



MALATYA İLİ YAZLIK YEREL ARMUT GENOTİPLERİNİN SELEKSİYONU

The selection of local summer pear genotypes in Malatya province

Yusuf BAYINDIR*¹
Erdoğan ÇÖÇEN¹
Tahir MACİT¹
Nedim GÜLTEKİN¹
Ebru TOPRAK ÖZCAN²
Ahmet ASLAN¹
Rafet ASLANTAŞ³




*Sorumlu Yazar: ybayindir802@hotmail.com

¹Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü,
Malatya

²Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü
Müdürlüğü, Manisa

³Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir

ORCID (Yazar Sırasına Göre):

 0000-0002-4016-6262
 0000-0003-2052-949X
 0000-0001-9652-8202
 0000-0003-2238-0115
 0000-0002-7490-5940
 0000-0002-0003-2358
 0000-0002-1368-5673

Gönderilme Tarihi: 29 Ocak 2019

Kabul Tarihi : 18 Şubat 2019

ÖZET

Anadolu pek çok meyve türünde olduğu gibi armudun da gen merkezleri arasındadır. Yukarı Fırat havzasında bulunan ve ülkemizin önemli meyvecilik merkezlerinden olan Malatya ilinde standart armut çeşitlerinin yanı sıra çok sayıda mahalli çeşitler de yetiştirilmektedir. Bu mahalli çeşitler ıslah çalışmaları için önemli genetik kaynak oluşturmaktadır. Malatya ilinde yetiştirilen yerel yazlık armutların seleksiyonu amacıyla 2014-2017 yılları arasında yürütülen bu çalışmada ilk olarak ön seleksiyonla sağlıklı gelişme gösteren verimli ve kaliteli meyvelere sahip ağaçlar işaretlenmiştir. Daha sonra, belirlenen bu ağaçlardan hasat döneminde alınan meyve örneklerinde pomolojik analizler gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerin tartılı derecelendirme metoduyla değerlendirilmesi sonunda üç genotip (44.13.07, 44.08.01, 44.06.14) ümitvar olarak belirlenmiştir. Ümitvar genotiplerde meyve ağırlığı 121.80 (44.08.01) -163.98 g (44.06.14), meyve eti sertliği 4.18 (44.13.07) - 8.35 kg/cm² (44.08.01), SÇKM oranı %13.60 (44.13.07) - %15.40 (44.08.01), TEA değeri % 0.18 (44.06.14) - % 0.21 (44.13.07) ve meyve suyu pH'sı

ise 3.95 (44.13.07) - 4.82 (44.08.01) arasında değişmiştir. Çalışmada ümitvar bulunan genotiplerin kumsuz, tat durumu ve yeme kalitesi bakımından üstün özellikte oldukları belirlenmiştir. Çalışma sonunda belirlenen ümitvar bireyler muhafaza altına alınmak amacıyla Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü armut koleksiyon parseline taşınmıştır.

Anahtar kelimeler: *Pyrus communis*, Pomoloji, Meyve ıslahı, Seleksiyon, SÇKM

ABSTRACT

Anatolia is among the gene centers of pears as in many fruit species. In Malatya province, which is one of the most important fruit-growing centers in the upper Euphrates basin in Turkey, many local varieties are grown as well as the standard pear cultivars. These local varieties constitute an important genetic resource for breeding studies. In this study, which was conducted to select local summer pears grown in Malatya province between 2014 and 2017, firstly; the fertile trees with high quality fruits, showing a good growth, were marked with pre-selection. Then, pomological analyses were performed on the fruit samples taken during the harvesting period from these selected trees. At the end of the evaluation of the data obtained through the weighed rating method, three genotypes ((44.13.07, 44.08.01, 44.06.14) were identified as promising. The fruit weight of the promising varieties was between 121.80 (44.08.01) and 163.98 g (44.06.14), the fruit flesh firmness was 4.18 (44.13.07) - 8.35 kg/cm² (44.08.01), TSS ratio was between 13.60 % (44.13.07) and 15.40 % (44.08.01), the TA was

0.18 (44.06.14) - 0.21 % (44.13.07), and the pH value of fruit juice was between 3.95 (44.13.07) and 4.82 (44.08.01). The genotypes found to be promising in the study were found to be non-gritty and superior in terms of taste and eating quality. The promising genotypes identified at the end of the study were transferred to pear collection parcel of the Apricot Research Institute Directorate in order to be kept under protection.

Keywords: *Pyrus communis*, Pomology, Fruit breeding, Selection, TSS

1. GİRİŞ

Anadolu pek çok meyve türünün gen merkezi konumundadır. Ülkemizdeki bu genetik zenginlik, farklı toprak ve iklim koşullarına uygun meyve ıslahı, farklı iç ve dış pazar taleplerine uygun çeşit geliştirme açısından önemli alternatifler oluşturmaktadır (Bostan, 2009). Bu yerel meyve çeşitlerinin özelliklerinin belirlenerek muhafaza altına alınması büyük önem arz etmektedir (Bostan ve Şen; 1991; Karlıdağ ve Eşitken, 2006).

Ilıman iklim meyve türlerinden olan ve bitki sistematğinde Rosaceae familyasının Pomoideae alt familyasında yer alan armudun (*Pyrus communis*) anavatanı Anadolu, Kafkasya ve Orta Asya'dır. Yetiştirildiği bölgenin iklim ve toprak yapısına yüksek adaptasyon kabiliyeti gösteren armudun dünya üzerinde 5000'den fazla çeşidi vardır (Soylu, 1997). Armudun anavatan bölgesi içerisinde yar alan ve farklı

ekolojik koşullara sahip olan ülkemizde yazlık ve kışlık özellikte her bölgeye uygun, yerel ve standart olmak üzere 600'den fazla armut çeşidinin olduğu, ülkemizde bazı standart çeşitlerin dışında armut yetiştiriciliğinin çoğunlukla mahalli gereksinimi karşılayacak şekilde ve mahalli çeşitlerle gerçekleştirildiği belirtilmektedir (Ünal ve ark., 1997; Özbek, 1978; Şen ve Karadeniz, 1995). Mahalli meyve çeşitleri farklı bir damak tadı sunmanın yanı sıra yeni çeşitlerin ıslahında önemli genetik kaynak oluşturmaktadır (Bayındır ve ark., 2018; Çöçen ve ark., 2018).

Armut üretim istatistikleri incelendiğinde 2017 yılında dünya toplam armut üretiminin 24.168.306 ton olduğu ve bu üretimin %67.9' luk kısmını (16.410.000 ton) tek başına Çin'in gerçekleştirdiği görülmektedir. Çin'i %3.8' lik payla (930.340 ton) Arjantin, % 3.2'lik payla (772.577 ton) İtalya, % 2.8'lik payla (677.891 ton) ABD izlemektedir. Türkiye ise %2.1' lik payla (503.004 ton) dünya armut üretiminde beşinci sırada yer almaktadır (FAO, 2019). Yumuşak çekirdekli meyve türlerinden olan armut; yüksek getiriye sahip olup, son yıllarda bodur ve yarı bodur anaçların da kullanılmasıyla birlikte armut yetiştiriciliğine olan ilgi giderek artmaktadır (Akçay ve Yücer, 2008). Bu durumun, dünya armut üretiminde ülkemizin daha üst sıralara yükselmesini sağlayacağı düşünülmektedir.

Ülkemizde gerçekleştirilen armut ıslah çalışmalarında amaçlanan özellikler arasında;

meyve kalite özellikleri, soğuklara dayanım, yazlık, güzlük ve kışlık olmak üzere farklı zamanlarda pazarlamaya uygun çeşit geliştirme, düzenli ve yüksek verim ile hastalık ve zararlılara dayanıklılık ön plana çıkmaktadır. (Özbek, 1947; Güteryüz, 1977; Özbek, 1978; Bostan ve Şen, 1991; Büyükyılmaz ve ark., 1992; Aşkın ve Oğuz, 1995; Ünal ve ark., 1997; Orman, 2005; Demirsoy ve ark., 2007; Öztürk ve Demirsoy, 2013; Ekinci ve Akçay, 2016, Cevahir ve Bostan, 2017; Bayındır ve ark., 2018).

Yukarı Fırat havzasında bulunan Malatya ili ülkemizin önemli meyvecilik merkezleridir. Malatya ilinde tescilli ve standart armut çeşitlerinin yanı sıra çok sayıda yazlık, güzlük ve kışlık özellikte yerel armut çeşitleri bulunmaktadır (Ülkümen, 1938; Bayındır ve ark., 2018). Tarım ve Orman bakanlığınca desteklenen ve 2014-2017 yılları arasında yürütülen bu çalışmada Malatya ilinde yetiştirilen mahalli yazlık armut genotiplerinin seleksiyonu amaçlanmıştır.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

2.1. Materyal

Çalışmanın materyalini Malatya ilinde yetiştirilen yerel yazlık armut genotipleri oluşturmuştur. Çalışmada gerçekleştirilen ön seleksiyonda; meyve kalitesi yüksek, sağlıklı ve verimli oldukları belirlenen ağaçlar işaretlenmiş, işaretlenen bu ağaçlardan hasat döneminde tesadüfi olarak alınan 10 adet meyve örnekleri

pomolojik analizlerde kullanmıştır.

2.2. Yöntem

Çalışmada ilk olarak hazırlanan arazi tarama programına göre taramalar gerçekleştirilmiş, verimli, sağlıklı ve kaliteli meyvelere sahip olduğu belirlenen ağaçlar işaretlenmiştir. İşaretlenen bu ağaçlardan iki yıl süreyle rastgele alınan 10'ar adet meyvede fiziksel, kimyasal ve duyu analizler gerçekleştirilmiştir. Fiziksel ölçümlerden meyve ağırlığı 0.01 g hassasiyetindeki terazi ile tartılarak, meyve eni, meyve boyu, meyve sapı uzunluğu ve meyve sap çapı ise 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülerek gerçekleştirilmiş ve elde edilen verilerin ortalamaları alınmıştır. Meyve eti sertliği ölçümü 'Fruit Pressure Tester FT 327' marka el penetrometresi ile gerçekleştirilmiştir. Ölçümde ilk önce penetrometre ucunun gireceği kadar alanın meyve kabuğu kaldırılmış, 7.8 mm çapındaki penetrometre ucu kullanılarak meyve eti sertliği ölçümü gerçekleştirilmiş ve elde edilen değerlerin ortalaması meyve eti sertliği olarak kaydedilmiştir. Meyve kabuk rengi ölçümleri 'Minolta Chromo Meter CR-400' cihazı ile L, a, b cinsinden belirlenmiştir. Ölçümde başlangıçta hasat edilen 10' ar adet meyve kullanılmış ve her meyvede iki okuma yapılarak ölçüm değerlerinin ortalamaları alınmıştır. Kimyasal ölçümlerden suda çözünür kuru madde miktarı (% SÇKM), titre edilebilir asitlik değeri (% TEA) ve pH ölçümleri hasat döneminde alınan meyvelerin katı meyve sıkacağına sıkılarak elde edildikten sonra süzülen meyve sularında gerçekleştirilmiştir.

Suda çözünür kuru madde miktarı (% SÇKM) 'ATAGO Pal-1' marka dijital el refraktometresi ile belirlenirken, pH değeri ise elde edilen meyve suyunda 'WTW 82362 Weilheim İmolab pH 720' marka pH metre ile ölçülmüştür. Ölçüm esnasında, elektrotlar pH değeri sabitleninceye kadar örnek içerisinde yaklaşık 1-2 dakika tutulmuştur (Cemeroğlu, 1992). Titre Edilebilir Asitlik (% TEA) ölçümü, meyve suyunda fenol ftaleyn indikatörü yardımıyla 0.1 N NaOH ile titre edilmiş ve sonuçlar malik asit cinsinden titrasyon metodu ile belirlenmiştir (Altan, 1989).

Duyusal özelliklerden meyvelerin kumluluk durumu, tat ve yeme kalitesi beş kişiden oluşan jüri tarafından puanlanarak belirlenmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde Michelson ve ark. (1958), tarafından önerilen ve Büyükyılmaz ve ark. (1992;1994) tarafından kullanılan yöntemde değişiklik yapılarak 'Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme Yöntemi' kullanılmıştır. Tartılı derecelendirme metodunda dikkate alınan özellikler, görece puanlar ve sınıf aralıkları Çizelge 1'de verilmiştir.

3. BULGULAR

Malatya ilinde yetiştirilen mahalli yazlık armut genotiplerinin seleksiyonunun hedeflediği bu çalışmada ilk olarak arazi taraması yapılmış, taramada verimli, kaliteli ve sağlıklı oldukları belirlenen 12 adet genotip arazide işaretlenmiştir. Çalışmada belirlenen armut ağaçları çöğür anaçlarına aşılı olup, yaklaşık

Çizelge 1. Tartılı derecelendirme kriterleri, sınıflar, sınıf aralıkları ve puanları.

Kriterler	Rölatif Puanlar	Sınıflar	Sınıf Aralığı	Puanları
Meyve Ağırlığı (g)	30	Küçük	56.25 – 92.15	1
		Orta	92.16 – 128.06	2
		İri	128.07 – 163.98	3
SÇKM (%)	20	Düşük	10.47 – 12.74	1
		Orta	12.75 – 15.01	2
		Yüksek	1.,02 – 17.30	3
Yeme Kalitesi	15	Kötü	2.4 < Puan	1
		Orta	2.4 ≤ Puan ≤ 3.6	2
		İyi	3.6 < Puan	3
Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	15	Yumuşak	2.27 – 4.29	1
		Orta	4.30 – 6.31	2
		Sert	6.32 – 8.35	3
Kumluluk	20	Çok Kumlu	2.4 < Puan	1
		Orta Kumlu	2.4 ≤ Puan ≤ 3.6	2
		Kumsuz	3.6 < Puan	3

20-25 yaşlarındadır. Ön seleksiyonda meyve tadı kötü, aşırı kumlu ve kalitesiz meyvelere sahip ağaçlar elenmiştir. Ön seleksiyon sonunda belirlenen genotiplerin konum ve meyve hasat dönemi bilgileri Çizelge 2' de verilmiştir.

3.1. Meyve örneklerinde fiziksel ölçüm bulguları

Fiziksel ölçümler kapsamında; meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, meyve sapı uzunluğu, meyve sap çapı, meyve eti sertliği ve renk ölçümleri gerçekleştirilmiştir. İki yıllık verilerin ortalaması olarak; meyve ağırlığı 56.25 (44.02.13) - 163.98 g (44.06.14), meyve eni 43.39 (44.13.24) - 62.69 mm (44.06.14), meyve boyu 50.15 (44.02.13) - 84.81 mm (44.13.07),

meyve sapı uzunluğu 16.63 (44.02.13) - 56.77 mm (44.13.07), meyve sap çapı 2.20 (44.08.01) - 3.44 mm (44.01.09) ve meyve eti sertliği ise 2.27 (44.13.27) - 8.35 kg/cm² (44.08.01) arasında değişmiştir. Meyve kabuk rengi ölçümlerinde; L renk değeri 37.37 (44.13.24) ile 70.44 (44.01.01), a renk değeri -11.97 (44.04.01) ile 13.34 (44.02.13), b renk değeri ise 16.14 (44.02.13) ile 36.84 (44.01.01) arasında değişmiştir (Çizelge 3).

3.2. Meyve örneklerinde kimyasal ölçüm bulguları

Kimyasal ölçümler kapsamında; suda çözünür kuru madde miktarı (% SÇKM), malik asit cinsinden titre edilebilir asit değeri (% TEA) ve pH ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Çalışmada;

Çizelge 2. Belirlenen yazlık armutların konum ve hasat dönemleri.

Genotip No	İl	İlçe	Mevki	Rakım (m)	Hasat Dönemi
44.01.01	Malatya	Akçadağ	Yalınkaya	1495	Temmuz Sonu - Ağustos Başı
44.01.09	Malatya	Akçadağ	Kömekavak	959	Temmuz Sonu
44.02.13	Malatya	Arapgir	Kayakesen Kozer Mezrası	1300	Temmuz Ortası
44.04.01	Malatya	Battalgazi	Orduzu	917	Temmuz Ortası
44.06.14	Malatya	Doğansehir	Erkenek	1380	Temmuz Sonu - Ağustos Başı
44.08.01	Malatya	Hekimhan	Girmana	1127	Temmuz Sonu - Ağustos Başı
44.13.01	Malatya	Yeşilyurt	Gündüzbey	1244	Temmuz Sonu
44.13.07	Malatya	Yeşilyurt	Konak Meneşelik	1120	Temmuz Sonu - Ağustos Başı
44.13.23	Malatya	Yeşilyurt	Bostanbaşı	982	Temmuz Sonu
44.13.24	Malatya	Yeşilyurt	Bostanbaşı	982	Temmuz Sonu
44.13.26	Malatya	Yeşilyurt	Aşağıbağlar	999	Temmuz Sonu
44.13.27	Malatya	Yeşilyurt	Aşağıbağlar	999	Temmuz Ortası

SÇKM değerinin % 10.47 (44.13.01) - % 17.30 (44.13.23), TEA değerinin % 0.10 (44.04.01) - % 0.77 (44.01.01), pH değerinin ise 3.95 (44.13.07) – 4.98 (44.02.13) arasında değiştiği belirlenmiştir (Çizelge 4).

3.3. Duyusal meyve özelliklerine ait bulgular

Çalışmada duyusal olarak; genotiplerin kumluluk durumu, tat durumu ve yeme kalitesi incelenmiştir. Kumluluk durumu bakımından 8 genotip orta derecede kumlu olarak belirlenirken, 4 genotip ise kumsuz olarak

Çizelge 3. Meyve örneklerinde iki yıllık ortalama fiziksel ölçüm bulguları.

Genotip No	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Eni (mm)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Sap Uzunluğu (mm)	Meyve Sap Çapı (mm)	Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	L	a	b
44.01.01	62.92	46.62	61.21	37.96	2.37	5.08	70.44	-6.49	36.84
44.01.09	71.61	47.19	56.72	32.29	3.44	5.39	61.83	-6.60	28.17
44.02.13	56.25	46.14	50.15	16.63	3.02	5.99	38.94	13.34	16.14
44.04.01	84.89	53.52	51.56	31.02	3.31	6.70	59.60	-11.97	25.70
44.06.14	163.98	62.69	70.38	36.50	2.92	5.09	44.47	-10.42	20.36
44.08.01	121.80	56.91	63.55	35.15	2.20	8.35	44.34	-3.58	21.12
44.13.01	66.71	53.35	60.35	40.35	3.22	7.05	49.83	-7.93	20.87
44.13.07	133.69	59.18	84.81	56.77	3.29	4.18	50.94	-10.26	23.28
44.13.23	87.06	51.73	66.89	45.74	2.84	3.04	50.10	0.52	23.88
44.13.24	60.88	43.39	56.64	33.73	3.06	4.45	37.37	-0.14	20.56
44.13.26	63.11	46.85	58.78	36.80	2.59	3.74	50.50	-3.47	24.45
44.13.27	106.96	55.07	76.04	53.76	2.94	2.27	51.51	-7.78	24.73

Çizelge 4. Kimyasal özelliklere ait iki yıllık ortalama değerler.

Genotip No	SÇKM (%)	TEA (%)	Meyve Suyu pH'sı
44.01.01	16.60	0.77	4.67
44.01.09	16.00	0.17	4.71
44.02.13	14.30	0.12	4.98
44.04.01	11.50	0.10	4.70
44.06.14	14.20	0.18	4.55
44.08.01	15.40	0.19	4.82
44.13.01	10.47	0.22	4.46
44.13.07	13.60	0.21	3.95
44.13.23	17.30	0.17	4.59
44.13.24	13.20	0.14	4.52
44.13.26	14.40	0.19	4.54
44.13.27	11.80	0.23	4.31

değerlendirilmiştir. Meyve tadının 3 genotipte orta, 8 genotipte iyi ve 1 genotipte ise çok iyi olduğu saptanmıştır. Yeme kalitesi 5 genotipte orta olarak değerlendirilirken, 7 genotipte ise iyi olarak değerlendirilmiştir (Çizelge 5).

3.4. Genotiplerin tartılı derecelendirme puanları

Çalışmada yazlık armut genotiplerinin toplam tartılı derecelendirme puanları 155 (44.13.26) ile 265 (44.06.14) arasında değişmiştir. Yapılan değerlendirmede 230 ve üzeri puan alan 3 genotip (44.13.07, 44.08.01, 44.06.14) ümitvar olarak belirlenmiştir (Çizelge 6).

Çizelge 5. Armut genotiplerinin duyuşal meyve özellikleri.

Genotip No	Kumluluk Durumu	Tat Durumu	Yeme Kalitesi
44.01.01	Orta Kumlu	İyi	İyi
44.01.09	Orta Kumlu	Orta	Orta
44.02.13	Orta Kumlu	İyi	İyi
44.04.01	Kumsuz	Orta	Orta
44.06.14	Kumsuz	Çok İyi	İyi
44.08.01	Orta Kumlu	İyi	İyi
44.13.01	Kumsuz	İyi	İyi
44.13.07	Orta Kumlu	İyi	İyi
44.13.23	Kumsuz	İyi	Orta
44.13.24	Orta Kumlu	İyi	İyi
44.13.26	Orta Kumlu	İyi	Orta
44.13.27	Orta Kumlu	Orta	Orta

4. TARTIŞMA ve SONUÇLAR

Malatya ilinde yetiştirilen yazlık armutların seleksiyonu amacıyla 2014-2017 yılları arasında yürütülen, Tarım ve Orman Bakanlığınca desteklenen bu çalışmada ilk olarak ön seleksiyonla 12 farklı yerel yazlık armut genotipi belirlenmiştir. Belirlenen bu genotiplerden iki yıl süreyle alınan meyve örneklerinde pomolojik analizler gerçekleştirilmiştir. Verilerin tartılı derecelendirme metodu ile değerlendirilmesi sonucunda 230 ve üzeri puan alan üç genotip (44.13.07, 44.08.01, 44.06.14) ümitvar olarak belirlenmiştir.

Armutta gerçekleştirilen benzer çalışmalarda Çiftçi ve ark. (2011) yazlık armutlarda 15.8-204.1 g, Karadeniz ve Çorumlu (2012) 53.18-243.43, Bostan ve Acar (2012) 18.7-258.3 g, Oturmak ve ark. (2017) 39.52 - 63.12 g, Orman ve Yarılgaç (2016) 80-128 g, Büyük ve Pırlak (2016) 71.14-307.04 g, Okatan ve ark. (2017) 93.12-287.93 g, Cevahir ve Bostan (2017) 53.80-151.48 g, Çubukçu ve Bostan (2018) yazlık armutlarda 81.3-148.7 g, Bayındır ve ark. (2018) 109.21-197.65 g, Kalkışım ve ark. (2018) 10.48-140.63 g, Sağır ve Aygün (2018) ise 15.84-273.64 g olarak bildirmişlerdir. Diğer araştırmacıların meyve ağırlığı değerlerinin

Çizelge 6. Genotiplerin tartılı derecelendirme puanları.

Genotip No	Meyve Ağırlığı	SCKM	Yeme Kalitesi	Meyve Eti Sertliği	Kumluluk Durumu	Toplam Puan
44.06.14	90	40	45	30	60	265
44.08.01	60	60	45	45	40	250
44.13.07	90	40	45	15	40	230
44.01.01	30	60	45	30	40	205
44.13.01	30	20	45	45	60	200
44.13.23	30	60	30	15	60	195
44.01.09	30	60	30	30	40	190
44.02.13	30	40	45	30	40	185
44.04.01	30	20	30	45	60	185
44.13.24	30	40	45	30	40	185
44.13.27	60	20	30	15	40	165
44.13.26	30	40	30	15	40	155

Çalışmamızda belirlenen ümitvar genotiplerde meyve ağırlıkları 121.80 (44.08.01) ile 163.98 g (44.06.14) arasında değişmiştir. Meyve ağırlığı değerini Dumanoglu ve ark. (2006) Ankara armudunda klon seleksiyonu çalışmalarında ümitvar olarak belirledikleri 5 no'lu klonda ortalama 225.5 g ve 6 no'lu klonda ise ortalama 202.1 g olarak belirlemişlerdir.

bizim sonuçlarımıza göre daha geniş bir aralıkta olduğu görülmektedir. Bu durumun çalışılan materyallerin ve çalışma yapılan ekolojilerin farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmamızda ümitvar genotiplerde meyve eti sertliği değerlerinin 4.18 (44.13.07) ile 8.35 kg/cm² (44.08.01) arasında değiştiği belirlenmiştir.

Bu parametreyi Karlıdağ ve Eşitken (2006) 3.70- 5.25 kg/cm², Özrenk ve ark. (2010) 3.07-13.0 lb, Çiftçi ve ark. (2011) yazlık armutlarda 1.6-6.8 kg/cm², Kılıç ve Bostan (2016) 4.29-9.36 kg/cm², Büyük ve Pırlak (2016) 0.20-9.00 lb, Cevahir ve Bostan (2017) 2.81-8.29 kg/cm², Sağır (2017) 2.26-8.26 kg/cm², Okatan ve ark. (2017) 4.26-11.19 lb, Çubukçu ve Bostan (2018) yazlık armutlarda 5.0-9.8 kg/cm², Bayındır ve ark. (2018) 3.95-6.94 kg/cm², Sağır ve Aygün (2018) ise 2.08-6.87 kg/cm² arasında değiştiğini saptamışlardır. Bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz meyve eti sertliği değerlerinin diğer araştırmacıların bulgularıyla uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

Ümitvar genotiplerde SÇKM oranlarının %13.60 (44.13.07) ile %15.40 (44.08.01) arasında değiştiği belirlenmiştir. SÇKM değerlerini Öztürk (2010) % 11.0-16.20, Özrenk ve ark. (2010) % 10.5-17.80, Çiftçi ve ark. (2011) %7.0-13.8, Karadeniz ve Çorumlu (2012) %11.0-17.7, Bostan ve Acar (2012) %10.0-15.3, Öz ve Aslantaş (2015) %10.0-18.2, Ertaş (2016) %8.75-14.50, Büyük ve Pırlak (2016) %10.1-17.9, Cevahir ve Bostan (2017) %10.6-12.95, Sağır (2017) %8.80-15.20, Okatan ve ark. (2017) %8.62-17.20, Çubukçu ve Bostan (2018) %10.0-14.4, Bayındır ve ark. (2018) %13.25-17.97, Sağır ve Aygün ise (2018) %7.00-15.60 arasında bildirmişlerdir. Çalışmamızdan elde ettiğimiz SÇKM değerlerinin diğer araştırmacıların sonuçlarıyla benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Ümitvar genotiplerde TEA değerleri %0.18 (44.06.14) ile %0.21 (44.13.07) arasında değişmiştir. Armutta yapılan benzer çalışmalarda

TEA değerlerini Yarılgaç ve Yıldız (2001) %0.240-2.451, Öztürk (2010) %0.21-1.02, Çiftçi ve ark. (2011) %0.04-0.73, Karadeniz ve Çorumlu (2012) % 0.22-0.37, Kılıç (2015) % 0.058-0.52, Büyük ve Pırlak (2016) %1.13-4.16, Polat ve Az (2017) %0.20-0.65, Polat ve Bağbozan (2017) % 0.10-0.94, Okatan ve ark. (2017) % 0.43-2.63, Çubukçu ve Bostan (2018) %0.69-4.38, Sağır (2017) %0.14-0.72, Kalkışım ve ark. (2018) %0.13-1.33, Sağır ve Aygün ise (2018) %0.04-0.88 arasında bulmuşlardır. Bizim araştırmamızdan elde ettiğimiz TEA değerlerinin diğer sonuçlarla uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

Ümitvar genotiplerde meyve suyu pH'sı 3.95 (44.13.07) ile 4.82 (44.08.01) arasında değişmiştir. Bu parametreyi Çiftçi ve ark. (2011) yazlık armutlarda 3.2-5.5, Kılıç (2015) 3.76- 4.77, Sağır (2017) 3.29-5.03, Polat ve Bağbozan (2017) 3.21-5.41, Bayındır ve ark. (2018) 3.62 - 4.93, Kalkışım ve ark. (2018) ise 4.07-5.56 arasında belirlemişlerdir. Bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz pH değerleri ile diğer araştırmacıların sonuçları kıyaslandığında benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Çalışmada ümitvar olarak belirlenen genotiplerin kumsuz, tat durumu ve yeme kalitesi yönüyle de üstün özellikte oldukları belirlenmiştir. Çalışma sonunda arazi taramasında belirlenen tüm genotipler Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü armut koleksiyon parseline taşınmıştır. Çalışmada ümitvar olarak belirlenen 44.13.07, 44.08.01, 44.06.14 no' lu genotipler ise standart armut çeşitleriyle yarıştırmak ve çeşit tescil çalışmaları için deneme parseline aktarılmıştır.

5. KAYNAKLAR

- Akçay, M.E., Yücer, M.M., 2008. Armut, Hasad Yayıncılık, Bilnet Matbaacılık ve Reklamcılık A.Ş. s:96, İstanbul.
- Altan, A., 1989. Laboratuvar Tekniği. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı No: 36, Adana, s. 172.
- Aşkın, M.A., Oğuz, H.D., 1995. Erciş'te yetiştirilen ümitvar mellaki armut tiplerinde bazı meyve ve ağaç özelliklerinin tespiti üzerine araştırmalar, Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi (13-16 Ekim 1995, Adana), Cilt:1, 84-88.
- Bayındır, Y., Çöçen, E., Macit, T., Gültekin, N., Toprak Özcan, E., Aslan, A., Aslantaş, R., 2018. Malatya yöresi mahalli güzlük armut genotiplerinin seleksiyonu. Akademik Ziraat Dergisi, 7 (1): 9-16.
- Bostan, S.Z. ve Acar, Ş. 2012. Ünye'de (Ordu) yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinin pomolojik özellikleri. Akademik Ziraat Dergisi, 1 (2): 97-106.
- Bostan, S.Z., Şen, S.M., 1991. Van ve çevresinde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinin morfolojik ve pomolojik özellikleri üzerinde araştırmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1 (3): 153-169.
- Bostan, S.Z., 2009. Pomological traits of local apple and pear cultivars and types grown in Trabzon province (Eastern Black Sea Region of Turkey). Acta Horticulturae, 825: 293-298.
- Büyükyılmaz, M., Bulagay, A.N., Burak, M., 1992. Doğu Marmara Bölgesinde yetişen akça armutlarında klon seleksiyonu. Bahçe, 21 (1-2), 61-68.
- Büyükyılmaz, M., Bulagay, A.N., Burak, M., 1994. Marmara Bölgesi için ümitvar armut çeşitleri-III. Bahçe, 23 (1-2), 79-92.
- Büyük, F.Y., Pırlak, L., 2016. Konya İl merkezinde Yetiştirilen Mahalli Armut Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Tespiti. Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi, 3(2): 184-190.
- Cemeroğlu, B., 1992. Meyve ve Sebze İşleme Endüstrisinde Temel Analiz Metodları. BILTAV Üniversite Kitapları Serisi, Ankara, No: 02-2, s.381.
- Cevahir, G., Bostan, S.Z., 2017. Of (Trabzon) ilçesi yerel armutları: Erkenci ve orta mevsim çeşitleri. Meyve Bilimi 4 (2): 19-25.
- Çöçen, E., Macit T., Ernim C., Kokargül R., Uğur Y., Kan T., Pırlak L., 2018. Malatya Yöresinde Yetiştirilen "Arapkızı" Elma Çeşidinde Klon Seleksiyonu, Meyve Bilimi; 5 (2):43-48.
- Çubukçu, Ç.G., Bostan, S.Z., 2018. Çaykara İlçesinde Yetiştirilen Yerel Armut (Pyrus spp.) Genotiplerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı: I-Meyve Özellikleri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi (JAFAG), 35 (Ek Sayı): 75-88.
- Çiftçi, D.T., Sağır, N., Bağcı D.T., Aygün, A., 2011. Doğu Karadeniz Sahil Bölgesinde Yetiştirilen Yerel Armut (Pyrus spp.) Çeşitlerinin Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt 1(Meyvecilik): 791-799, 04-08 Ekim 2011, Şanlıurfa.
- Demirsoy, L., Öztürk, A., Serdar, Ü., Duman, E., 2007. Saklı cennet Camili'de yetiştirilen yerel armut çeşitleri, V. Ulusal Bahçe Bitkileri Sempozyumu (4-7 Eylül, Erzurum) 1: 396 - 400.

- Dumanoglu, H., Tuna Güneş, N., Erdoğan, V., Aygün, A., Şan, B., 2006. Clonal Selection of a Winter-Type European Pear Cultivar ‘Ankara’ (*Pyrus communis* L.). *Turkish J. Agric. Forestry* 30: 355-363.
- Ertaş, A., 2016. Siirt ve Çevresinde Yetişen Mahalli Armut Çeşitlerinin (*Pyrus Communis* L.) Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri. Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Siirt 98 s.
- Ekinci, N, Akçay, M., 2016. Yeni Armut Çeşidi: Akçay 77. ÇOMU Ziraat. Fakültesi Dergisi 4 (2) : 51 - 57.
- FAO, 2019. Dünya gıda ve tarım örgütü, (Web sayfası: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>), (Erişim Tarihi: 25.01.2019).
- Gülyüz, M., 1977. Erzincan’da yetiştirilen bazı önemli elma ve armut çeşitlerinin pomolojileri ile dölllenme biyolojileri üzerine araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Yayınları, No: 483 Erzurum.
- Karlıdağ, H., Eşitken, A., 2006. Yukarı Çoruh vadisinde yetiştirilen elma ve armut çeşitlerinin bazı pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniv., Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 6 (2) : 93-96.
- Kalkisim, O., Okcu, Z., Karabulut, B., Ozdes, D., Duran, C., 2018. Evaluation of Pomological and Morfological Characteristics and Chemical Compositions of Local Pear Varieties (*Pyrus communis* L.) Grown in Gumushane, Turkey. *Erwebs-Obstbau*, 60 : 173-181
- Karadeniz, T., Çorumlu, M.S., 2012. İskilip Armutları. *Akademik Ziraat Dergisi*, 1(2) : 61-66.
- Kılıç, D., 2015. Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinin meyve ve ağaç özellikleri. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ordu, 91 s.
- Kılıç, D., Bostan, S.Z., 2016. Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinin meyve ve ağaç özellikleri. *Electronic Journal of Vocational Colleges - December / Aralık 2016*: 21-32. (Web sayfası: http://www.ejovoc.org/december_2016_imcofe.aspx), (Erişim Tarihi: 30.12.2017).
- Michelson, L. F., Lachman, W.H., Allen, D.D., 1958. The use of the “Weighted-Rankit” method in variety trials. *Proceedings of the American Society for Horticultural Science*, 71: 334-338.
- Orman, E., 2005. Bahçesaray Yöresi Mahalli Armutlarının Pomolojik ve Morfolojik İncelenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Van, 94 s.
- Orman, E., Yarılgaç T., 2016. Bahçesaray Yöresinde Armut Yetiştiriciliği ve seçilen bazı armut genotiplerinin pomolojik ve morfolojik incelenmesi. *Bahçe* 45(1):1-10.
- Oturmak, İ., Özrenk, K., Çavuşoğlu, Ş., 2017. Diyarbakır (Silvan, Kulp, Hazro) yöresindeki bazı mahalli armut (*Pyrus communis* L.) gen kaynaklarının belirlenmesi. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi (UTYHBD)*, 3 (2): 61 – 67.
- Okatan, V., Polat, M., Ercişli, S., Aşkın, M.A., 2017. Some Pomologijal and Chemical Properties of Local Pear Varieties in

- Uşak, Turkey. Scientific Papers. Series B, Horticulture, LXI: 11-13
- Özrenk, K., Gündoğdu, M., Kan, T., 2010. Van gölü havzası yerel armutları. Van Gölü Havzası Yerel Armutları. YYÜ Tar Bil Derg (Yyu J Agr Sci) 2010, 20(1):46-51
- Öz, M., Aslantaş, R., 2015. Doğu Anadolu Bölgesi armut genotiplerinin morfolojik Karakterizasyonu. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg., 46 (2): 93-106.
- Özbek, S., 1947. Türkiye Armut Yetiştiriciliği ve Önemli Armut Çeşitlerimiz, Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Basımevi, Ankara.
- Özbek, S., 1978. Özel Meyvecilik. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:128 s:486, Adana.
- Öztürk, A., 2010. Sinop İlindeki Armut Genotiplerinin Morfolojik, Pomolojik ve Moleküler Karakterizasyonu, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Samsun, 200 s.
- Öztürk, A., Demirsoy L., 2013. Promising pear genotypes from North Anatolia, Turkey: Preliminary Observations. Journal of the American Pomological Society, 67 (4): 217-227.
- Polat, M., Az, Ö., 2017. Eğirdir (Isparta) Ekolojisinde Yetiştirilen Bazı Geççi Yerli Armut (Pyrus sommunis L.) Genotiplerinin Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 21(1):20-23.
- Polat, M., Bağbozan, R., 2017. Eğirdir (Isparta) Ekolojisinde Yetiştirilen Erkenci Yerli Armut (Pyrus sommunis L.) Tiplerinin Bazı Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 21(1):9-12
- Sağır, N., 2017. Trabzon İlinde Yetiştirilen Yerel Armut (Pyrus spp.) Çeşitlerinin Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ordu, 110 s.
- Sağır, N., Aygün, A., 2018. Trabzon İl'inde Yetiştirilen Yazlık Yerel Armut Çeşitlerinin Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi. Bahçe (Özel Sayı:2 Uluslararası Tarım Kongresi - UTAK 2018):26-34.
- Soylu, O.,1997. Ilıman iklim meyveleri II. Uludağ Üniversitesi Ders Notları No:72, Bursa.
- Şen, S.M., Karadeniz, T., 1995. Genel Meyvecilik. Yüzüncü yıl üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Van, 87 s.
- Ülkümen, L., 1938. Malatya'nın Mühim Meyve Çeşitleri Üzerinde Morfolojik, Fizyolojik ve Biyolojik Araştırmalar. Yüksek Ziraat Enstitüsü Rektörlüğü, Ankara, sayı 65.
- Ünal, A., Saygılı, H., Hepaksoy, S., Can, HZ., Türküsay, H., 1997. Ege bölgesinde armut yetiştiriciliği ve seçilen bazı armut çeşitlerinin pomolojik özellikleri. Yumuşak Çekirdekli meyveler sempozyumu, Yalova 29-35.
- Yarılgaç, T. ve Yıldız, K. 2001. Adilcevaz ilçesinde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinin bazı pomolojik özellikleri. Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 11 (2): 9-12.