

Araştırma Makalesi

**Malatya İlinde Yetiştirilen Yerel Kışlık Armut Genotiplerinin Seleksiyonu**

Yusuf BAYINDIR<sup>1\*</sup>, Erdoğan ÇÖÇEN<sup>1</sup>, Tahir MACİT<sup>2</sup>, Nedim GÜLTEKİN<sup>1</sup>, Ebru TOPRAK ÖZCAN<sup>3</sup>, Ahmet ASLAN<sup>1</sup>, Rafet ASLANTAŞ<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Malatya

<sup>2</sup>Malatya Tarım ve Orman İl Müdürlüğü

<sup>3</sup>Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Manisa

<sup>4</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

\*Sorumlu yazar: ybayindir802@hotmail.com

Geliş Tarihi: 09.08.2018

Düzeltilme Geliş Tarihi: 21.02.2019

Kabul Tarihi: 25.02.2019

**Özet**

Malatya ilinde yetiştirilen yerel kışlık 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 pomolojik analizler için hasat döneminde meyve örnekleri alınmıştır. Pomolojik analizlerden elde edilen verilerin değerlendirilmesinde değiştirilmiş tartılı derecelendirme metodu kullanılmıştır. Değerlendirme sonucunda yedi genotip (44.06.02, 44.06.08, 44.11.03, 44.11.21, 44.11.14, 44.11.13, 44.13.06) ümitvar olarak belirlenmiştir. Ümitvar bireylerde meyve ağırlığı 128.17 (44.11.13) - 209.73 g (44.11.14), meyve eti sertliği 4.90 (44.13.06) - 9.92 kg/cm<sup>2</sup> (44.06.08) ve SÇKM oranı ise % 12.85 (44.06.08) - % 19.40 (44.11.13) arasında değişmiştir. Kumluluk durumu bakımından ümitvar genotiplerin üçü orta derecede kumlu (44.11.14, 44.11.21, 44.11.13), dördü kumsuz (44.06.08, 44.13.06, 44.11.03, 44.06.02) olarak değerlendirilmiştir. Yeme kalitesi bakımından bir genotip (44.11.03) orta, altı genotip ise (44.06.08, 44.13.06, 44.06.02, 44.11.14, 44.11.21, 44.11.13) iyi kalitede belirlenmiştir. Çalışma sonunda belirlenen ümitvar bireyler seleksiyon çalışmasının ikinci aşamasında materyal olarak kullanılmak üzere Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü armut koleksiyon parselinde koruma altına alınmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Armut, ıslah, seleksiyon, yerel çeşit.

**Selection of Local Winter Pear Genotypes Grown in Malatya**

**Abstract**

In this study, conducted between 2014 and 2017 to select local winter pear genotypes grown in the Malatya province, Turkey, firstly fertile trees with high quality fruits, showing a good growth, were marked with pre-selection. Then, fruit samples were taken during the harvesting period for pomological analysis from the trees selected. The data obtained by pomological analysis were evaluated using the modified Weighed Rating Method. At the end of the evaluation, seven genotypes (44.06.02, 44.06.08, 44.11.03, 44.11.21, 44.11.14, 44.11.13, 44.13.06) were identified as promising. The fruit weight of the promising genotypes was between 128.17 (44.11.13) and 209.73 g (44.11.14), the fruit flesh firmness was 4.90 (44.13.06) - 9.92 kg/cm<sup>2</sup> (44.06.08) and the total soluble solids ratios were between 12.85% (44.06.08) and 19.40% (44.11.13). In terms of grittiness, four (44.06.08, 44.13.06, 44.11.03, 44.06.02) of the promising genotypes were not gritty, whereas three (44.11.14, 44.11.21, 44.11.13) had medium grittiness. In terms of eating quality, one genotype (44.11.03) was medium and six genotypes (44.06.08, 44.13.06, 44.06.02, 44.11.14, 44.11.21, 44.11.13) were good quality. The promising genotypes identified at the end of the study were transferred to a pear collection parcel of the Apricot Research Institute Directorate in order to keep under protection and to use as material in the second phase of the study.

**Key words:** Pear, breeding, selection, local variety.

## Giriş

Bitki sistematğinde Roseaceae familyasının Pomoideae alt familyasına dâhil olan Armut (*Pyrus communis* L.), dünya üzerinde elmadan sonra en fazla yetiştiriciliği yapılan meyvedir. Yumuşak çekirdekli meyveler içerisinde yer alan bu tür, dünyada Doğu Avrupa'dan Kafkasya'ya ve Türkistan'a kadar geniş bir bölgede yayılış göstermektedir. Anadolu diğer pek çok meyve türünde olduğu gibi armudun da asıl gen merkezleri içerisinde yer almakta olup, 600'den fazla armut çeşidinin Anadolu'da bulunduğu bildirilmektedir (Özbek, 1978; Büyükyılmaz ve ark., 1994; Özçagıran ve ark., 2004).

Türkiye sahip olduğu ekolojik avantajlar nedeniyle pek çok meyve tür ve çeşidinin gen merkezi konumunda olup, her bölgeye uygun yerli ve yabancı yüzlerce armut çeşidinin yetiştiriciliği yapılmaktadır. Anadolu'daki bu genetik zenginlik, farklı toprak ve iklim koşullarına uygun çeşit ıslahı, farklı iç ve dış pazar taleplerine uygun çeşit geliştirme açısından önemli alternatifler oluşturmaktadır (Akçay ve ark., 2009; Bostan, 2009).

2016 yılı istatistikleri incelendiğinde dünya toplam armut üretiminin 27.345.929 ton olduğu ve bu üretimin % 70.9'luk kısmını (19.388.063 ton) tek başına Çin'in gerçekleştirdiği görülmektedir. Çin'i % 3.3'lük payla (905.605 ton) Arjantin, % 2.7'lik payla (738.770 ton) ABD, % 2.6'lık payla (701.928) İtalya izlemektedir. Türkiye ise % 1.7'lik payla (472.250 ton) dünya armut üretiminde beşinci sırada yer almaktadır (FAO, 2016).

Armutun gen merkezleri içerisinde yer alan Anadolu'da standart ve tescilli çeşitlerin yanı sıra çok sayıda mahalli genotipler de yetiştirilmektedir. Farklı bir damak tadı sunan bu mahalli genotipler, yeni çeşitlerin geliştirilmesinde önemli ıslah materyali oluşturmaktadır. Bostan ve Şen (1991), genellikle aile tüketimini ve yerel pazarları hedefleyen mahalli çeşitlerin ıslah çalışmaları için bulunmaz nitelikte materyal olduklarını, Karlıdağ ve Eşitken (2006) ise ülkemizde bulunan mahalli meyve çeşitlerinin özelliklerinin belirlenerek koruma altına alınmasının gerekliliğini vurgulamaktadır.

Armut ıslahına yönelik seleksiyon çalışmalarında 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 üzerinde durulan önemli özellikler arasında yer almaktadır (Özbek, 1947; Güleriyüz, 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; Cevahir ve Bostan, 2017; Bayındır ve ark., 2018).

Doğu Anadolu bölgesinde bulunan Malatya ili önemli meyvecilik merkezlerindedir. İlde kayısı üretimi ön plana çıkmakla birlikte, ikliminin uygun olmasıyla diğer birçok ılıman iklim meyve türü başarıyla yetiştirilmektedir (Çöçen ve ark., 2018). Yukarı Fırat havzasında bulunan Malatya ilinde tescilli ve standart armut çeşitlerinin yanı sıra çok sayıda yazlık, güzlük ve kışlık yerel armut çeşitleri de bulunmaktadır. Malatya ilinin önemli bir meyve üretim bölgesi olduğunu belirten Ülkümen (1938), Malatya ili Merkez ilçede dar bir alanda yaptığı çalışmada yörede mahalli olarak yetiştirilen 26 elma, 12 armut ve 6 kayısı çeşidi tespit etmiştir. Malatya ili, ilçeleri ve köylerini kapsayan ve geniş bir alanda gerçekleştirilen bu çalışmada yöre halkı tarafından bilinen ve yetiştirilen mahalli kışlık armut genotiplerinin seleksiyonu amaçlanmıştır.

## Materyal ve Yöntem

### Materyal

Çalışmada materyal olarak Malatya ili, ilçeleri ve köylerinde yetiştirilen, yerel kışlık armut genotipleri ele alınmıştır. 2014-2017 yılları arasında yürütülen bu seleksiyon çalışmasında meyve kalitesi yüksek genotiplerin seçimi hedeflenmiştir. Bu amaçla gerçekleştirilen ön seleksiyonda sağlıklı gelişme gösteren, verimli ağaçlar işaretlenmiş ve belirlenen bu ağaçlardan hasat döneminde tesadüfi olarak alınan onar adet meyve; fiziksel, kimyasal ve duyu analizlerde kullanılmıştır.

### Yöntem

Çalışmada ilk olarak hazırlanan arazi tarama programına göre arazi taraması gerçekleştirilmiş ve amaca uygun olduğu belirlenen ağaçlar işaretlenmiştir. Belirlenen bu ağaçlardan iki yıl boyunca rastgele alınan 10'ar adet meyvede pomolojik analizler gerçekleştirilmiştir. Meyve örneklerinde gerçekleştirilen 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 gerçekleştirilmiştir. Ölçüm ve tartım sonunda elde edilen verilerin ortalama değerleri 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, 11.1 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 kullanılarak L, a, b cinsinden

belirlenmiştir. Ölçümde başlangıçta hasat edilen 10' ar adet meyve kullanılmış ve her meyvede iki okuma yapılarak ölçüm değerlerinin ortalamaları alınmıştır. Suda çözünür kuru madde miktarı ( % SÇKM ), titre edilebilir asitlik değeri ( % TEA ) ve pH ölçümleri katı meyve sıkacağına sıkılarak elde edildikten sonra süzülen ve homojen hale getirilen meyve suyunda 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 İnoLab 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 belirlenmiştir (Altan, 1989). Duyusal özelliklerden meyvelerin kumluluk durumu, tat ve yeme kalitesi beş kişiden oluşan jüri tarafından 1-5 arasında 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.

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

Kriterler	Rölatif Puanlar	Sınıflar	Sınıf Aralığı	Puanları
Meyve Ağırlığı (g)	30	Küçük	57.70 – 108.37	1
		Orta	108.38 – 159.04	2
		İri	159.05 – 209.73	3
Meyve Eti Sertliği (kg/cm <sup>2</sup> )	15	Yumuşak	3.70 – 5.76	1
		Orta	5.77 – 7.84	2
		Sert	7.85 – 9.92	3
SÇKM (%)	20	Düşük	11.30 – 13.99	1
		Orta	14.00 – 16.69	2
		Yüksek	16.70 – 19.40	3
Kumluluk	20	Çok Kumlu	2.4<Puan	1
		Orta Kumlu	2.4≤Puan≤3.6	2
		Kumsuz	3.6<Puan	3
Yeme Kalitesi	15	Kötü	2.4<Puan	1
		Orta	2.4≤Puan≤3.6	2
		İyi	3.6<Puan	3

### Bulgular ve Tartışma

Malatya ilinde yetiştiriciliği yapılan kışık armut genotiplerinin seleksiyonunun amaçlandığı bu çalışmada ilk olarak arazi taraması yapılmış ve ön seleksiyonla amaca uygun olduğu gözlemlenen 29 güzlük armut genotipi işaretlenmiştir. Meyve tadı kötü, aşırı kumlu ve kalitesiz meyvelere sahip ağaçlar ön seleksiyonda elenmiş ve çalışmaya dâhil edilmemiştir. Ön seleksiyonla belirlenen genotiplerin konum ve meyve hasat dönemine ait bilgiler Çizelge 2' de verilmiştir.

### Kışık armut genotiplerinde fiziksel ölçüm bulguları

Meyve örneklerinde fiziksel olarak meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, meyve sapı uzunluğu, meyve sapı çapı, meyve eti sertliği ve renk ölçümleri belirlenmiştir. İki yıllık verilerin ortalaması olarak meyve ağırlığı 57.70 (44.11.20)-209.73 g (44.11.14), meyve eni 47.17 (44.11.20) - 75.75 mm (44.13.02), meyve boyu ise 48.65 (44.11.20) - 86.89 mm (44.11.11) arasında değişmiştir. Ölçümlerde

meyve sapı uzunluğu 18.77 (44.07.01) - 58.57 mm (44.11.14), meyve sapı çapı 1.74 (44.02.14) - 3.67 mm (44.11.21) ve meyve eti sertliği ise 3.70 (44.02.14) - 9.92 kg/cm<sup>2</sup> (44.06.08) arasında değişmiştir. Meyve kabuk rengi ölçümlerinde L renk değeri 34.88 (44.11.14) ile 52.29 (44.11.15), a renk değeri -11.18 (44.11.12) ile -2.05 (44.13.06) ve b renk değeri ise 16.80 (44.06.04) ile 24.87 (44.07.01) arasında değişmiştir (Çizelge 3). Literatür incelemelerinde mahalli armutların pomolojik özelliklerinin belirlenmesi ve seleksiyonu amacıyla pek çok çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Ordu ili Ünye ilçesi ve çevresinde yetiştirilen yerel armutlarda yürütülen bir çalışmada meyve ağırlığının 18.7 - 258.3 g, meyve eninin 34.1 mm - 82.0 mm, meyve boyunun ise 31.2 mm - 78.5 mm arasında değiştiği belirlenmiştir (Bostan ve Acar 2012). Diyarbakır ilinde yürütülen başka bir çalışmada ise meyve ağırlığının 39.52 - 63.12 g, meyve boyunun 38.03 - 88.77 mm, meyve eninin 40.85 - 76.97 mm, meyve sapı uzunluğunun 19.87 -

50.10 mm, meyve sapı kalınlığının ise 2.45-7.98 mm arasında değiştiği bildirilmektedir (Oturmak ve ark., 2017). Cevahir ve Bostan (2017), Trabzon ili Of ilçesinde yetiştirilen yerel armutlarda yürüttükleri çalışmada ortalama meyve ağırlığının 53.80-151.48 g, meyve eninin 43.86 - 66.48 mm, meyve çapının 43.47- 62.86 mm, meyve boyunun 57.30 - 83.58 mm

ve meyve eti sertliğinin ise 2.81-8.29 kg/cm<sup>2</sup> arasında değiştiğini saptamışlardır. Bizim çalışmamızda elde ettiğimiz meyvelerin fiziksel ölçüm bulguları ile diğer araştırmacıların bulguları kıyaslandığında sonuçların paralellik arz ettiği görülmektedir.

**Çizelge 2.** Belirlenen kışlık armutların konum bilgileri ve meyve hasat dönemleri

Genotip No	İl	İlçe	Mevki	Rakım (m)	Hasat Dönemi
44.02.14	Malatya	Arapgir	Kayakesen Kozer Mezrası	1287	25 Ekim – 5 Kasım
44.06.02	Malatya	Doğanşehir	Güneydoğu Köyü	1295	10 – 15 Ekim
44.06.04	Malatya	Doğanşehir	Yeni Mah.	1245	10 – 15 Ekim
44.06.08	Malatya	Doğanşehir	Çortikli Pınar Mevki	1245	10 – 15 Ekim
44.06.09	Malatya	Doğanşehir	Yeni Mah.	1245	25 Ekim – 5 Kasım
44.07.01	Malatya	Doğanyol	Konak Mevki	1200	10 – 15 Ekim
44.07.03	Malatya	Doğanyol	Haraba Mevki	1400	10 – 15 Ekim
44.07.04	Malatya	Doğanyol	Haraba Mevki	1497	10 – 15 Ekim
44.07.05	Malatya	Doğanyol	Haraba Mevki	1555	10 – 15 Ekim
44.07.08	Malatya	Doğanyol	Minnetoğlu Çiftliği	850	10 – 15 Ekim
44.11.01	Malatya	Pütürge	Yazlıca Mevki	897	25 Eylül – 5 Ekim
44.11.02	Malatya	Pütürge	Yazlıca Mevki	885	25 Eylül – 5 Ekim
44.11.03	Malatya	Pütürge	Yazlıca Mevki	875	25 Eylül – 5 Ekim
44.11.11	Malatya	Pütürge	Ferhat Mevki	1204	25 Eylül – 5 Ekim
44.11.12	Malatya	Pütürge	Esenlik Mevki	1204	25 Ekim – 5 Kasım
44.11.13	Malatya	Pütürge	Esenlik Mevki	1200	10 – 15 Eylül
44.11.14	Malatya	Pütürge	Üçyaka Mevki	875	25 Ekim – 5 Kasım
44.11.15	Malatya	Pütürge	Üçyaka Mevki	875	10 – 15 Ekim
44.11.16	Malatya	Pütürge	Üçyaka Mevki	875	10 – 15 Ekim
44.11.17	Malatya	Pütürge	Üçyaka Mevki	875	10 – 15 Ekim
44.11.20	Malatya	Pütürge	Karataş Mevki	1120	25 Eylül – 5 Ekim
44.11.21	Malatya	Pütürge	Karataş Mevki	1120	25 Eylül – 5 Ekim
44.13.04	Malatya	Yeşilyurt	Gündüzbey Tekmezar	1135	25 Ekim – 5 Kasım
44.13.06	Malatya	Yeşilyurt	Yeşilyurt Tecde	1120	10 – 15 Ekim
44.13.08	Malatya	Yeşilyurt	Konak Menevşelik Mevki	1120	10 – 15 Ekim
44.13.10	Malatya	Yeşilyurt	Gündüzbey Ören Mevki	1137	25 Ekim – 5 Kasım
44.13.11	Malatya	Yeşilyurt	Konak Menevşelik Mevki	1120	25 Ekim – 5 Kasım

#### **Kışlık armut genotiplerinde kimyasal ölçüm bulguları**

Çalışmada meyve örneklerine ait meyve suyunda suda çözünür kuru madde miktarı (% SÇKM), malik asit cinsinden titre edilebilir asit değeri (% TEA) ve pH ölçümleri gerçekleştirilmiştir. SÇKM değeri % 11.30 (44.13.04) ile % 19.40 (44.11.13), TEA değeri % 0.11 (44.13.06) ile 1.02 (44.13.11) ve pH değeri ise 3.08 (44.13.04) ile 5.19 (44.11.21) arasında değişmiştir (Çizelge 4). Yarılgaç ve Yıldız (2001), Bitlis ili Adilcevaz ilçesi mahalli armutlarında yürüttükleri çalışmada SÇKM oranının % 9.80-17.00, TEA değerinin % 0.240-2.451 arasında değiştiğini saptamışlardır. Öztürk (2010), Sinop ilinde yürüttüğü çalışmada SÇKM oranının % 11.0-16.20, titre edilebilir asit içeriğinin ise %0.21-1.02 arasında

değiştiğini saptamıştır. Kılıç (2015), Ordu ili Gürgentepe ilçesi yerel armutlarında yürüttüğü çalışmada SÇKM değerinin % 6.59 - 15.37, TEA değerinin %0.058- 0.52 ve pH değerinin ise 3.76 - 4.77 arasında değiştiğini belirlemiştir. Öz ve Aslantaş (2015), Erzincan'da yürüttükleri çalışmada SÇKM içeriğinin 2010 yılında % 13.4-20.8, 2011 yılında ise % 10.0-18.2 arasında değiştiğini belirlemiştir. Sağır (2017), Trabzon ili mahalli kışlık armut çeşitlerinde SÇKM oranını % 11.20-19.70, pH değerini 3.29-5.03 ve TEA değerini ise % 0.14-0.72 aralığında belirlemiştir. Bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar ile diğer araştırmacıların sonuçları kıyaslandığında sonuçların benzerlik gösterdiği görülmektedir.

**Çizelge 3.** Kışlık armut genotiplerinin fiziksel meyve özelliklerine ait iki yıllık ortalama değerler

Genotip No	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Eni (mm)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Sap Uzunluğu (mm)	Meyve Sap Çapı (mm)	Meyve Eti Sertliği (kg/cm <sup>2</sup> )	L*	a*	b*
44.02.14	86.87	50.78	69.18	35.59	1.74	3.70	49.83	-2.91	23.09
44.06.02	186.67	71.54	64.12	29.58	3.36	7.20	44.76	-6.94	18.21
44.06.04	172.15	69.20	61.88	24.20	3.08	6.92	41.80	-4.93	16.80
44.06.08	207.83	75.18	66.38	29.29	3.21	9.92	41.30	-7.70	17.14
44.06.09	88.28	55.13	52.10	25.04	2.23	6.87	41.59	-8.96	17.95
44.07.01	107.16	61.89	53.18	18.77	3.53	6.50	47.22	-5.42	24.87
44.07.03	186.23	73.35	67.56	44.98	2.83	6.78	41.82	-9.59	21.24
44.07.04	131.55	64.64	60.25	25.06	3.51	6.31	43.77	-7.98	20.14
44.07.05	97.54	58.43	49.74	22.81	2.90	8.73	42.41	-7.98	21.95
44.07.08	199.72	72.49	67.65	53.18	2.91	5.82	46.08	-8.43	22.32
44.11.01	101.78	56.75	53.02	41.46	2.81	6.60	43.23	-10.13	21.21
44.11.02	192.20	73.99	62.61	22.27	3.54	4.92	43.99	-8.99	19.96
44.11.03	184.54	70.89	66.95	50.67	2.61	6.96	47.96	-9.85	24.22
44.11.11	130.34	56.28	86.89	43.56	2.91	7.08	40.73	-2.98	17.87
44.11.12	115.20	60.82	54.68	43.15	2.33	7.12	39.46	-11.18	19.41
44.11.13	128.17	61.66	59.67	26.07	3.49	6.01	44.48	-6.61	20.89
44.11.14	209.73	74.84	69.33	58.57	2.75	9.48	34.88	-10.97	23.38
44.11.15	61.32	48.63	51.03	32.34	2.03	5.45	52.29	-6.01	22.96
44.11.16	107.50	58.00	55.45	43.74	2.44	6.40	44.54	-9.83	23.03
44.11.17	126.63	62.00	60.97	45.79	2.56	5.95	45.06	-6.68	22.75
44.11.20	57.70	47.17	48.65	28.54	2.98	7.15	45.57	-7.25	22.64
44.11.21	186.34	72.08	72.46	35.11	3.67	6.27	41.82	-10.93	18.82
44.13.02	139.63	75.75	59.46	25.65	2.81	6.29	42.66	-7.02	17.91
44.13.04	112.68	59.81	61.39	24.01	2.60	6.72	41.47	-6.17	17.85
44.13.06	181.00	70.93	69.24	26.24	2.83	4.90	46.32	-2.05	21.21
44.13.08	156.52	68.22	58.02	26.83	2.86	4.74	45.58	-5.44	18.56
44.13.09	195.04	72.10	65.61	25.59	3.30	5.84	50.54	-5.46	23.69
44.13.10	68.33	49.99	53.68	31.76	1.76	7.13	39.06	-6.14	16.84
44.13.11	70.04	49.20	59.37	20.77	2.42	7.07	44.32	-9.85	19.26
Ort	137.54	63.51	61.40	33.12	2.83	6.58	43.95	-7.39	20.56
Std	48.47	9.20	8.26	10.75	0.52	1.30	3.62	2.46	2.45

#### **Kışlık armut genotiplerinin duysal meyve özelliklerine ait bulgular**

Çalışma kapsamında genotiplerin, kumluluk durumu, tat durumu ve yeme kalitesi özellikleri incelenmiştir. Çalışmada kumluluk durumu bakımından 1 genotip çok kumlu, 18 genotip orta derecede kumlu olarak belirlenirken 10 genotip ise kumsuz olarak belirlenmiştir. Meyve tadının 8 genotipte orta, 20 genotipte iyi ve 1 genotipte ise mükemmel olduğu saptanmıştır. Yeme kalitesi 7 genotipte orta olarak değerlendirilirken, 22 genotipte ise iyi olarak değerlendirilmiştir (Çizelge 5). Karadeniz ve Kalkışım (1996) Giresun ili Görele ilçesinde 9 armut çeşidinde yürüttükleri çalışmada 3 çeşidi az kumlu, 6 çeşidi ise kumsuz olarak belirlemiştir. Yarılgaç ve Yıldız (2001) Bitlis ili Adilcevaz ilçesi mahalli armutlarında yürüttükleri çalışmada kumluluk durumu bakımından 1 çeşidi kumlu, 3 çeşidi orta kumlu, 10 çeşidi az kumlu ve 1

çeşidi ise kumsuz olarak belirlemiştir. Ertaş (2016), Siirt ili ve çevresinde yetiştirilen 30 adet mahalli armut çeşidinde yaptığı incelemede çeşitlerden 1'ini az kumlu, 2'sini kumsuz, 27'sini ise orta kumlu olarak belirlemiştir. Cevahir ve Bostan (2017), Trabzon ili Of ilçesinde yetiştirilen yerel armutlarda yürüttükleri çalışmada 7 çeşidi incelemişler ve tat durumu bakımından 2 çeşidin orta kalitede ve 5 çeşidin ise iyi kalitede olduğunu belirlemiştir. Kılıç ve Bostan (2016), Ordu ili Gürgentepe ilçesi mahalli armutlarında yürüttükleri çalışmada 23 mahalli çeşidi incelemişler ve yeme kalitesi bakımından 3 çeşidin kötü, 10 çeşidin orta, 5 çeşidin iyi ve 5 çeşidin ise çok iyi kalitede olduğunu belirlemiştir. Duysal meyve özellikleri bakımından bizim çalışmamızın sonuçları ile diğer araştırmacıların sonuçlarının benzerlik arz ettiği görülmektedir.

**Çizelge 4.** Kışlık armut genotiplerinin kimyasal özelliklerine ait iki yıllık ortalama değerler

Genotip No	SCKM (%)	TEA (%)	Meyve Suyu pH'sı
44.02.14	19.30	0.16	4.66
44.06.02	16.00	0.15	4.60
44.06.04	13.30	0.22	4.51
44.06.08	12.85	0.24	4.27
44.06.09	13.60	0.94	3.11
44.07.01	14.60	0.37	3.57
44.07.03	15.10	0.52	3.68
44.07.04	15.91	0.13	4.95
44.07.05	14.45	0.31	4.16
44.07.08	12.30	0.27	4.02
44.11.01	14.57	0.39	4.00
44.11.02	13.83	0.15	4.77
44.11.03	15.65	0.29	3.82
44.11.11	15.10	0.32	3.80
44.11.12	11.80	0.67	3.63
44.11.13	19.40	0.26	4.56
44.11.14	13.40	0.44	3.65
44.11.15	12.20	0.23	4.14
44.11.16	13.40	0.47	3.71
44.11.17	14.80	0.50	3.85
44.11.20	16.00	0.29	4.54
44.11.21	15.90	0.11	5.19
44.13.02	12.65	0.26	4.32
44.13.04	11.30	1.01	3.08
44.13.06	13.95	0.11	5.05
44.13.08	13.73	0.24	4.06
44.13.09	13.35	0.18	4.79
44.13.10	11.70	0.80	3.30
44.13.11	17.30	1.02	3.58
Ort	14.39	0.38	4.12
Std	2.02	0.27	0.57

#### **Kışlık armut genotiplerinin tartılı derecelendirme puanları**

Çalışmamızda kışlık armut genotiplerinin toplam tartılı derecelendirme puanları 150 (44.13.10) ile 265 (44.06.02) arasında değişmiştir. Yapılan değerlendirmede 230 ve üzeri puan alan 7 genotip (44.06.02, 44.06.08, 44.11.03, 44.11.21, 44.11.14, 44.11.13, 44.13.06) ümitvar olarak belirlenmiştir (Çizelge 6).

#### **Sonuçlar ve Öneriler**

Malatya ilinde yetiştirilen kışlık armutların seleksiyonu amacıyla 2014-2017 yılları arasında yürütülen bu çalışmada ilk olarak ön seleksiyonla 29 farklı yerel kışlık armut genotipi belirlenmiştir. Daha sonra belirlenen bu ağaçlardan iki yıl süreyle meyve örnekleri alınarak pomolojik analizler gerçekleştirilmiştir. Verilerin tartılı derecelendirme metodu ile değerlendirilmesi sonucunda 230 ve üzeri puan alan yedi genotip (44.06.02, 44.06.08, 44.11.03, 44.11.21, 44.11.14, 44.11.13, 44.13.06) ümitvar olarak belirlenmiştir (Şekil 1).

Ümitvar olarak belirlenen genotiplerde tartılı derecelendirmede esas alınan meyve özelliklerinden meyve ağırlığı 128.17 (44.11.13)-209.73 g (44.11.14), meyve eti sertliği 4.90 (44.13.06) - 9.92 kg/cm<sup>2</sup> (44.06.08) ve SCKM oranı ise % 12.85 (44.06.08)- % 19.40 (44.11.13) arasında değişmiştir. Duyusal meyve özelliklerinden kumluluk durumu bakımından ümitvar genotiplerin üçü orta derecede kumlu (44.11.14, 44.11.21, 44.11.13) olarak değerlendirilirken, dördü kumsuz (44.06.08, 44.13.06, 44.11.03, 44.06.02) olarak değerlendirilmiştir. Yeme kalitesi bakımından bir genotip (44.11.03) orta, altı genotip ise (44.06.08, 44.13.06, 44.06.02, 44.11.14, 44.11.21, 44.11.13) iyi olarak belirlenmiştir.

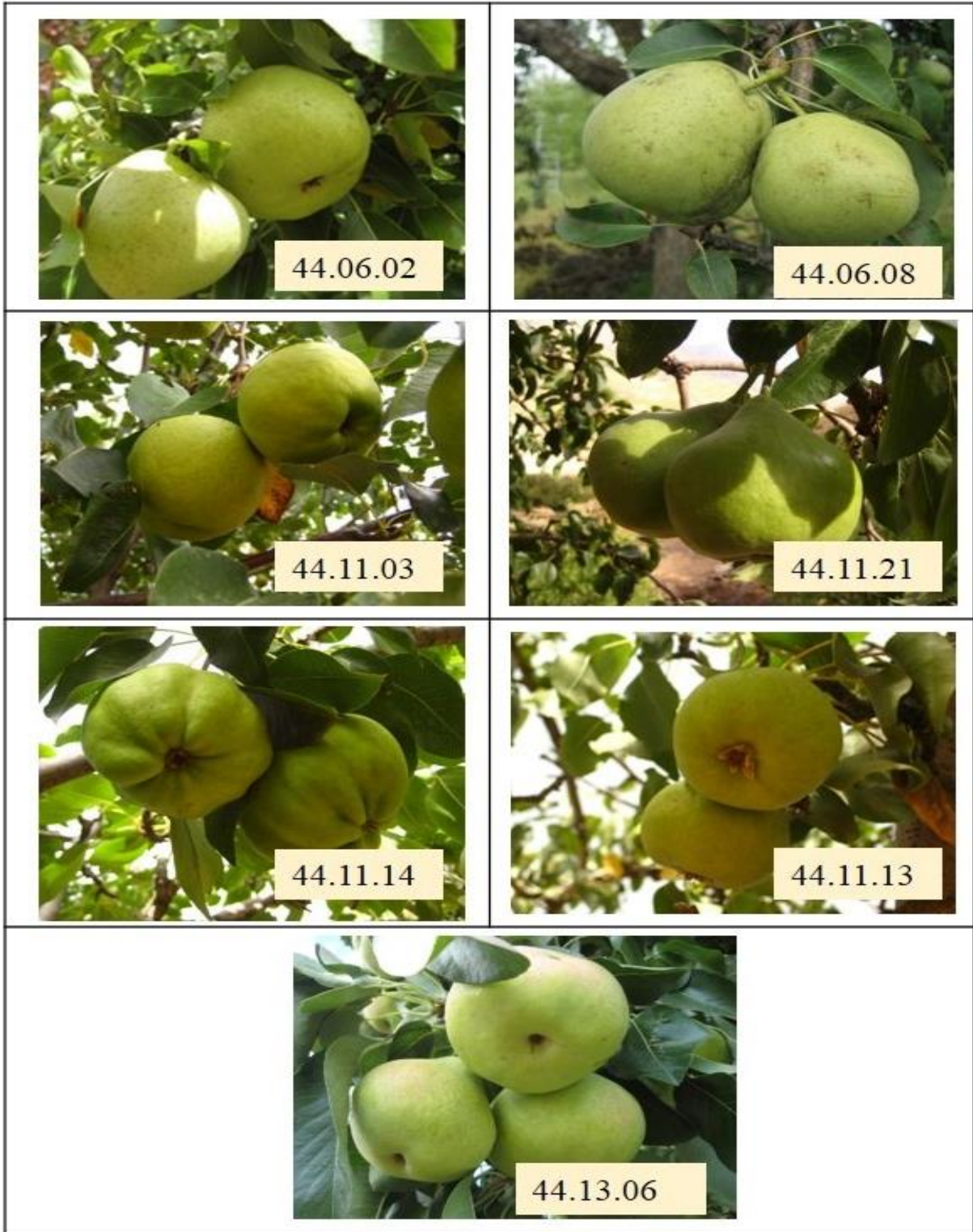
Çalışmamızda ele alınan genotipler kapama meyve bahçesi plantasyonları içerisinde olmayıp, genellikle karışık meyve bahçeleri içinde, küçük ev bahçelerinde, sınır ağacı şeklinde ya da yol kenarlarında yetişen ve yeterli bakım uygulanmayan ağaçlardır. Bu durum dikkate alındığında incelenen yerel armut genotiplerinin gerçek pomolojik

özelliklerini tam olarak ortaya koyamadıkları, iyi bakım şartlarında daha kaliteli meyvelerin alınabileceği öngörülmektedir. Bu nedenle çalışma sonunda belirlenen ümitvar bireyler seleksiyon

çalışmasının ikinci aşamasında materyal olarak kullanılmak üzere Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü armut koleksiyon parselinde koruma altına alınmıştır.

**Çizelge 5.** Kışlık armut genotiplerinin duyuusal meyve özellikleri

Genotip No	Kumluluk Durumu	Tat Durumu	Yeme Kalitesi
44.02.14	Kumsuz	İyi	İyi
44.06.02	Kumsuz	İyi	İyi
44.06.04	Orta Kumlu	İyi	İyi
44.06.08	Kumsuz	İyi	İyi
44.06.09	Orta Kumlu	Orta	Orta
44.07.01	Orta Kumlu	Orta	Orta
44.07.03	Kumsuz	İyi	İyi
44.07.04	Orta Kumlu	Orta	Orta
44.07.05	Kumsuz	İyi	İyi
44.07.08	Orta Kumlu	İyi	İyi
44.11.01	Orta Kumlu	Orta	İyi
44.11.02	Orta Kumlu	İyi	İyi
44.11.03	Kumsuz	Orta	Orta
44.11.11	Orta Kumlu	İyi	İyi
44.11.12	Orta Kumlu	İyi	İyi
44.11.13	Orta Kumlu	İyi	İyi
44.11.14	Orta Kumlu	İyi	İyi
44.11.15	Kumsuz	İyi	Orta
44.11.16	Orta Kumlu	İyi	İyi
44.11.17	Orta Kumlu	İyi	İyi
44.11.20	Çok Kumlu	İyi	İyi
44.11.21	Orta Kumlu	İyi	İyi
44.13.02	Kumsuz	İyi	İyi
44.13.04	Orta Kumlu	İyi	İyi
44.13.06	Kumsuz	Mükemmel	İyi
44.13.08	Kumsuz	İyi	İyi
44.13.09	Orta Kumlu	Orta	İyi
44.13.10	Orta Kumlu	Orta	Orta
44.13.11	Orta Kumlu	Orta	Orta



Şekil 1. Ümitvar kışlık armut genotipleri.



**Çizelge 6.** Genotiplerin tartılı derecelendirme puanları

Genotip No	Meyve Ağırlığı Puanı	Meyve Eti Sertliği Puanı	SÇKM Puanı	Kumluluk Puanı	Yeme Kalitesi Puanı	Toplam Puanı
44.06.02	90	30	40	60	45	265
44.06.08	90	45	20	60	45	260
44.11.03	90	30	40	60	30	250
44.11.21	90	30	40	40	45	245
44.11.14	90	45	20	40	45	240
44.11.13	60	30	60	40	45	235
44.13.06	90	15	20	60	45	230
44.06.04	90	30	20	40	45	225
44.07.08	90	30	20	40	45	225
44.13.09	90	30	20	40	45	225
44.11.02	90	30	20	40	45	225
44.07.05	30	45	40	60	45	220
44.11.11	60	30	40	40	45	215
44.11.17	60	30	40	40	45	215
44.13.02	60	30	20	60	45	215
44.13.08	60	30	20	60	45	215
44.02.14	30	15	60	60	45	210
44.07.03	90	30	40	20	30	210
44.07.04	60	30	40	40	30	200
44.11.12	60	30	20	40	45	195
44.13.04	60	30	20	40	45	195
44.13.11	30	30	60	40	30	190
44.11.01	30	30	40	40	45	185
44.07.01	30	30	40	40	30	170
44.11.16	30	30	20	40	45	165
44.11.20	30	30	40	20	45	165
44.11.15	30	15	20	60	30	155
44.06.09	30	30	20	40	30	150
44.13.10	30	30	20	40	30	150

**Kaynaklar**

- Akçay, M.A., Büyükyılmaz, M., Burak, M. 2009. Marmara bölgesi için ümitvar armut çeşitleri. Bahçe, 38 (1): 1-10.
- Altan, A. 1989. Laboratuvar Tekniği. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı No: 36, Adana, 172 s.
- 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, Adana, Cilt:1, s. 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., 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.
- Bostan, S.Z., Acar, Ş. 2012. Ünye'de (Ordu) yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinin pomolojik özellikleri. Akademik Ziraat Dergisi, 1(2): 97-106.
- Büyükyılmaz, M., Bulagay, A. N. ve 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. Bahçe, 23(1-2): 79-92.
- Cemeroğlu, B. 1992. Meyve ve Sebze İşleme Endüstrisinde Temel Analiz Metotları. BİLTAV Üniversite Kitapları Serisi. No: 02-2, Ankara, 381 s.
- 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.
- 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, Cilt:1, s. 396-400.
- 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.
- FAO, 2016. Dünya Gıda ve Tarım Örgütü, (Web sayfası: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>), (Erişim tarihi: 25.07.2018).
- Güteryüz, M. 1977. Erzurum'da yetiştirilen Bazı Önemli Elma ve Armut Çeşitlerinin Pomolojileri ile Dölllenme Biyolojileri Üzerine Araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 483, Erzurum.
- Karadeniz, T. ve Kalkışım, Ö. 1996. Görele ve çevresinde yetiştirilen mahalli yazlık armut çeşitleri üzerinde pomolojik çalışmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 6(1): 81-86.
- Karlıdağ, H., Eşitken, A. 2006. Yukarı Çoruh vadisinde yetiştirilen elma ve armut çeşitlerinin bazı pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.)*, 6(2): 93-96.
- Kılıç, D. 2015. Gürgentepe (Ordu) İlçesinde 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, (2): 1-32.
- 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.
- 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.
- Öz, M., Aslantaş, R. 2015. Doğu Anadolu Bölgesi armut genotiplerinin morfolojik Karakterizasyonu. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 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 Üniv. Ziraat Fak. Yayın No: 128, Adana, 486 s.
- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeker, E., İsfendiyaroğlu, M. 2004. Ilıman İklim Meyve Türleri (Yumuşak Çekirdekli Meyveler Cilt-II). Ege Üniv. Ziraat Fakültesi, Yayın No: 556, İzmir.
- 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.
- 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.
- Ülkümen, L. 1938. Malatya'nın Mühim Meyve Çeşitleri Üzerinde Morfolojik, Fizyolojik ve Biyolojik Araştırmalar. Yüksek Ziraat Enstitüsü Rektörlüğü, Sayı 65, Ankara.
- Ünal, A., Saygılı, H., Hepaksoy, S., Can, H.Z., Türküsay, H. 1997. Ege Bölgesinde armut yetiştiriciliği ve seçilen bazı armut çeşitlerinin pomolojik özellikleri. *Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu*, 2-5 Eylül, Yalova, s. 29-35.
- Yarılgaç, T., Yıldız, K. 2001. Adilcevaz ilçesinde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinin bazı pomolojik özellikleri. *Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.)*, 11(2): 9-12.