



Çaykara İlçesinde Yetiştirilen Yerel Armut (*Pyrus spp.*) Genotiplerinin Seleksiyon Yoluyula Islahı: I-Meyve Özellikleri

Gülây ÇELİKEL ÇUBUKÇU¹ Saim Zeki BOSTAN^{2*}

¹Araklı İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü Araklı, Trabzon
(orcid.org/0000-0001-6384-0750)

²Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Altınordu, Ordu
(orcid.org/0000-0001-6398-1916)

*e-posta: szbostan@hotmail.com

Alındığı tarih (Received): 25.10.2017

Kabul tarihi (Accepted): 28.10.2017

Online Baskı tarihi (Printed Online): 14.08.2018

Yazılı baskı tarihi (Printed): 01.10.2018

Öz: Bu araştırma 2012-2013 yıllarında Trabzon ili Çaykara ilçesi ve 25 Mahallesiinde yürütülmüştür. Araştırmada uzun yıllardır yetiştirilen mahalli armut genotiplerinin pomolojik özellikleri incelenmiştir. Çalışmada 169 mahalli armut genotipi belirlenmiştir. Belirlenen genotiplerin birbirleriyle karşılaştırılması amacıyla 2012 yılında yapılan tartılı derecelendirme sonucunda 97 mahalli armut genotipi meyve ağırlığı, pashılık, yeme kalitesi ve dış kalite bakımından seçilmiştir. Çalışmada ilk yıl hasat olum tarihlerine göre genotipler yazlık, güzlük ve kışlık olarak 3 gruba ayrılmışlardır. 2013 yılında yapılan tartılı derecelendirme sonucuna göre de 18 Yazlık, 9 Güzlük ve 7 Kışlık olmak üzere toplamda 34 armut genotipi ümitvar olarak belirlenmiştir. Ümitvar yazlık, güzlük ve kışlık genotiplerin meyve ağırlığı sırasıyla 81.3 g-148.7 g, 88.5 g-155.7 g ve 69.9 g-221.4 g, meyve eni sırasıyla 49.9 mm-62.2 mm, 53.0 mm-65.4 mm ve 49.3 mm-68.6 mm, meyve boyu sırasıyla 45.8 mm-78.5 mm, 54.3 mm-86.7 mm ve 52.1 mm-91.1 mm, meyve eti sertliği sırasıyla 5.0 kg cm⁻²-9.8 kg cm⁻², 6.8 kg cm⁻²-13.9kg cm⁻² ve 4.8 kg cm⁻²-8.6 kg cm⁻², suda çözünür kuru madde içeriği sırasıyla % 10.0-% 14.4, % 9.7-% 12.8 ve % 11.3-% 16.6, titre edilebilir asit içeriği sırasıyla % 0.69-% 4.38, % 1.43-% 7.63 ve % 2.25-% 16.0 arasında bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Pyrus communis*, armut, pomoloji, mahalli çeşit, seleksiyon

Breeding by Selection of Local Pear (*Pyrus spp.*) Genotypes Grown in Çaykara County (Trabzon Province, Turkey): I-Fruit Traits

Abstract: This study was carried out in Çaykara county (Trabzon province, Turkey) and in its 25 districts during 2012-2013 years. In the research, pomological characteristics of local pear genotypes grown for many years were examined. 169 local pear genotypes were determined in the research. According to weighted-ranked method done based on fruit weight, rustiness, eating quality and appearance, 97 local pear genotypes were selected superior genotypes in 2012. In the study genotypes according to the first year harvest dates were divided into 3 groups as summer, autumn and winter seasons. Total 34 local pear genotypes (18 summer, 9 autumn and 7 winter seasons) were determined as promising according to weighted-ranked method in 2013. In the promising summer, autumn and winter genotypes, fruit weight were between 81.3 g-148.7 g, 88.5 g-155.7 g and 69.9 g-221.4 g, respectively; fruit width were between 49.9 mm-62.2 mm, 53.0 mm-65.4 mm and 49.3 mm-68.6 mm, respectively; fruit length were between 45.8 mm-78.5 mm, 54.3 mm-86.7 mm and 52.1 mm-91.1mm, respectively; fruit firmness were between 5.0 kg/cm²-9.8 kg/cm², 6.8 kg/cm²-13.9 kg/cm² and 4.8 kg/cm²-8.6 kg/cm, respectively; soluble solid contents were between 10.0 % -14.4 %, 9.7 % -12.8 % and 11.3% -16.6 %, respectively; titrable acid contents were between 0.69 % -4.38 %, 1.43% -7.63 % and 2.25% -16.0 %, respectively.

Keywords: *Pyrus communis*, pear, pomology, local variety, selection

1. Giriş

Birçok meyve türünün anavatanı veya anavatanları arasında olan ülkemiz, armudun da anavatanları arasında yer almaktadır. Ülkemizde

yetiştirilen meyve türlerinin bir kısmı kendiliğinden var olmuşken, bir kısmı ise farklı ülkelerden veya bölgelerden ülkemize taşınmıştır (Özbek 1978). Ayrıca tür, çeşit ve tip bazında bu

Bu çalışma Ordu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiş (Proje No: TF-1432) olup Fen bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda kabul edilen doktora tezinin bir bölümüdür.

genetik zenginlik, meyvelerin binlerce yıllık yetiştirilme periyotlarından meydana gelen tabii melezlemeler ve seleksiyonların sonucudur (Özbek 1993). Armut, kültür tarihi çok eskilere dayanan dünyada üretimi ve tüketimi yaygın bir meyve türüdür. Dünyadaki armut çeşitlerinin sayısının 5000'den fazla olduğu bildirilmektedir (Soylu 1997). Yunanlı yazar Homer'in Milattan bin yıl önce yazdığı 'Odisa' adlı eserinde, M.Ö. 3. yüzyılda yaşamış olan botanikçilerin babası sayılan Theophrastus ve gene M.Ö. (235-150) yaşamış Romalı yazar M.Cato armuttan bahsetmektedir. Armut üretimi sonraki yıllarda Fransa, Belçika ve İngiltere'ye yayılmıştır. 9. yüzyılda Fransa'da, 17. yüzyılın başlarında Amerika'da, 18. yüzyıldan itibaren de Belçika'da ıslah çalışmaları yapılarak birçok armut çeşidi elde edilmiştir. Armut üretiminin yapıldığı en eski yerlerin başında Anadolu, eski Yunanistan ve eski Roma gelmektedir. Batı dünyasının yanı sıra armut üretiminin Çin'de de uzun bir geçmişe sahip olduğu belirtilmektedir (Özbek 1978, Akçay ve Yücer 2008).

Kültüre alınan armut çeşitlerinin çoğu *Pyrus communis* (Avrupa armudu) ya da *Pyrus serotina* (Japon armudu) kökenlidir. Türkiye *P. communis*'in gen merkezleri arasında yer almaktadır (Özbek 1947). Farklı ekolojik koşullara sahip Anadolu'da her bölgeye uygun mahalli olarak yetiştirilen 600'ü aşkın armut çeşidi bulunmaktadır (Özbek 1978). Bu armut çeşitleri çoğunlukla yazlık çeşitler olup özel veya kamu arazilerinde kendiliğinden yetişmiş *Pyrus* türlerine aşılansarak yetiştirilmektedir (Ünal ve ark. 1997). Armut, elmaya göre daha sıcak iklimlerin meyvesidir. Bu nedenle sığağa ve kurağa elmadan daha toleranslıdır. Bu yönüyle elma yetiştiriciliği yapılamayan sıcak bölgelerde armut yetiştiriciliği yapılabilir. -30°C dereceye kadar soğuklara dayanabilir fakat uzun süren şiddetli soğuklarda ağaçların sürgün uçları donar. Kış dinlenmesi bakımından +7,2°C derecenin altında 1000-2000 saat soğuklamaya ihtiyaç duyulur (Özçağırın ve ark. 2004).

Dünya armut üretimi 2014 yılı verilerine

göre 25798644 ton olup, Türkiye 462336 ton ile dünya üretiminde 5. sırada (% 1,79) yer almaktadır. Çin 17964400 tonla (% 69,63), Arjantin 771 271 tonla (% 2,99), ABD 754415 tonla (% 2,92), İtalya 701 558 tonla (% 2,72) dünya armut üretiminde söz sahibi olan başlıca ülkelerdir (Anonim 2017a). Armut üretim miktarları incelendiğinde ülkemiz rakamsal olarak önemli bir üretici görünümünde olmakla birlikte uluslararası piyasalarda talep edilen miktar ve kaliteye uygun çeşitlerin olmaması nedeniyle aynı başarıyı üretilen ürünlerin pazarlanması bakımından yakalayamamaktadır. Üretimin önemli bir bölümü iç pazarda değerlendirilmektedir.

Türkiye'de bütün bölgelerde armut yetiştiriciliği yapılmaktadır. 2016 yılı verilerine göre, ülkemizde meyve veren yaştaki 11 193 426 adet armut ağacından 472 250 ton armut üretilmiştir. Ağaç başına verim ise 42 kg'dır. Bursa ili toplam ağaç varlığı ve üretim miktarı bakımından ilk sırada yer alırken, Trabzon 2 910 ton üretimi ile 35. Sırada yer almıştır. 2016 yılı verilerine göre Çaykara İlçesinde meyve veren yaştaki 7 600 adet armut ağacından sadece 36 ton ürün elde edilebilmiş ve ağaç başına verim 5 kg olmuştur (Anonim 2017b). Binlerce yıldır yerel pek çok armudun yetiştiği Çaykara ilçesi, dağlık ve kayalık bir yapıya sahip olup armut yetiştiriciliği kapama bahçeler şeklinde değil, yetiştiricilik kendiliğinden yetişen ağaçlarla, dağın bir şekilde tek tek, ev ve yol kenarlarında, fındık bahçeleri içerisinde ve kültürel uygulamalardan yoksun, bir şekilde yapılmaktadır.

Çaykara ve Mahalleleri armut yönünden genetik kaynak zenginliğine sahiptir. İlçemiz ve mahallelerinde uzun yıllardır yetiştiriciliği yapılan fakat günümüzde sayıları giderek azalan, belki de her biri bir çeşit olabilecek nitelikteki bu tipler zaman içerisinde ya kesilerek ya da kendiliğinden kuruyarak kaybolmaya yüz tutmuş isimlerini az sayıdaki yaşlı insanların bilebildiği yerli armut çeşit/tiplerin tespit edilmesi ve korunması amacı ile ve çeşit

standardizasyonunun sağlanması için, bu genotiplerin yetiştirildiği ekolojik bölgelerde ağaç ve meyve özellikleri bakımından üstün görünen genotipler belirlenmelidir. Bu genetik anavatanı Türkiye olan armudun çeşitlerini tanımlamak açısından önemlidir. Öte yandan seçilen bu tiplerle çeşitli ekolojik bölgelerde karşılaştırmalı adaptasyon çalışmaları yapılarak memleketimizin standart çeşitlerinin tespiti yoluna gidilmelidir. Ekonomik olarak çok fazla bir değeri olmayan ve genellikle aile tüketimi ya da yerel pazarlara hitap eden mahalli çeşitler genetiksel olarak büyük bir değer arz etmekte ve ıslah çalışmaları için bulunmaz bir materyal olmaktadır (Bostan ve Şen 1991). Bu nedenle mevcut armut çeşit zenginliğimiz içinden, ülkemizin değişik ekolojilerine uygun verimli ve kaliteli çeşitleri gün ışığına çıkarmak önemlidir. Ülkemizde armut seleksiyon çalışmalarının rapor edilme başlangıcı 1938’li yıllara dayanmakta olup (Ülkümen 1938) farklı bölgelerde yapılan benzer çalışmalarla günümüze kadar devam etmiştir. Buna rağmen, henüz gün yüzüne çıkarılmamış bir çok gen kaynağının var olduğu da bir gerçektir. Bu çalışmada daÇaykara (Trabzon) ilçesinde önce bölge açısından sonra ülkemizde yetiştiriciliğe uygun, ticari değeri yüksek ve kaliteli armut genotiplerinin seleksiyon ıslahı yoluyla ortaya çıkarılması ve pomolojik olarak tanımlanması amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Metot

2.1. Materyal

Bu araştırmada Trabzon ilinin Çaykara ilçesi ve ilçeye ait 32 mahallenin 25’inde armut genotiplerine rastlanılmıştır. Geriye kalan mahallelerde rakım yüksekliğinden dolayı elverişsiz iklim şartlarına bağlı olarak armut yetişmediği belirlenmiştir. Araştırmanın materyalini Çaykara ve mahallelerinde uzun yıllardır tohumdan yetiştirilmiş çok sayıda yerel armut genotipleri ile yerel çeşitler oluşturmuştur. Yapılan arazi gezileri sonucu araştırma yapılan bölgede armut kapama bahçesine rastlanmamış olup meyve

zenginliği değerlendirip yok olmaya yüz tutmuş armut tiplerinin içinden ekolojiye uyum sağlamış verimli ve kaliteli tiplerin seçilmesi gerekmektedir. Bu da hem yöre halkı için hem de ağaçlarında da herhangi bir kültürel işlem uygulanmadığı gözlenmiştir. Armut genotiplerinin genellikle yol kenarlarında, tarla ve bahçe içlerinde diğer ürünlerle karışık olarak yetiştirildiği gözlenmiştir. Bu armutlar bölge halkı tarafından değişik şekillerde değerlendirilmektedir (sofralık, turşu, sirke, komposto vb.).

2.2. Metot

Çalışmada Armut populasyonunun yoğun olduğu yerlerden üretici tavsiyeleri de göz önüne alınarak farklı isimlerle anılan ve yöre halkı tarafından beğenilen, sevilerek tüketilen armut yerel çeşit ve genotipleri işaretlenmiştir. 2012 yılı itibariyle tespit edilen ümitvar armut genotiplerinde hasat tarihinde meyve kalitesi göz önüne alınarak ön eleme yapılmış ve bu doğrultuda 169 genotip seçilmiştir. Belirlenen bu genotiplerin rakımı 460-1180 m değişmiştir. 169 adet genotipin 15 Ağustos tarihinden önce hasat olumuna gelenleri “Yazlık”, 15 Ağustos-14 Ekim arasında hasat olumuna gelenleri “Güzlük” ve 14 Ekimden sonra hasat olumuna gelenleri de “Kışlık” genotip olarak kaydedilmiş ve bunlar tartılı derecelendirmeye tabi tutulmuştur. 2013 yılında yapılan tartılı derecelendirmeye göre seçilen yazlık, güzlük ve kışlık olarak toplam 97 adet genotipe ait özellikler incelenmiştir. Böylece belirlenen yerel armut genotiplerinden 2012 ve 2013 yıllarında meyve örnekleri alınmış ve genotipler demeye özellikleri belirlenmiştir. Çaykara ve mahallelerinde yetişen yerel armut genotiplerinde meyve özelliklerinin incelenmesi IBPGR (International Board for Plant Genetic Resources) (Anonim 1983), UPOV (International Union for The Protection of New Varieties of Plants) (Anonim 2010), Güteryüz ve Ülkümen (1977), Onur (1977), Büyükyılmaz ve Bulagay (1984), Büyükyılmaz ve ark. (1992 ve 1994) ve Öztürk (2010)’e göre

yapılmıştır. Armut genotiplerinin birbiriyle karşılaştırılmasında değiştirilmiş tartılı

derecelendirme metodu kullanılmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Değiştirilmiş tartılı derecelendirme

Table 1. Modified weighted-ranket

| Özellikler | Görece puan | Sınıf Değerleri | | Sınıf Puanı | |
|--------------------|-------------|-------------------|-----------|-------------|--|
| | | Yazlık genotipler | | | |
| Meyve Ağırlığı (g) | 35 | 60.00 ≥ | Çok Küçük | 1 | |
| | | 60.01-80.00 | Küçük | 3 | |
| | | 80.01 -100.00 | Orta | 5 | |
| | | 100.01-120.00 | İri | 7 | |
| | | 120.01 ≤ | Çok İri | 9 | |
| | | Güzlük genotipler | | | |
| | | 60.00 ≥ | Çok Küçük | 1 | |
| | | 60.01-90.00 | Küçük | 3 | |
| | | 90.01 -120.00 | Orta | 5 | |
| | | 120.01-150.00 | İri | 7 | |
| | | 150.01 ≤ | Çok İri | 9 | |
| | | Kışlık genotipler | | | |
| | | 60.00 ≥ | Çok Küçük | 1 | |
| | | 60.01-100.00 | Küçük | 3 | |
| | | 100.01-140.00 | Orta | 5 | |
| 140.01-180.00 | İri | 7 | | | |
| 180.01 ≤ | Çok İri | 9 | | | |
| Paslılık Durumu | 15 | Yok veya çok az | | 9 | |
| | | Az | | 7 | |
| | | Orta | | 5 | |
| | | Çok | | 3 | |
| | | Tüm yüzey kaplı | | 1 | |
| Yeme Kalitesi | 25 | 4.2 ≤ | Çok İyi | 9 | |
| | | 3.3-4.1 | İyi | 7 | |
| | | 2.4-3.2 | Orta | 5 | |
| | | 1.5-2.3 | Kötü | 3 | |
| | | 1.4 ≥ | Çok Kötü | 1 | |
| Dış Kalite | 25 | 4.2 ≤ | Çok İyi | 9 | |
| | | 3.3-4.1 | İyi | 7 | |
| | | 2.4-3.2 | Orta | 5 | |
| | | 1.5-2.3 | Kötü | 3 | |
| | | 1.4 ≥ | Çok Kötü | 1 | |
| TOPLAM | 100 | | | | |

4. Bulgular ve Tartışma

Belirlenen yerel armut genotiplerinin “Tartılı Derecelendirme” metodu sonucunda 2012 ve 2013 yıllarında aldıkları ortalama puanlar dikkate alındığında, “Yazlık” genotiplerde 630 ve üzeri puan alan 18 genotip, “Güzlük” genotiplerde 550 ve üzeri puan alan 9 genotip ve “Kışlık” genotiplerde ise 420 üzeri puan alan 7 genotip olmak üzere toplam 34 genotip seçilmiştir (Çizelge 2). Ümitvar yazlık, güzlük ve kışlık armut genotiplerininönemli meyve özelliklerinden olan

meyve ağırlığı sırasıyla 81.3 g-148.7 g, 88.5 g-155.7 g ve 69.9 g-221.4 g, meyve eni sırasıyla 49.9 mm-62.2 mm, 53.0 mm-65.4 mm ve 49.3 mm-68.6 mm, meyve boyu sırasıyla 45.8 mm-78.5 mm, 54.3 mm-86.7 mm ve 52.1 mm-91.1 mm, meyve eti sertliği sırasıyla; 5.0 kg cm⁻²-9.8 kg cm⁻², 6.8 kg cm⁻²-13.9 kg cm⁻² ve 4.8 kg cm⁻²-8.6 kg cm⁻², suda çözünür kuru madde içeriği sırasıyla % 10.0-% 14.4, % 9.7-% 12.8 ve % 11.3-% 16.6, titre edilebilir asit içeriği sırasıyla % 0.69-% 4.38, % 1.43-% 7.63 ve % 2.25-% 16.0 arasında bulunmuştur (Çizelge 3-5).

Çizelge 2.Seçilen genotiplerin 2012 ve 2013 yılları ortalama değerlere göre tartılı derecelendirmede almış olduğu ortalama ve toplam puanlar

Table 2. Total value scores and average scores of the local pear genotypes in the selection study during 2012 and 2013.

| Genotip No | Yöresel adı | MA | YK | DK | Ps | Toplam Puan |
|--------------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-------------|
| Yazlık genotipler | | | | | | |
| ÇA86 | - | 315 | 225 | 175 | 135 | 850 |
| ÇŞ18 | - | 315 | 225 | 225 | 75 | 840 |
| ÇAt11 | - | 315 | 175 | 175 | 105 | 770 |
| ÇS34 | Alazab | 315 | 175 | 175 | 105 | 770 |
| ÇA93 | - | 315 | 175 | 175 | 75 | 740 |
| ÇY26 | - | 245 | 225 | 175 | 75 | 720 |
| ÇA80 | Lazab | 315 | 125 | 175 | 105 | 720 |
| ÇY28 | - | 245 | 175 | 175 | 105 | 700 |
| ÇS30 | - | 245 | 175 | 175 | 105 | 700 |
| ÇAt63 | Yaz armudu | 315 | 175 | 125 | 75 | 690 |
| ÇA30 | Vuderab | 175 | 225 | 175 | 105 | 680 |
| ÇA27 | - | 175 | 225 | 175 | 105 | 680 |
| ÇAt52 | - | 245 | 175 | 175 | 75 | 670 |
| ÇM32 | Kübab | 245 | 175 | 175 | 75 | 670 |
| ÇM52 | - | 245 | 175 | 175 | 75 | 670 |
| ÇA71 | - | 245 | 175 | 175 | 75 | 670 |
| ÇM57 | Eğrisab | 175 | 175 | 175 | 105 | 630 |
| ÇA17 | Portakalab | 175 | 175 | 175 | 105 | 630 |
| Güzlük genotipler | | | | | | |
| ÇS26 | İri armut | 245 | 225 | 175 | 75 | 720 |
| ÇŞ30 | - | 315 | 175 | 125 | 75 | 690 |
| ÇŞ28 | Ganavab | 175 | 225 | 175 | 105 | 680 |
| ÇK14 | Şöminab | 245 | 175 | 175 | 75 | 670 |
| ÇAt31 | - | 315 | 125 | 125 | 75 | 640 |
| ÇÇ37 | - | 175 | 175 | 175 | 105 | 630 |
| ÇAt33 | Kübab | 105 | 225 | 175 | 105 | 610 |
| ÇA89 | - | 245 | 175 | 175 | 15 | 610 |
| ÇUz14 | Koloncidab | 175 | 175 | 125 | 75 | 550 |
| Kışlık genotipler | | | | | | |
| ÇÇ42 | - | 315 | 175 | 175 | 75 | 740 |
| ÇAt57 | - | 315 | 125 | 125 | 75 | 640 |
| ÇAt14 | Galandab | 245 | 175 | 75 | 45 | 540 |
| ÇAt58 | - | 245 | 125 | 125 | 45 | 540 |
| ÇAt39 | - | 175 | 125 | 125 | 45 | 470 |
| ÇAt51 | - | 105 | 175 | 125 | 45 | 450 |
| ÇA82 | Dalğranab | 175 | 125 | 75 | 45 | 420 |

(MA: Meyve Ağırlığı, YK: Yeme Kalitesi, DG: Dış Kalite, Ps: Paslılık)

Çizelge 3. Yazlık genotiplerde meyve özelliklerine ait ortalama değerler
Table 3. The average values of fruit traits for "summer season" genotypes

| Genotip | MA | ME | MB | KK | MES | MSU | MSK | ÇÇE | ÇÇD | ÇEB | ÇEE | SÇKM | AS | pH | S | T | A | EY | YK | DK | Ps |
|---------|-------|------|------|-----|-----|------|-----|------|-----|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| ÇA86 | 121.5 | 59.3 | 62.6 | 4.0 | 8.1 | 39.3 | 2.4 | 13.0 | 4.7 | 32.2 | 26.6 | 11.0 | 1.6 | 4.0 | 4.1 | 4.0 | 3.9 | 3.9 | 4.2 | 3.8 | Çok az |
| ÇŞ18 | 132.6 | 56.9 | 78.5 | 0.3 | 9.8 | 36.5 | 2.9 | 11.4 | 4.1 | 31.1 | 26.3 | 12.2 | 2.2 | 3.6 | 4.3 | 4.2 | 4.4 | 3.4 | 4.7 | 4.3 | Orta |
| ÇAt11 | 132.5 | 61.7 | 64.3 | 0.3 | 6.8 | 34.5 | 2.8 | 11.7 | 4.3 | 31.7 | 26.4 | 11.8 | 2.1 | 3.2 | 4.1 | 3.9 | 3.6 | 3.5 | 4.1 | 4.0 | Az |
| ÇS34 | 148.7 | 61.6 | 62.7 | 0.6 | 7.5 | 33.0 | 3.0 | 14.0 | 3.9 | 29.1 | 25.5 | 10.0 | 2.3 | 4.4 | 3.5 | 1.9 | 2.9 | 2.9 | 3.4 | 3.6 | Az |
| ÇA93 | 126.5 | 62.2 | 57.8 | 0.3 | 8.2 | 40.7 | 2.4 | 13.3 | 5.0 | 28.6 | 25.8 | 13.5 | 2.5 | 2.5 | 3.5 | 3.5 | 4.0 | 3.0 | 3.9 | 3.5 | Orta |
| ÇY26 | 115.4 | 59.5 | 60.6 | 0.5 | 6.9 | 43.0 | 3.3 | 13.6 | 3.0 | 30.4 | 27.4 | 11.2 | 1.3 | 4.2 | 4.4 | 4.5 | 4.3 | 3.3 | 3.4 | 3.7 | Orta |
| ÇA80 | 142.0 | 61.5 | 70.9 | 0.4 | 6.5 | 27.3 | 3.1 | 11.6 | 4.1 | 34.8 | 30.9 | 14.4 | 2.67 | 2.9 | 3.5 | 2.5 | 3.3 | 2.5 | 3.1 | 3.5 | Az |
| ÇY28 | 115.6 | 58.7 | 63.6 | 0.5 | 6.0 | 39.8 | 2.9 | 14.8 | 4.1 | 29.4 | 24.9 | 10.8 | 2.1 | 4.5 | 4.3 | 3.7 | 3.8 | 3.3 | 3.4 | 3.6 | Az |
| ÇS30 | 105.6 | 49.9 | 45.8 | 0.5 | 6.6 | 28.8 | 2.7 | 13.1 | 3.5 | 26.8 | 19.3 | 13.0 | 4.4 | 2.9 | 3.9 | 2.2 | 3.2 | 3.5 | 3.5 | 3.8 | Az |
| ÇAt63 | 127.1 | 60.9 | 58.0 | 0.4 | 7.6 | 35.8 | 3.0 | 12.7 | 4.4 | 29.9 | 29.2 | 12.6 | 3.3 | 3.8 | 3.2 | 3.2 | 3.4 | 2.3 | 3.3 | 3.1 | Orta |
| ÇA30 | 94.4 | 54.6 | 63.6 | 0.4 | 5.8 | 22.6 | 2.5 | 10.9 | 4.0 | 28.7 | 25.4 | 12.2 | 2.07 | 3.3 | 3.9 | 3.9 | 3.9 | 4.0 | 4.2 | 3.9 | Az |
| ÇA27 | 81.3 | 50.4 | 61.8 | 0.3 | 7.0 | 14.2 | 3.6 | 11.9 | 4.2 | 30.1 | 23.1 | 11.6 | 0.70 | 4.8 | 4.0 | 4.2 | 4.5 | 3.8 | 4.3 | 3.9 | Az |
| ÇAt52 | 112.0 | 55.6 | 61.2 | 0.3 | 5.0 | 26.5 | 2.8 | 13.3 | 4.4 | 33.1 | 28.3 | 13.7 | 2.0 | 2.9 | 3.6 | 3.2 | 3.2 | 3.3 | 3.7 | 3.5 | Orta |
| ÇM32 | 110.0 | 54.5 | 61.3 | 0.3 | 7.3 | 34.5 | 3.1 | 12.0 | 4.1 | 31.8 | 27.2 | 12.9 | 1.4 | 4.9 | 3.6 | 3.5 | 3.5 | 2.3 | 3.5 | 3.3 | Orta |
| ÇM52 | 111.8 | 56.4 | 73.2 | 0.3 | 6.5 | 42.0 | 3.0 | 11.3 | 2.9 | 29.9 | 25.0 | 14.4 | 3.0 | 3.9 | 2.8 | 3.1 | 3.4 | 3.8 | 3.9 | 3.6 | Orta |
| ÇA71 | 109.0 | 59.4 | 54.4 | 0.6 | 6.9 | 35.7 | 2.9 | 14.1 | 4.4 | 26.3 | 23.8 | 13.1 | 4.38 | 3.3 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.4 | 3.5 | 3.5 | Orta |
| ÇM57 | 84.5 | 51.5 | 56.0 | 0.6 | 7.0 | 28.0 | 2.8 | 12.0 | 3.1 | 24.9 | 24.7 | 11.8 | 2.0 | 4.4 | 2.9 | 2.4 | 2.8 | 3.1 | 3.5 | 3.3 | Az |
| ÇA17 | 86.6 | 53.8 | 61.5 | 0.4 | 5.1 | 19.6 | 3.4 | 13.4 | 5.0 | 25.3 | 21.2 | 11.3 | 0.69 | 4.6 | 2.8 | 3.4 | 3.7 | 2.6 | 3.4 | 3.7 | Az |

MA: Meyve ağırlığı (g)
 ME: Meyve eni (mm)
 MB: Meyve boyu (mm)
 KK: Kabuk kalınlığı (mm)

MES: Meyve eti sertliği (kg/cm²)
 MSU: Meyve sapı uzunluğu (mm)
 MSK: Meyve sapı kalınlığı (mm)
 ÇÇE: Çiçek çukuru eni (mm)

ÇÇD: Çiçek çukuru derinliği (mm)
 ÇEB: Çekirdek evi boyu (mm)
 ÇEE: Çekirdek evi eni (mm)
 SÇKM: Suda çözünür kuru madde (%)

AS: Titrasyon asitliği (%)
 S: Sululuk (1-5)
 T: Tat (1-5)
 A: Aroma (1-5)

EY: Et yapısı (1-5)
 YK: Yeme kalitesi (1-5)
 DK: Dış kalite (1-5)
 Ps: Pashılık

Çizelge 4. Güzlük genotiplerde meyve özelliklerine ait ortalama değerler

Table 4. The average values of fruit traits for "autumn season" genotypes

| Genotip | MA | ME | MB | KK | MES | MSU | MSK | ÇÇE | ÇÇD | ÇEB | ÇEE | SÇKM | AS | pH | S | T | A | EY | YK | DK | Ps |
|---------|-------|------|------|-----|------|------|-----|------|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| ÇS26 | 135.0 | 60.5 | 54.3 | 0.4 | 12.0 | 34.5 | 2.8 | 12.9 | 4.7 | 28.5 | 28.4 | 12.8 | 1.4 | 4.9 | 4.0 | 4.5 | 4.4 | 2.1 | 4.2 | 3.7 | Orta |
| ÇŞ30 | 150.4 | 60.3 | 73.3 | 0.4 | 12.7 | 16.6 | 3.1 | 11.7 | 5.3 | 36.1 | 24.6 | 9.7 | 7.6 | 3.4 | 3.9 | 3.6 | 3.6 | 2.7 | 3.5 | 3.1 | Orta |
| ÇŞ28 | 117.5 | 57.0 | 72.7 | 0.2 | 11.2 | 43.5 | 2.7 | 11.8 | 3.3 | 32.0 | 26.7 | 12.7 | 1.7 | 3.7 | 4.0 | 4.4 | 4.5 | 2.7 | 4.3 | 3.8 | Az |
| ÇK14 | 120.9 | 58.9 | 61.4 | 0.3 | 13.9 | 22.1 | 3.0 | 10.7 | 3.4 | 29.9 | 25.4 | 12.2 | 3.5 | 4.3 | 3.0 | 2.6 | 2.5 | 2.6 | 3.3 | 3.6 | Orta |
| ÇAt31 | 155.7 | 65.4 | 61.5 | 0.3 | 8.0 | 31.0 | 2.9 | 13.3 | 4.3 | 27.2 | 25.8 | 11.5 | 2.0 | 3.5 | 2.9 | 3.0 | 3.0 | 2.2 | 2.9 | 3.0 | Orta |
| ÇÇ37 | 97.7 | 54.5 | 63.5 | 0.3 | 9.1 | 25.1 | 2.6 | 11.2 | 3.4 | 34.3 | 33.7 | 12.5 | 2.3 | 4.0 | 3.8 | 1.9 | 3.3 | 2.1 | 3.4 | 3.4 | Az |
| ÇAt33 | 88.5 | 53.1 | 66.1 | 0.3 | 6.8 | 23.7 | 2.8 | 10.3 | 3.6 | 32.5 | 27.0 | 12.7 | 1.7 | 3.0 | 4.2 | 4.4 | 4.1 | 2.7 | 4.5 | 4.1 | Az |
| ÇA89 | 129.6 | 58.4 | 86.7 | 0.3 | 9.0 | 26.3 | 2.9 | 9.6 | 3.2 | 33.8 | 29.5 | 12.7 | 3.2 | 4.6 | 4.0 | 4.1 | 4.0 | 2.1 | 4.1 | 3.9 | Tümü |
| ÇUz14 | 91.3 | 53.0 | 60.2 | 0.4 | 8.0 | 41.6 | 2.5 | 11.0 | 4.6 | 32.3 | 25.7 | 12.4 | 1.5 | 5.0 | 4.1 | 4.4 | 3.8 | 3.0 | 3.5 | 3.0 | Orta |

Çizelge 5. Kışlık genotiplerde meyve özelliklerine ait ortalama değerler

Table 5. The average values of fruit traits for "winter season" genotypes

| Genotip | MA | ME | MB | KK | MES | MSU | MSK | ÇÇE | ÇÇD | ÇEB | ÇEE | SÇKM | AS | pH | S | T | A | EY | YK | DK | Ps |
|---------|-------|------|------|-----|-----|------|-----|------|-----|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| ÇÇ42 | 221.4 | 68.6 | 75.4 | 0.4 | 8.2 | 33.9 | 2.6 | 10.9 | 4.9 | 41.1 | 29.0 | 13.4 | 16.0 | 4.0 | 4.1 | 2.9 | 3.7 | 2.1 | 3.8 | 4.0 | Orta |
| ÇAt57 | 193.1 | 66.3 | 75.2 | 0.3 | 7.4 | 32.0 | 2.7 | 11.1 | 6.0 | 38.3 | 26.3 | 11.3 | 14.5 | 4.1 | 3.9 | 1.9 | 2.9 | 2.2 | 3.2 | 3.0 | Orta |
| ÇAt14 | 140.4 | 58.8 | 60.7 | 0.4 | 6.7 | 29.9 | 3.0 | 12.2 | 3.6 | 27.9 | 17.2 | 16.6 | 7.3 | 3.6 | 2.9 | 2.9 | 3.3 | 2.0 | 3.8 | 2.0 | Çok |
| ÇAt58 | 156.9 | 59.3 | 91.1 | 0.3 | 4.8 | 22.9 | 2.6 | 10.9 | 2.5 | 29.5 | 20.5 | 11.9 | 4.4 | 3.3 | 3.1 | 2.0 | 3.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | Çok |
| ÇAt39 | 130.0 | 59.4 | 55.8 | 0.4 | 7.0 | 29.3 | 2.3 | 10.7 | 4.0 | 33.3 | 27.1 | 14.5 | 4.9 | 4.0 | 2.8 | 2.9 | 3.1 | 3.3 | 3.0 | 3.0 | Çok |
| ÇAt51 | 69.9 | 49.3 | 52.1 | 0.2 | 8.6 | 32.6 | 2.7 | 10.6 | 4.6 | 26.6 | 21.4 | 13.2 | 2.3 | 4.4 | 4.4 | 2.5 | 2.8 | 3.1 | 3.8 | 3.2 | Çok |
| ÇA82 | 136.6 | 60.6 | 84.3 | 0.4 | 6.5 | 14.6 | 2.7 | 6.8 | 3.3 | 25.1 | 19.0 | 12.3 | 3.7 | 3.8 | 3.2 | 3.1 | 3.1 | 2.5 | 3.2 | 2.3 | Çok |

Çalışmada elde ettiğimiz sonuçları ülkemizde farklı bölgelerde ve ekolojilerde yapılan diğer benzer çalışmalarla karşılaştırdığımızda; yazlık, güzlük ve kışlık olarak belirlenen 34 genotipimizin meyve ağırlığı aralığı 69.9-221.4 g iken, diğer çalışmaların yürütüldüğü

çeşit/genotiplerin meyve ağırlığı aralığı 6.23-479.9 g arasındadır. Genotiplerimizin meyve ağırlığına baktığımızda sonuçlarımızın çalışmalardaki değerler arasında yer aldığını görmekteyiz (Çizelge 6).

Çizelge 6. Çalışmamızda belirlenen bazı önemli özelliklerin literatürlerle karşılaştırılması

Table 6. Comparison of the results of some important fruit traits in this study with the literature results

| Literatür | Meyve Ağırlığı (g) | Meyve Eni (mm) | Meyve Boyu (mm) | SÇKM (%) |
|------------------------------|--------------------|------------------|------------------|-----------------|
| Çalışmamız | 69.9-221.4 | 49.3-68.6 | 45.8-91.1 | 9.7-16.6 |
| Akçay ve ark. (2005) | 57.50-420.0 | 42.75-83.33 | 59.00-100.7 | 11.60-14.97 |
| Akçay ve ark. (2009) | 57.26-410.75 | 42.61-83.54 | 72.83-108.2 | 11.17-14.06 |
| Aşkın ve Oğuz (1995) | 120.52-259.29 | 47.95-75.97 | 46.48-85.35 | 12.0-16.0 |
| Az (2015) | 22.04- 373.97 | 30.55-141.27 | 35.02-87.33 | 12.25-19.25 |
| Bağbozan (2015) | 21.57-273.00 | 35.76-82.06 | 25.91-117.33 | 16.33-10.58 |
| Balta ve ark.. (2015) | 71.41-245.99 | 61.01-95.59 | 50.96-78.95 | 9.40-13.60 |
| Bostan ve Şen (1991) | 39.62-223.20 | 45.10-74.90 | 43.30-93.10 | 9.00-16.20 |
| Bostan (2009) | 93.89-307.40 | 60.72-79.86 | 54.01-106.6 | 7.0-15.0 |
| Bostan ve Acar (2012) | 18.7-258.3 | 34.1-82.0 | 31.2-78.5 | 10.0-15.3 |
| Büyükyılmaz ve ark. (1994) | 56.1-301.1 | 44.2-82.5 | 52.8-119.1 | 10.3-15.4 |
| Çiftçi ve ark.. (2011) | 15.84-303.15 | 31.78-80.04 | 32.16-82.84 | 7.0-19.7 |
| Demirsoy ve ark. (2007) | 36.2-263.4 | 41.9-80.3 | 39.9-85.4 | 9.0-15.1 |
| Edizer ve Güneş (1997) | 54.05-197.94 | 46.25-72.19 | 45.52-92.32 | 10.88-15.44 |
| Ercan (1995) | 29.4-90.2 | - | - | 11.0-15.0 |
| Ertaş (2016) | 27.33-300.26 | 33.61-73.21 | 30.95-93.64 | 8.75-14.50 |
| Ertürk ve ark.. (2009) | 174-302.25 | 58.5-81.25 | 80.5-100.0 | 17.87-21.75 |
| Gülyeryüz (1972) | - | 46.48-75.97 | 45.40-85.35 | 14.00-20.00 |
| Gülyeryüz ve Ülkümen (1977) | - | 47.95-75.97 | 46.48-85.35 | 14.63-19.95 |
| Gülyeryüz ve Ercişli (1997) | 71.46-151.86 | 51.46-68.34 | 50.77-94.21 | 12.40-15.60 |
| Karadeniz ve Çorumlu (2012) | 53.18-234.43 | 43.04-79.69 | 66.64-113.92 | 11.0-17.1 |
| Karadeniz ve Kalkışım (1996) | 72.73-179.28 | 52.16-72.32 | 54.04-82.95 | 10.60-14.1 |
| Karadeniz ve Şen (1990) | 50.0-175.0 | 41.0-75.0 | 40.0-90.0 | 14.1-17.8 |
| Karlıdağ ve Eşitken (2006) | 108.07-229.92 | 56.97-74.31 | 61.58-88.44 | 11.95-16.29 |
| Kılıç ve Bostan (2016) | 36.23-146.75 | 41.37-74.75 | 41.42-65.25 | 6.59-15.37 |
| Koyuncu ve Aşkın (1993) | 89.75-294.10 | 64.80-109.00 | 44.60-77.50 | 12.6-17.20 |
| Orman (2005) | 80.0-128.0 | 3.48-4.30 cm | 5.08-7.84 cm | 6.0-14.0 |
| Oturmak (2017) | 39.52-263.12 | 40.85-76.97 | 38.03-88.77 | 10.00-24.90 |
| Öz (2012) | 32.41-358.58 | 47.63-77.03 | 54.38-96.08 | 11.7-19.5 |
| Özkaplan (2010) | 31.60-273.0 | 31.36-72.97 | 37.89-108.1 | 7.0-16.5 |
| Özrenk (2002) | 6.23-190.0 | 2.25-7.04 cm | 2.13-8.6 cm | 7.0-16.6 |
| Özrenk ve ark. (2010) | 20.07-199.00 | 31.44-71.77 | 29.24-87.29 | 8.7-17.8 |
| Öztürk (2010) | 45.9-479.9 | 41.01-89.76 | 53.07-112.9 | 11.0-16.2 |
| Özyiğit (1990) | 33.08-150.82 | 3.57-6.63 cm | 5.26-7.98 cm | 9.60-11.05 |
| Son (2004) | 59.65-135.24 | 53.76-60.99 | 57.27-75.10 | 15.9-17.53 |
| Şen ve ark. (1992) | 179.76-355.76 | 45.83-88.93 | 68.30-112.98 | 11.48-16.27 |
| Ulaşoğlu (2000) | 62.10-161.49 | 5.22-6.77 cm | 4.90-8.40 cm | 12.53-15.77 |
| Uzunismail (2010) | 85.6-202.33 | 48.69-68.85 | 53.19-92.56 | 9.5-17.12 |
| Ünal ve ark.. (1997) | 21.3-337.0 | 33.2-85.5 | 28.3-89.0 | 5.5-17.0 |
| Yakut (2009) | 53.1-136.9 | 44.3-85.2 | 51.1-135.8 | 11.5-16.5 |
| Yarılgaç ve Yıldız (2001) | 89.73-368.02 | 57.40-90.0 | 52.20-95.20 | 9.80-17.00 |
| Yarılgaç (2007) | 115.00-230.0 | 5.60-8.54 cm | 5.61-10.30 cm | 8.30-15.40 |
| Yiğit Büyük (2016) | 71.14-307.04 | 43.67-80.24 | 55.46-103.66 | 10.1-17.9 |

Genotiplerimizin meyve eni (49.3-68.6 mm) ve boyu (45.8-91.1 mm) değerleri diğer çalışmalardaki meyve eni (22.5-141.27 mm) ve boyuna (21.3-135.8 mm) ait en alt ve en üst değerleri arasında yer almaktadır (Çizelge 6). Meyve ağırlığı, meyve eni ve boyu bakımından çeşit/genotipler arasındaki farklılık genetik yapıdan ileri gelebileceği gibi iklim ve toprak gibi ekolojik faktörler de bazı meyve türlerinde çeşitlerin özellikle meyve ve şekline, iriliğine, meyve tutumuna dolayısıyla verimine etki etmektedir. Karaçalı (1990) armutta hava sıcaklığının meyve şeklini etkilediğini, geceleri serin iklimi olan yerlerde meyve şeklinin, geceleri ılık iklimi olan yerlerdekine göre daha uzun olduğunu bildirmiştir. Bunun yanı sıra diğer bir ekolojik faktör olan toprak nemi de meyvelerde irilik ve şekil üzerine etki etmekte ve verimi sınırlandırmaktadır. Özbek (1993) elmalarda meyvelerin irileşmeye başladığı ve olgunluğa yaklaştığı sıralarda toprak neminin uygun bir seviyede tutulmasıyla meyve iriliğinde % 20-40 arasında artış sağlandığını bildirmiştir. Bunların dışında çeşit/genotiplerin arasındaki farklılık, bakım şartlarına, ağacın bulunduğu yere, ağacın yaşına göre değişiklik gösterebilmektedir. Ülkemizde armut ağaçları genel olarak budanmamaktadır. Ancak kuru dallar dikkat edilmeksizin odun elde etmek amacıyla kesilmektedir. Çalışmanın yapıldığı Çaykara ilçesi ve mahallelerinde de budamanın yapılmadığı ağaçların yaşına ve verimine göre değerlendirilip bazen direk kesimlerinin gerçekleştirildiği görülmüştür. Halbuki bölgede yapılacak iyi bir kış budaması ağaçların daha bol, iri ve kaliteli meyve vermelerini sağlayacaktır. Ayrıca yaşlı ağaçlarında dipten kesilip yok edilmesinden ziyade kısa budama ile iyi bir şekilde gençleşmeleri sağlanmalıdır. Bölgemizde bulunan armut ağaçlarının pek çoğunda ökse otu ağaçların taçlarını işgal etmiş ve çoğalmaya devam ederek kurumalarına sebep olmaktadır.

Belirlediğimiz bütün genotiplerin SÇKM aralığı (% 9.7-16.6), diğer çalışmalardaki çeşit/genotiplerin SÇKM aralığı (% 5.5-24.9) arasında bulunmaktadır (Çizelge 6).

4. Sonuç ve Öneriler

Hem bölge halkı için hem de ülkemiz yetiştiriciliğine kazandırmak adına 2012-2013 yılları arasında yürütülen çalışma ile yerel armut genotiplerimizin yok olması önlemiş ve hem de üstün özelliklere sahip oldukları belirlenen yazlık (18), güzlük (9) ve kışlık (7) olmak üzere 34 genotip ıslah çalışmalarında kullanabilmek için belirlenmiştir.

Çaykara ilçesi ve mahallelerinde, arazi çalışmaları sırasında yetiştiriciliğin kapama bahçeler halinde değil, dağmık halde, tarla, bahçe ve yol kenarlarında kendiliğinden çıkmış veya yabani armutlara aşıl原因mış ağaçlardan oluştuğu belirlenmiştir. Tüm genotipler uzun yıllar boyunca meydana gelmiş olan doğal seleksiyonlar sonucu ve dedelerimizin beğendikleri armutları aşıl原因mak suretiyle ayakta kalabilmiş genotiplerdir. Ayrıca bakım, sulama, gübreleme ve budama gibi işlemlerin yapılmaması ağaçların kendi haline bırakılmış olması ağaçların verimini ve meyve kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir.

Bu çalışma Çaykara'da yetişen armut yerel armut çeşit ve genotiplerinin, ıslah çalışmaları doğrultusunda istenen özellikleri taşıyıp taşımadıklarına ilişkin bulgular sunmaktadır.

Kaynaklar

- Akçay ME, Burak M ve Büyükyılmaz M (2005). Yerli ve yabancı bazı armut çeşitlerinin Yalova ekolojisindeki verim ve gelişme performanslarının incelenmesi. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu. 278-279. Antalya
- Akçay ME, Büyükyılmaz M ve Burak M (2009). Marmara Bölgesi İçin Ümitvar Armut Çeşitleri-IV. Bahçe 38 (1):1-10.
- Akçay E ve Yücer M (2008). Armut, Hasad Yayıncılık, İstanbul, 978-975-8377-62-6
- Anonim (1983). IBPGR. Descriptor list for pear (*Pyrus*) <http://www.ipgri.cgiar.org/system/page.asp?theme=1>
- Anonim (2010). PEAR (*Pyrus communis* L.). UPOV (International Union for the Protection of New Varieties of Plants), GENEVA 2000.
- Anonim (2017a). FAOSTAT. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>
- Anonim (2017b). TÜİK. <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>
- Aşkın M ve Oğuz H (1995). Erciş'te Yetiştirilen Ümitvar Mellaki Armut Tiplerinde Bazı Meyve ve Ağaç Özelliklerinin Tespiti Üzerinde Araştırmalar. II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kong., Cilt I (Meyve):84-88.

- Az Ö (2015). Eğirdir (Isparta) Ekolojisinde Yetiştirilen Geççi Yerli Armut (*Pyrus communis* L.) Tiplerinin Pomolojik, Morfolojik ve Fenolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. SDÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Bağbozan R (2015). Eğirdir Ekolojisinde Yetiştirilen Erkenci Yerli Armut Tiplerinin (*Pyrus Communis* L.) Fenolojik, Pomolojikve Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. SDÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Balta MF, Kaya T, Kırkaya, H ve Karakaya O (2015). Kumru (Ordu) Yöresinde Yetiştirilen Mahalli Elma Genotiplerinin Fenolojik, Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 32 (1): 47-56.
- Bostan SZ ve Şen SM (1991). Van ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Armut Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, Y.Y.Ü. Z.F. Dergisi, 1/3 (153-169).
- Bostan SZ (2009). Pomological Traits of Local Apple and Pear Cultivars and Types Grown in Trabzon Province (Eastern Black Sea Region of Turkey). Proc. 1st Balkan Symp. on Fruit Growing. Acta Hort. 825:293-298.
- Bostan SZ ve Acar Ş (2012). Ünye’de (Ordu) Yetiştirilen Mahalli Armut Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri. Akademik Ziraat Dergisi, 1 (2):97-106.
- Büyükyılmaz M ve Bulagay AN (1984). Marmara Bölgesi için Ümitvar Armut Çeşitleri-II. Bahçe, 12(2), 5-14.
- Büyükyılmaz M, BulagayAN ve Burak M (1992). Doğu Marmara Bölgesinde Yetişen Akça Armutlarında Klon Seleksiyonu. Bahçe 21(1-2): 61-68.
- Büyükyılmaz M, Bulagay AN ve Burak M (1994). Marmara Bölgesi için Ümitvar Armut Çeşitleri-III. Bahçe 23(1-2): 79-92.
- Çiftçi DT, Sağır N, Bağcı MD ve Aygün A (2011). Doğu Karadeniz Bölgesinde Yetiştirilen Yerel Armut (*Pyrus* spp.) Çeşitlerinin Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi 4-8 Ekim, Şanlıurfa, s:72.
- Demirsoy L, Öztürk A, Serdar Ü ve Duman E (2007). Saklı Cennet Camili’de Yetiştirilen Yerel Armut Çeşitleri. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt 1: 396-400. 04-07 Eylül 2007, Erzurum.
- Edizer Y ve Güneş M (1997). Tokat Yöresinde Yetiştirilen Yerel Elma ve Armut Çeşitlerinin Bazı Pomolojik Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Semp. (Yalova): 53-60.
- Ercan N (1995). Ege bölgesine uygun “Akça” armut tiplerinin belirlenmesi üzerinde araştırmalar. Türkiye II Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Cilt-I (Meyve): 79-83.
- Ertaş A (2016). Siirt ve Çevresinde Yetişen Mahalli Armut Çeşitlerinin (*Pyrus communis* L.) Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri. Siirt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Siirt.
- Ertürk Y, Güleriyüz M ve Erdoğan ÜG (2009). Quince A Üzerine Aşılı Bazı Armut Çeşitlerinin İspir (Yukarı Çoruh Havzası) Koşullarındaki Verim ve Gelişme Durumlarının Belirlenmesi. Bahçe 38 (1):11-17.
- Güleriyüz M (1972). Erzincanda Yetiştirilen Bazı Önemli Elma ve Armut Çeşitlerinin Pomolojileri ile Döllenme Biyolojileri Üzerinde Araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Erzurum.
- Güleriyüz M ve Ülkümen L (1977). Erzincan’da yetişen Bazı Önemli Elma ve Armut Çeşitlerinin Pomolojileri ile Döllenme Biyolojileri Üzerinde Araştırmalar. Atatürk Üniversitesi. Zir. Fak. Yayın No: 229, Erzurum.
- Güleriyüz M ve Ercişli S (1997). Kağızman İlçesinde Yetiştirilen Mahalli Armut Çeşitleri Üzerinde Pomolojik Bir Araştırma. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu (Yalova) 37-44.
- Karaçalı İ (1990). Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazarlanması. Ege Üni. Ziraat Fak. Yayınları No. 494. 413s.
- Karadeniz T ve Şen SM (1990). Tirebolu ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Armut Çeşitlerinin Pomolojik ve Morfolojik Özellikleri Üzerinde araştırmalar. YYÜ Ziraat Fak. Dergisi, (1):1,152-165
- Karadeniz T ve Kalkışım Ö (1996). Görele Ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Yazlık Armut Çeşitleri Üzerinde Pomolojik Çalışmalar. Yüzüncü Yıl Üniv. Zir. Fak. Der. 6(1): 81-86.
- Karadeniz T ve Çorumlu MS (2012). İskilip Armutları. Akademik Ziraat Dergisi 1(2):61-66.
- Karlıdağ H ve Eşitken A (2006). Yukarı Çoruh Vadisinde Yetiştirilen Elma ve Armut Çeşitlerinin Bazı Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüz. Yıl. Üniv. Zir. Fak. Tar. Bil. Der. (J. AGRIC. SCI.) 16(2): 93-96.
- Kılıç D ve Bostan SZ (2016). Gürgentepe (Ordu, Türkiye) İlçesinde Yetiştirilen Yerel Armut Çeşitlerinin Meyve ve Ağaç Özellikleri. Electronic Journal of Vocational Colleges-December/Aralık: 21-32.
- Koyuncu F ve Aşkın MA (1993). Van ve Çevresinde Yetiştirilen Standart ve Mahalli Bazı Armut Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri. Y.Y.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 2(1):103-118.
- Onur S (1977). Yerli ve Yabancı Armut Çeşitlerinin Seçimi. Bahçe, 8,1-12.
- Orman E (2005). Bahçesaray Yöresi Mahalli armutlarının Pomolojik ve Morfolojik İncelenmesi. Y.Y.Ü. Fen Bil. Enst. Yüksek Lians Tezi, Van, 83s
- Oturmak İ (2017). Diyarbakır’ın Bazı İlçelerinde (Silvan, Kulp, Hazro) Yetişen Mahalli Armut Genotiplerinin (*Pyrus communis* L.) Gen Kaynaklarının Belirlenmesi. Siirt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Siirt.
- Öz MH (2012). Doğu Anadolu Bölgesi Armut Genotiplerinin Morfolojik Karakterizasyonu. Atatürk Üni. Fen Bil. Enst. Bahçe Bitkileri anabilim Dalı, Yük. Lis. Tezi, Erzurum.
- Özbek S (1947). Türkiye’de armut Yetiştiriciliği ve Önemli Armut Çeşitlerimiz. Yüksek Ziraat Enstitüsü Basımevi, Ankara.
- Özbek S (1978). Özel Meyvecilik. Ç.Ü. Z. F. Yayınları,

- No:128, Adana. 486s
- Özbek S (1993). Genel Meyvecilik. Ç.Ü. Z. F. Yayınları, No:31, Adana. 386s
- Özçağırın R, Ünal A, Özeker E ve İsfendiyaroğlu M (2004). Armut. Ilıman İklim Meyve Türleri. Yumuşak Çekirdekli Meyveler. Cilt-II. Ege Üni. Ziraat Fak. Yay. No:556, 200s.
- Özkaplan M (2010). Ordu ve Çevresinde Yetişen Mahalli Armut Çeşitlerinin (*Pyrus Communis* L.) Fenolojik ve Pomolojik özellikleri. Yük. Lis. Tezi, Ordu Üni. Fen Bil. Enst.,Ordu,77s.
- Özrenk K (2002). Erzincan Ovasında Armutlarda Sorun Olan Ateş Yanıklığı Hastalığı (*Erwinia amylovora* (Burill) Winslow *et al.*)'na Dayanıklı Genotiplerin Belirlenmesi. Y.Y.Ü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Van.
- Özrenk K, Gündoğdu M ve Kan T (2010). Van Gölü Havzası Yerel Armutları. Yüz. Yıl. Üniv. Tar. Bil. Der. (YYÜ. J. AGR. SCI.) 20 (1): 46-51.
- Öztürk A (2010). Sinop İlinde Armut Genotiplerinin Morfolojik, Pomolojik ve Moleküler Karakterizasyonu. Doktora Tezi, O.M.Ü. Fen Bil. Enst. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun.
- Özyiğit S (1990). Eğirdir Yöresinde Yetiştirilen Önemli Elma ve Armut Çeşitlerinin Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Trakya Üni. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.
- Son L (2004). Mut Yöresinde Yetiştiriciliği Yapılan Armut Çeşitlerinin Bazı Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Ç.Ü. Zir. Fak. Der. 19(2): 121-124.
- SoyluO (1997). Ilıman İklim Meyveleri II. Uludağ Üni. Ders Notları No:72, Bursa
- Şen SM, Cangi R, Bostan SZ, Balta F ve Karadeniz T (1992). Van ve Çevresinde Yetiştirilen Seçilmiş Bazı Mellaki ve Ankara Armut Çeşitlerinin Fenolojik, Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Yüzüncü Yıl Üniv. Zir. Fak. Der. 2/2: 29-40.
- Ulaşoğlu O (2000). Tokat'ta Yetiştirilen Bazı Yerli Armut Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Gaziosmanpaşa Üni. Fen Bil. Enst. Bahçe Bit. Anabilim Dalı Yük. Lisans Tezi. Tokat. 43s
- Uzunismail T (2010). Akoluk ve Özdil Beldelerinde (Trabzon) Yetiştirilen Mahalli Armut Çeşit ve Tiplerinin Pomolojik, Fenolojik ve Morfolojik Özellikleri. Yük. Lis. Tezi, Ordu Üni. Fen Bil. Enst.,Ordu, 65 s.
- Ülkümen L (1938). Malatya'nın Mühim Meyve Çeşitleri Üzerinde Morfolojik, Fizyolojik ve Biyolojik Araştırmalar, Yüksek Ziraat Enstitüsü Çalışmaları, Sayı: 65, Ankara.
- Ünal A, Saygılı H, Hepaksoy S, Can Z ve Türküsay H (1997). Ege Bölgesinde Armut Yetiştiriciliği ve Seçilen Bazı Armut Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu, Yalova:29-35.
- Yakut Ş (2009). Erzincan Yöresinde Yetişen Çermail Armutlarının Seleksiyonu. Yük. Lis. Tezi, Y.Y.Ü. Fen Bil. Enst. Van.
- Yarılgaç T (2007). Edremit ve Gevaş (Van) Yöresi Armutlarının Seleksiyon Yolu ile Islahı. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt 1: 551-555. 04-07 Eylül 2007, Erzurum.
- Yarılgaç T ve Yıldız K (2001). Adilcevaz İlçesinde Yetiştirilen Mahalli Armut Çeşitlerinin Bazı Pomolojik Özellikleri. Yüzüncü Yıl Üniv. Zir. Fak. Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric.Sci.) 11(2):9-12.
- Yiğit Büyük F (2016). Konya İl Merkezinde Yetiştirilen Mahalli Armut Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Tespiti. SÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya.

YAZLIK GENOTİPLER



ÇA86



ÇŞ18



ÇAt11



ÇS34



ÇA93



ÇY26



ÇA80



ÇY28



ÇS30



ÇAt63



ÇA30



ÇA27



ÇAt52



ÇM32



ÇM52



ÇA71



ÇM57



ÇA17

GÜZLÜK GENOTİPLER



ÇS26



ÇŞ30



ÇŞ28



ÇK14



ÇAt31



ÇÇ37



ÇAt33



ÇA89



ÇUz14

KIŞLIK GENOTİPLER



ÇÇ42



ÇAt57



ÇAt14



ÇAt58



ÇAt39



ÇAt51



ÇA82