelerle Tedavi Şekilleri). Burcan Ofset Matbaacılık Sanayi, 208s, Ordu.

Karadeniz T, Kalkışım Ö, 1996. Edremit ve Gevaş İlçelerinde Yetişen Alıç Tiplerinin Meyve Özellikleri ve Ümitvar Tiplerin Seçimi. Yüzüncü Yıl Üniv. Zir. Fak. Dergisi 6 (1): 27-33.

Keles H, 2018. Yozgat İli ve İlçelerinde Bulunan Alıç (*Crataegus* spp.) Genetik Kaynaklarının Seleksiyonu Morfolojik, Biyokimyasal ve Moleküler Karakterizasyonu. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum.

Koşar B, 2017. Akçadağ (Malatya) İlçesinde Yetişen Alıç Genotiplerinin (*Crataegus* spp.) Karakterizasyonu. Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ordu.

Liu P, Kallio H, Lu D, Zhou C, Ou S, Yang B, 2010. Acids, Sugars, and Sugar Alcohols in Chinese Hawthorn (*Crataegus* spp.) Fruits. J Agric Food Chem 58: 1012-1019.

Özcan M, Haciseferoğulları H, Marakoğlu T, Arslan D, 2005. Hawthorn (*Crataegus* spp.) Fruit: Some Physical and Chemical Properties. Journal of Food Engineering 69: 409-413.

Öztürk G, 2010. Bazı Armut Çeşitlerinde Kendine Verimlilik Durumları ile Partenokarpi Eğilimlerinin ve Uygun Tozlayıcı Çeşitlerin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 165s, Isparta.

Seçmen Ö, Gemici Y, Leblebici Y, Görk G, Bekat L, 1989. Tohumlu Bitkiler Sistematigi. 2. Baskı, E.Ü. Fen Fak., 396s, İzmir.

Serçe S, Kamiloğlu Ö, Toplu C, 2009. Hatay İlinden Örneklenen Alıç ve Hünnap Genotiplerinin Moleküller Karakterizasyonu. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Proje No: TOVAG 1070904, 45s.

Sorkun E, 2012. Farklı Renkteki Alıç Meyvelerinin Pomolojik ve Fitokimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 47s, Tokat.

Türkoğlu N, Kazankaya A, Yılmaz M, Gazioğlu Rİ, 2002. Van Gölü Havzası'nda Doğal Olarak Yetişen Kuşburnu ve Alıçların Seleksiyonu ve Gen Kaynaklarının Korunması. Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi, Proje No: TARP 2418.

Yanar M, Ercişli S, Yılmaz KU, Şahiner H, Taşkın T, Zengin Y, Akgül İ, Çelik F, 2011. Morphological and Chemical Diversity Among Hawthorn (*Crataegus* spp.) Genotypes from Turkey. Scientific Research and Essays 6 (1): 35-38.

Yılmaz A, Gerçekioğlu R, Öz Atasever Ö, 2016. Determination of Pomological and Chemical Properties of Some Medlar (*Mespilus germanica* L.) Genotypes. Journal of New Results Science 11: 118-124.

