

## Rize'nin Ardeşen ilçesinde yetiştirilen yerel armut (*Pyrus communis* L.) çeşitlerinin bazı pomolojik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi

Özgün KALKIŞIM<sup>1</sup>, Mehmet Zahit AYDIN<sup>1</sup>, Haydar KURT<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, SAMSUN

<sup>2</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, SAMSUN

Alınış tarihi: 30 Temmuz 2021, Kabul tarihi: 15 Ekim 2021

Sorumlu yazar: Mehmet Zahit AYDIN, e-posta: mehmetzahitaydin42@gmail.com

### Öz

**Amaç:** Bu çalışma bölgede bulunan yerel armut popülasyonu içerisinde, pazar değeri yüksek olabilecek çeşitlerin belirlenmesi ve literatüre kazandırılması amacıyla yapılmıştır.

**Materyal ve Yöntem:** 2018 yılında yürütülen bu çalışmada, Rize'nin Ardeşen ilçesinde yetiştiriciliği yapılan yerel armut çeşitlerinin pomolojik ve morfolojik özellikleri belirlenmiştir. Çalışma; Kalınsap, Kiraz, Yaşar, Buğday, Mehmetali, Eğrisap, Gudel, Gümüşhane, Rize Yabani ve Bal olmak üzere 10 adet yerel armut çeşidinde yürütülmüştür. Bu yerel armut çeşitlerinden, ölçüm ve analizlerin yapılması için 15'er adet meyve örneği alınmıştır.

**Araştırma Bulguları:** Alınan meyve örneklerinde yapılan ölçüm ve analizler sonucunda; yerel çeşitlerin meyve ağırlığı 47.71 g (Buğday) ile 138.5 g (Eğri Sap); meyve eni 44.25 mm (Buğday) ile 65.88 mm (Eğri Sap); meyve boyu 43.10 mm (Buğday) ile 76.55 mm (Rize Yabani); meyve eti sertliği 1.18 kg/cm<sup>2</sup> (Buğday) ile 5.87 kg/cm<sup>2</sup> (Yaşar); ŞÇKM (Suda Çözünebilir Kuru Madde) %8.4 (Eğri Sap) ile %14.4(Bal); titre edilebilir asit miktarı %0.13 (Buğday) ile %0.36 (Gudel) ve pH 4.0(Gudel) ile 5.35(Buğday) aralığında değişim göstermiştir. Ayrıca alınan meyve örneklerinde yapılan bazı mineral element analizi sonuçları incelendiğinde Cu 4.02 ppm (Mehmetali) ile 7.11 ppm (Eğrisap) arasında, Fe 7.06 ppm (Eğrisap) ile 17.55 ppm (Rize Yabani) arasında, Mn 1.48 ppm (Buğday) ile 2.90 ppm (Rize Yabani) arasında bulunmuştur.

**Sonuçlar:** Yerel armut çeşitlerinin pomolojik ve morfolojik özelliklerinin karşılaştırılması amacıyla

yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda meyve ağırlığı, meyve eni, meyve sap uzunluğu, meyve sap kalınlığı, çekirdek sayısı, çekirdek evi eni ve çekirdek evi boyu bakımından Eğrisap armudunun önemli derecede fark oluşturduğu ortaya konmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Rize, armut, yerel çeşit, pomoloji, morfoloji

### Determination of some pomological and morphological characteristics of local pear varieties grown Ardeşen district of Rize province (Turkey)

#### Abstract

**Objective:** This study was carried out in order to determine the varieties with high marketing value within the local pear population in the region and bring them to the literature.

**Materials and Methods:** In this study carried out in 2018, the pomological and morphological characteristics of the local pear varieties grown in Ardeşen district of Rize province (Turkey) were determined. The study were discussed upon 10 local pear cultivars namely Kalın Sap, Kiraz, Yaşar, Buğday, Mehmetali, Eğri Sap, Gudel, Gümüşhane, Rize Yabani and Bal 15 pieces of fruit samples were taken from each one of these local pear varieties to measure and analyse them.

**Results:** As a result of the measurements and analyzes made on the fruit samples taken; fruit weight of local varieties changes from 47.71 g (Buğday) to 138.5 g (Eğrisap); fruit width from 44.25

mm (Buğday) to 65.88 mm (Eğrisap); fruit length from 43.10 mm (Buğday) to 76.55 mm (Rize Yabani); pulp firmness from 1.18 kg/cm<sup>2</sup> (Buğday) to 5.87 kg/cm<sup>2</sup> (Yaşar); SÇKM (Water Soluble Dry Matter) from 8.4% (Eğrisap) to %14.4 (Bal); the amount of titratable acid from 0.13% (Buğday) to 0.36% (Gudel) and pH from 4.0 (Gudel) to 5.35 (Buğday). In addition, when the results of some mineral element analyzes in the fruit samples taken are examined, it has been found that Cu changes from 4.02 ppm (Mehmetali) to 7.11 ppm (Eğrisap), Fe from 7.06 ppm (Eğrisap) to 17.55 ppm (Rize Yabani), Mn from 1.48 ppm (Buğday) to 2.90 ppm (Rize Yabani).

**Conclusion:** As a result of a statistical evaluation conducted to compare the pomological and morphological characteristics of local pear varieties, it was found that the Eğrisap pear made a significant difference in terms of fruit weight, fruit width, fruit stem length, fruit stem thickness, number of cores, core crib width and core crib length.

**Key words:** Rize, pear, local variety, pomology, morphology

## Giriş

Yüzyıllardır birçok medeniyete ev sahipliği yapmış olan Anadolu; insanlığın yaradılış yerine yakın olması, üzerinde tarihi ticaret yollarının bulunması, göçler ve savaşların yapılmış olması gibi nedenlerden dolayı birçok meyve türünü koleksiyonuna katmış olduğu gibi, birçoklarının da buradan dünyaya yayılmasına temel teşkil etmiştir. Anadolu ekolojik faktörler bakımından zengin bir varyasyona sahip olup, bu özelliği nedeni ile Dünyada hiçbir ülkede bulunmadığı kadar fazla sayıda meyve türünün yetişmesine imkân vermektedir. Anadolu birçok meyve türünün meydana geldiği ve evrimsel gelişimini tamamladığı ana vatan konumundadır. Bugün için dünyada kültürü yapılan 138 meyve türünden yaklaşık 80'e yakını ülkemizde yetiştirilebilmektedir. Gen merkezi Anadolu olan meyve türleri arasında elma, armut, ayva, alıç, ahlat, ahududu, böğürtlen, çilek, dut, bektaşi üzümü, erik, kiraz, vişne, kıvılcık, kuşburnu, Antepfıstığı, badem, ceviz, fındık, kestane vb. sayılabilir (Ağaoğlu ve ark., 2001).

Farklı ekolojilerde yetişme imkânı bulan çeşitler arasından adaptasyon kabiliyeti yüksek çeşit seçme imkânı bulunmaktadır. Ayrıca bu çeşit zenginliği, daha erkenci ve daha geç meyve veren çeşitlerin bulunma ihtimalini artırmakta ve bunun sonucunda

da daha geniş bir dönemde pazarlama ve taze tüketim imkanı sağlamaktadır. Diğer yandan gıda sanayi ve taze tüketim gibi farklı değerlendirme şekillerine uygun çeşit bulma imkânı sunmaktadır. Bütün bunların yanında bu çeşit zenginliği, yetiştiricilik açısından önemli olan hastalık ve zararlılara dayanıklı çeşit bulma yönünden de önemli bir potansiyel taşımaktadır. Ülkemizde görülen farklı ekolojiler meyve türlerinde belli alanlara adapte olmasını sağlamış ve bölgelere özel üstün tür ve çeşitler ortaya çıkmıştır (İslam, 2018; İslam ve ark., 2020).

Armut *Rosaceae* familyasının *Pyrus* cinsine ait bir meyve türüdür. Dünyada *Pyrus* cinsine ait 20 kadar farklı armut türü bulunmaktadır. Armutun gen merkezi Çin, Orta Asya, Kafkasya ve Batı Asya olup, yetiştiriciliğinin geçmişi milattan önceki yıllara dayanır. Armut (*Pyrus communis* L.) Anadolu ve Yunanistan üzerinden bütün Avrupa ülkelerine, Amerika'ya ve diğer kıtalara yayılmıştır. Armut, elma kadar soğuk iklim bölgelerinde yetiştirilmemesine rağmen, elmadan farklı olarak sıcak ılıman iklim bölgelerinde de yetiştirilebilmektedir. Bu nedenle armut dünyada elmadan sonra en fazla üretilen ılıman iklim meyve türüdür (Ünal ve ark., 1997).

Yakındoğu gen merkezi; Kafkas dağları ve Anadolu'yu içerisine alan Küçük Asyanın merkezidir. Bu bölgede *Pyrus communis* L. türü bulunmaktadır ve bu türün kültür formlarının orijini olduğu için bu merkez ayrı bir öneme sahiptir. Bu merkezin önemli bir parçası olan Türkiye'de 600' ün üzerinde yerel armut çeşidi bulunmaktadır. Bu armut çeşitleri, ülkemizde görülen farklı ekolojiler nedeniyle bölgesel olarak uyumlu çeşitlerin üretimine imkân sağlamaktadır (Özbek,1977). Ülkemizde Doğu Karadeniz Bölgesi gerek form zenginliği bakımından gerekse çeşit sayısı yönünden armudun en yoğun bulunduğu bölgelerden birisidir. Bölge içerisinde ise özellikle Rize ili armut yetiştiriciliği bakımından ön plana çıkmaktadır. Rize'nin ilçeleri içerisinde Ardeşen armut üretimi bakımından ilk sırada yer almaktadır (TÜİK 2020).

Doğada kendiliğinden yetişmiş ahlat ve diğer armut tür ya da çeşitlerine aşılansarak yetiştirilen kültür armut çeşitlerinin büyük bir kısmı yazlık çeşitlerden oluşmaktadır. Ülkemizde armut yetiştiriciliği yapılan bahçelerde standart yerli ve yabancı çeşitlerden oluşan kapama bahçe sayısı sınırlıdır. Bu sebepten dolayı çoğu çeşit kendi bölgesinde yetiştirilmiştir. Bunun sonucunda da bu çeşitler ülke geneline yayılım gösterememiştir (Ünal ve ark., 1997).

Dünya toplam armut üretimi 23.91 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Bu üretimin 18.9 milyon tonunu Asya kıtası tek başına sağlamıştır. Dünyada armut yetiştiriciliğinde sırasıyla Çin 17 milyon ton, ABD 661000 ton ve Arjantin 595000 ton üretimiyle ilk üç sırayı almışlardır (FAO 2019). Ülkemizde bölgelere göre armut üretimi sırasıyla, Marmara Bölgesi 274 bin ton, Akdeniz Bölgesi 95 bin ton, Ege Bölgesi 69 bin ton, Karadeniz bölgesi 58 bin ton, Doğu Anadolu Bölgesi 25 bin ton, İç Anadolu Bölgesi 16 bin ton. Güneydoğu Anadolu Bölgesi ise 5 bin ton armut üretimi gerçekleştirmiştir. Ülkemizde meyve veren ağaç sayısı 11554 iken meyve vermeyen ağaç sayısı ise 2798 olmuştur. Rize'de ise 1045 ton ürün elde edilmiştir (TÜİK 2020). Bu üretimin önemli bir kısmı ise Ardeşen ilçesinde gerçekleşmiştir. Rize'de armut üretiminin, kapama armut bahçelerinin bulunduğu diğer bölgelere göre düşük olması, üretilen ürünün hemen hemen tamamına yakınının yerel çeşitlerden oluşmuş olmasından kaynaklanmaktadır.

Ardeşen ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitleri, hem aile tüketim ihtiyacını karşılamaya yönelik, hem de önemli miktarda bölgesel pazarlarda tüketicinin talebine sunulurken aile ve bölge ekonomisine katkı sağlamaktadır. Ayrıca bu yerel çeşitler genetik materyal olarak önem teşkil etmekte ve ıslah çalışmaları için bulunmaz bir materyal değeri taşımaktadır. Ülkemizde meyve ıslah çalışmaları yapılmasına rağmen, hala üzerinde yeterince çalışma yapılmamış ve meyve ıslahında önemi vurgulanan yerel birçok meyve çeşitlerimiz kaybolmaktadır.

Bölgedeki armut genotiplerinin birer ıslah materyali olarak ülkemize kazandırılması ve yerel armut zenginliğinin korunması doğrultusunda Rize'nin Ardeşen ilçesinde yetiştirilen, yöreye iyi adapte olmuş yerel armut çeşitlerinin tespiti ve bazı morfolojik, pomolojik özelliklerinin ve kimyasal içeriklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yapılan bu çalışma ile Rize'nin Ardeşen ilçesinde yetişen yerel çeşitleri olan 10 armut çeşidinin morfolojik ve pomolojik özellikleri ile bazı kimyasal ve mineral içerikleri belirlenip yetiştiriciliğe uygun olup olmadıklarının tespitine yönelik çalışmaların temeli atılmıştır. Bu çalışmanın ardından yapılacak olan seleksiyon çalışmaları ile bunların ülke ekonomisine kazandırılması amaçlanmaktadır. Ayrıca bu araştırma yerel armutların literatüre katılması için bir ön çalışma niteliğinde olup uygun olan tipler için yeni çalışmaların önünün açılmasına hatta tescil çalışmalarına geçilebilmesine vesile olacağı kanaatindeyiz.

## Materyal ve Yöntem

### Materyal

Bu araştırma; 2018 yılında Rize'nin Ardeşen ilçesinde yetiştirilen, doğal seleksiyon ile günümüze kadar ulaşmış, sevilerek tüketilen yerel armut çeşitleri üzerinde yürütülmüştür. Ardeşen ilçesi merkezi ve köylerinde arazi taraması yapılarak, genelde sınır ağacı şeklinde ve ev bahçelerinde yetiştirilen yaklaşık 500 meyve veren yaştaki yerel armut ağacı içerisinde 10 yerel armut çeşidi belirlenmiştir. Üreticilerle yapılan değerlendirmeler sonucunda tespit edilen armut çeşitlerine ait ağaçlar fotoğraflanmış, buldukları koordinatlar ve rakımları belirlenmiştir. Araştırma, Kalın Sap, Kiraz, Yaşar, Buğday, Mehmetali, Eğri Sap, Gudel, Gümüşhane, Rize Yabani ve Bal diye adlandırılan armut çeşitleri üzerinde yürütülmüştür. Belirlenen armut ağaçlarının yaş aralıkları tahminen 60-70 yıl arasında olduğu saptanmıştır. Ön seleksiyonla tespit edilen her yerel çeşit için seçilen 3 armut ağacından 15 meyve örnek olarak alınmıştır.

### Yöntem

#### Ölçüm ve analiz metotları

Yaprak eni ve boyu, yaprak sapı kalınlığı ve uzunluğu ölçümleri (mm): 0.001 mm ye duyarlı dijital kumpasla ölçülmüştür.

Meyve tadı (tat analizi): Ekşi, mayhoş, tatlı olma durumu degüstasyon analizi ile belirlenmiştir.

Meyve ağırlığı (g): Toplanan meyvelerin teker teker ağırlıkları 0.01 g 'a duyarlı hassas terazi ile belirlenmiştir.

Meyve eni ve meyve boyu (mm): Meyve eni ve meyve boyları 0.001 mm ye duyarlı dijital kumpasla ölçülmüştür.

Meyve sapı kalınlığı ve uzunluğu (mm): 0.001 mm ye duyarlı dijital kumpas yardımı ile meyveler üzerinde bulunan sapların kalınlığı ve uzunluğu belirlenmiştir.

Çekirdek sayısı (adet): Meyveler kesilerek çekirdekleri çıkartılmış ve sayılarak belirlenmiştir.

Çekirdek evi eni ve boyu (mm): 0.001 mm ye duyarlı dijital kumpas yardımı ile ölçülmüştür.

Meyve eti sertliği (kg/cm<sup>2</sup>): Meyve eti sertliği meyve yüzeyinden ince bir kabuk kaldırarak ölçüm cihazı penetrometre ile belirlenmiştir.

SÇKM (%): Alınan örneklerden el refraktometresi ile suda çözünebilir kuru madde miktarı değerleri bulunmuştur.

Titre Edilebilir asitlik (g/100 ml): Titrasyon yöntemiyle belirlenmiştir.

Nem tayini (%): Toplanan armut örnekleri yıkanıp saf sudan geçirildikten sonra kurutuldu, sonra öğütüldü ve öğütülen örneklerden yaklaşık 1.5 g tartılıp metal kaplara alınarak ve etüvde 105 °C' de 6-7 saat süreyle bırakıldı. Etüvden çıkan örnekler oda sıcaklığına getirildikten sonra tekrar tartularak, % nem miktarları belirlenmiştir. (Kaya,1998).

pH tayini: pH metre ile örneklerin pH değerleri belirlenmiştir (Bilgir, 1982).

Element analizleri: Mikro elementler "NMKL 170" metodu ile analiz edilmiştir.

Araştırma tesadüf deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak düzenlenmiştir. Elde edilen veriler JMP 13 paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. F testine göre önemli bulunan ortalamalar arasındaki farklar, LSD testine göre farklı harfler yardımıyla ifade edilmiştir.

### Bulgular ve Tartışma

Çalışmada, Rize'nin Ardeşen ilçesinde üreticilerle yapılan mülakatlar neticesinde tespit edilen; Kalınsap armudu, Kiraz armudu, Yaşar armudu, Buğday armudu, Mehmetali armudu, Eğrisap armudu, Gudel armudu, Gümüşhane armudu, Rize Yabani armudu ve Bal armudu olmak üzere 10 yerel armut çeşidi ele alınmıştır. Bu çeşitlerden buğday armudu 03.07.2018; Eğrisap, Gudel, Gümüşhane ve Bal armudu 25.07.2018; Rize Yabani, Mehmetali, Kalınsap, Kiraz ve Yaşar armudu 15.08.2018 tarihinde hasat edilerek meyve örnekleri alınmıştır. Alınan meyve ve yaprak örneklerinde yapılan ölçüm ve analizler sonucunda, ortalama meyve ağırlığının

en düşük değeri Buğday armudunda 47.71 g olarak ve en yüksek ortalama meyve ağırlığı değeri ise Eğrisap armudunda 138.5 g olarak tespit edilmiştir (Çizelge 1). Yapılan diğer çalışmalarda ortalama meyve ağırlıkları; Ege bölgesindeki armutlarda 21.30-337.00 g (Ünal ve ark.,1997), Van ve çevresindeki armutlarda 37.60-223.20 g (Bostan ve ark.,1991), Camili (Artvin) ilçesinde yetiştirilen armutlarda 36.2-263.4 g (Demirsoy ve ark., 2008), Of (Trabzon) ilçesi yerel armutlarında 105.4-244.33 g (Cevahir ve Bostan, 2018), Doğu Karadeniz bölgesindeki armutlarda 15.8-204.1 g (Çiftçi ve ark., 2011), Görele'deki (Giresun) armutlarda 72.73-179.28 g (Karadeniz ve Kalkışım, 1996), Çaykara (Trabzon) ilçesinde yetiştirilen güzlük ve kışlık armutlarda sırasıyla 50.28-139.63 g ve 88.03-140.38 g (Bostan ve Çubukçu, 2016), İskilip armutlarında 53.18-243.43 g (Karadeniz ve Çorumlu, 2012), Konya'da yetiştirilen armutlarda 60.38-233.35 g (Yiğit ,2016), Ünye ve çevresinde (Ordu) yetiştirilen armutlarda 18.7-258.3 g (Bostan ve Acar, 2012), Gököy'deki (Ordu) armutlarda 61.83-155.56 g (Top ve Bostan ,2021), Salıpazarı'ndaki (Samsun) armutlarda 24.7-114.3 g (Maral ve Bostan,2018), Şebinkarahisar'daki (Giresun) armutlarda 69.20-141.91 g (Balta ve ark.,2019), Çaykara'daki (Trabzon) armutlarda 81.30-148.73 g (Çelikel Çubukçu ve Bostan, 2018) ve Malatya yöresi güzlük armutlarda 109.21-197.65 g arasında (Bayındır ve ark., 2018) tespit edilmiştir. Bu çalışmada tespit edilen ortalama meyve ağırlığı değerleri, yapılan diğer çalışmalarda elde edilen ortalama meyve ağırlığı değerleri aralığında kalmaktadır.

Çizelge 1. Ardeşen'de yetiştirilen yerel armut çeşitlerinin pomolojik ve morfolojik özellikleri

Yerel Armut Çeşitleri	Meyve Eni <sup>1</sup>	Meyve Boyu <sup>1</sup>	Meyve Ağırlığı <sup>2</sup>	Meyve S.Kalınlığı <sup>1</sup>	Meyve S.Uzunluğu <sup>1</sup>	Çekirdek Sayısı <sup>3</sup>	Çekirdek Evi Eni <sup>1</sup>	Çekirdek Evi Boyu <sup>1</sup>	Meyve Eti Sertliği <sup>4</sup>
Bal	54.55±5.88 <sup>cd</sup>	59.13±6.95 <sup>d</sup>	83.88±29.22 <sup>c</sup>	2.43±0.34 <sup>bc</sup>	47.27±2.02 <sup>b</sup>	4.16±0.75 <sup>cd</sup>	27.99±2.46 <sup>ab</sup>	28.79±1.90 <sup>b</sup>	2.25±0.52 <sup>de</sup>
Rize Yabani	58.50±3.50 <sup>bc</sup>	76.55±6.20 <sup>a</sup>	110.2±19.14 <sup>b</sup>	2.99±0.19 <sup>a</sup>	64.13±4.15 <sup>a</sup>	4.5±3.1 <sup>cd</sup>	25.14±1.31 <sup>cd</sup>	31.09±4.25 <sup>b</sup>	3.45±0.40 <sup>bc</sup>
Mehmetali	59.40±11.54 <sup>b</sup>	59.46±4.61 <sup>d</sup>	113±19.16 <sup>b</sup>	3.21±0.36 <sup>a</sup>	36.12±5.49 <sup>d</sup>	6±2.64 <sup>bc</sup>	25.70±2.19 <sup>bc</sup>	25.02±2.32 <sup>c</sup>	2.61±1.05 <sup>cd</sup>
Eğrisap	65.88±3.58 <sup>a</sup>	64.50±4.48 <sup>c</sup>	138.5±22.07 <sup>a</sup>	3.06±0.26 <sup>a</sup>	64.61±3.80 <sup>a</sup>	8.8±1.3 <sup>a</sup>	29.46±2.21 <sup>a</sup>	36.10±1.49 <sup>a</sup>	3.5±0.68 <sup>b</sup>
Kiraz	48.04±2.58 <sup>ef</sup>	49.72±4.31 <sup>e</sup>	59.2±9.06 <sup>ef</sup>	2.48±0.14 <sup>bc</sup>	46.31±4.90 <sup>bc</sup>	3.5±0.57 <sup>d</sup>	22.43±2.06 <sup>e</sup>	24.51±1.25 <sup>c</sup>	2.64±0.75 <sup>cd</sup>
Gudel	51.93±2.84 <sup>de</sup>	70.96±3.13 <sup>b</sup>	88.1±13.68 <sup>c</sup>	2.37±0.35 <sup>c</sup>	35±5.18 <sup>d</sup>	4.6±1.14 <sup>cd</sup>	22.24±2.19 <sup>e</sup>	28.79±3.60 <sup>b</sup>	1.21±0.65 <sup>e</sup>
Buğday	44.25±2.38 <sup>f</sup>	43.10±1.75 <sup>f</sup>	47.71±9.58 <sup>f</sup>	2.5±0.17 <sup>bc</sup>	42.28±4.19 <sup>bc</sup>	4.25±0.95 <sup>cd</sup>	23.47±1.36 <sup>de</sup>	23.03±2.31 <sup>c</sup>	1.18±0.12 <sup>e</sup>
Yaşar	53.08±6.43 <sup>de</sup>	65.45±8.58 <sup>c</sup>	83.57±30.07 <sup>cd</sup>	2.48±0.40 <sup>bc</sup>	46.42±11.47 <sup>bc</sup>	8.5±0.7 <sup>ab</sup>	25.24±1.71 <sup>cd</sup>	18.17±2.13 <sup>d</sup>	5.87±0.92 <sup>a</sup>
Kalınsap	53.85±2.66 <sup>d</sup>	59.69±4.48 <sup>d</sup>	81.63±11.35 <sup>cd</sup>	2.97±0.17 <sup>a</sup>	41.59±12.41 <sup>c</sup>	7.5±1.37 <sup>ab</sup>	23.62±2.07 <sup>de</sup>	25.09±2.35 <sup>c</sup>	5.22±1.92 <sup>a</sup>
Gümüşhane	50.13±3.09 <sup>de</sup>	49.46±4.08 <sup>e</sup>	66.2±11.95 <sup>de</sup>	2.63±0.24 <sup>b</sup>	46.8±6.48 <sup>b</sup>	7±1.73 <sup>ab</sup>	23.31±2.93 <sup>de</sup>	25.17±2.17 <sup>c</sup>	2.38±0.63 <sup>d</sup>

<sup>1</sup> mm, <sup>2</sup> g, <sup>3</sup> adet, <sup>4</sup> kg/cm<sup>2</sup>

\*Aynı sütunda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

Çizelge 1. Devamı

Yerel Armut Çeşitleri	Yaprak Eni <sup>1</sup>	Yaprak Boyu <sup>1</sup>	Yaprak Sapı Kalınlığı <sup>1</sup>	Yaprak Sapı Uzunluğu <sup>1</sup>
Bal	55.80±6.92 <sup>b</sup>	73.51±14.47 <sup>c</sup>	0.84±0.14 <sup>de</sup>	66.06±11.80 <sup>a</sup>
Rize Yabani	47.50±2.87 <sup>d</sup>	73.40±6.22 <sup>c</sup>	1.01±1.16 <sup>bc</sup>	38.30±5.62 <sup>d</sup>
Mehmetali	38.90±7.70 <sup>e</sup>	52.00±9.07 <sup>e</sup>	0.87±1.17 <sup>cde</sup>	36.20±15.55 <sup>de</sup>
Eğrisap	65.30±7.97 <sup>a</sup>	98.20±11.28 <sup>a</sup>	1.51±0.26 <sup>a</sup>	28.60±7.56 <sup>e</sup>
Kiraz	51.70±3.68 <sup>bcd</sup>	66.20±4.28 <sup>cd</sup>	0.98±0.11 <sup>bc</sup>	45.20±4.54 <sup>cd</sup>
Gudel	48.00±7.45 <sup>d</sup>	83.26±6.69 <sup>b</sup>	0.97±0.10 <sup>cd</sup>	52.20±10.30 <sup>bc</sup>
Buğday	53.50±7.01 <sup>bc</sup>	66.00±9.96 <sup>cd</sup>	0.76±0.13 <sup>e</sup>	41.60±8.05 <sup>d</sup>
Yaşar	52.30±3.46 <sup>bcd</sup>	68.30±7.67 <sup>cd</sup>	1.11±0.13 <sup>b</sup>	40.60±9.02 <sup>d</sup>
Kalinsap	53.90±6.64 <sup>bc</sup>	60.70±4.94 <sup>d</sup>	0.84±0.11 <sup>de</sup>	55.50±13.21 <sup>ab</sup>
Gümüşhane	49.40±4.88 <sup>cd</sup>	62.37±8.06 <sup>d</sup>	0.89±0.01 <sup>cde</sup>	41.00±14.22 <sup>d</sup>

\*Aynı sütunda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak önemlidir (P<0.05)

Yaptığımız çalışmada armutların meyve eti sertliği 1.18 kg/cm<sup>2</sup> (Buğday) ile 5.87 kg/cm<sup>2</sup> (Yaşar) aralığında değişim göstermiştir. Benzer konuda yapılan çalışmalarda ise meyve eti sertliklerinin; Öztürk ve Demirsoy (2013)'ün Sinop ilinde ümitvar olarak belirlediği 14 armut genotipinde 4.40 ile 11.48 kg/cm<sup>2</sup> arasında, Kılıç ve Bostan (2016)'ın Ordu ili Gürgentepe ilçesinde yerel armut çeşitlerinde 4.29– 9.36 kg/cm<sup>2</sup> arasında, Cevahir ve Bostan (2018)'in Of (Trabzon) ilçesi yerel armut çeşitlerinde 4.43 kg/cm<sup>2</sup> ile 6.33 kg/cm<sup>2</sup> arasında, Çiftçi ve ark. (2011)'nin Doğu Karadeniz bölgesinde yetiştirilen yazlık yerel armut çeşitlerinde 1.6 kg/cm<sup>2</sup> ile 6.8 kg/cm<sup>2</sup> arasında, Demirsoy ve ark.(2008)'nin Camili(Artvin) ilçesinde yetiştirilen armut çeşitlerinde 1.1-11.3 kg/cm<sup>2</sup> arasında, Bostan ve Çubukçu (2016)'nın Çaykara (Trabzon) ilçesinde yetiştirilen güzlük ve kışlık mahalli armut çeşitlerinde sırasıyla 6.18-13.96 kg/cm<sup>2</sup> ve 6.54-8.21 kg/cm<sup>2</sup> arasında, Yarılgaç (2007)'in Edremit ve Gevaş (Van) yöresinde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinde 4.70 kg/cm<sup>2</sup> ile 10.24 kg/cm<sup>2</sup> arasında, Akın ve Bostan (2018)'in, İlkadım (Samsun) ilçesinde belirlediği çeşitlerde 2.06 ile 7.77 kg/cm<sup>2</sup> arasında, Top ve Bostan (2021)'in Gököy (Ordu) ilçesindeki armut çeşidinde 3.93 kg/cm<sup>2</sup> ile 5.47 kg/cm<sup>2</sup> arasında, Maral ve Bostan (2018)'in Salıpazarı (Samsun) ilçesindeki armut çeşitlerinde 1.16 kg/cm<sup>2</sup> ile 8.8 kg/cm<sup>2</sup> arasında, Balta ve ark.(2019)'nin Şebinkarahisar (Giresun) ilçesinde belirlediği çeşitte 4.69 kg/cm<sup>2</sup> ile 9.07 kg/cm<sup>2</sup> arasında, Ünal ve ark.(1997)'nin Ege Bölgesinde belirledikleri yazlık, güzlük ve kışlık yerli armutlarda 2.41–11.50 kg/cm<sup>2</sup> arasında, Yarılgaç ve Yıldız (2001)'in Adilcevaz ve Bitlis'te belirledikleri yerel armutlarda 1.71 ile 5.42 kg/cm<sup>2</sup> arasında, Yakut ve Özrenk (2009)'in

Erzincan'da yaptıkları çalışmada 2.7 ile 9.6 kg/cm<sup>2</sup> arasında olduğunu belirlenmiştir. Bu çalışmalarda elde edilen bulgulardan da anlaşılacağı üzere meyve eti sertlikleri geniş bir varyasyon göstermektedir. Bu farklılıklar, yerel çeşitlerin genetik özelliklerindeki farklılıklarından kaynaklı olabileceği gibi, farklı ekolojik şartların etkisinden veya farklı hasat dönemlerinden de kaynaklı olabilir. Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgulara benzer sonuçları yapılan çalışmalarda görmek mümkün olmuş ve elde ettiğimiz sonuçların literatür değerleriyle uyumlu olduğu sonucuna varılmıştır.

Seçilen çeşitlerin ortalama meyve sapı uzunluklarının 35 mm (Gudel) ile 64.61 mm (Eğrisap) ve meyve sap kalınlıklarının da 2.37 mm (Gudel) ile 3.21 mm (Mehmetali) arasında olduğu belirlenmiştir. Benzer çalışmalarda sap uzunluğu ve sap kalınlığı, sırasıyla, 2.03-5.52 mm ve 0.26-0.53 mm (Yarılgaç ve Yıldız,2001), 20.98-58.89 mm ve 0.40-4.77 mm (Ertas,2016), 23.7-56.6 mm ve 2.3-6.6 mm (Demirsoy ve ark., 2008), 19.6-59.4 mm ve 1.8-5.2 mm (Çiftçi ve ark., 2011), 33.82-33.90 mm ve 2.01-3.34 mm (Top ve Bostan ,2021), 14.20-43.50 mm ve 2.30-3.60 mm (Çelikel Çubukçu ve Bostan,2018), 28.36-40.72 mm ve 2.27-2.60 mm (Akın ve Bostan,2018) olarak bildirilmiştir. Çalışmamızda elde edilen bulguların diğer çalışmalarla uyumlu olduğu gözlenmiştir.

Çalışmamızda ele alınan yerel çeşitler arasında ortalama meyve eni 44.25-65.88 mm arasında sırasıyla en düşük Buğday ve en yüksek Eğrisap çeşitlerinde tespit edilmiştir. Ortalama meyve boyu ise en düşük 43.10 mm ile Buğday çeşidinde, en yüksek ortalama meyve boyu ise 76.55 mm ile Rize yabani çeşidinde saptanmıştır. Konuyla ilgili yapılan

benzer çalışmalarda meyve eni ve meyve boyu değerleri, sırasıyla, 37.0-82.6 mm ve 32.2-132.8 mm (Öz ve Aslantaş, 2015), 56.66-72.44 mm ve 54.86-88.37 mm (Cevahir ve Bostan, 2018), 41.9-80.3 mm ve 39.9-85.4 mm (Demirsoy ve ark., 2008), 31.8-73.3 mm ve 27.0-74.7 mm (Çiftçi ve ark., 2011), 41.75-62.13 mm ve 41.86-72.68 mm güzlük armutlarda ve 50.69-60.60 mm ve 60.65-62.82 mm kışlık armutlarda (Bostan ve Çubukçu, 2016), 43.04-79.69 mm ve 66.64-113.92 mm (Karadeniz ve Çorumlu, 2012), 34.1-82.0 mm ve 31.2-78.5 mm (Bostan ve Acar, 2012), 33.85-60.42 mm ve 36.64-68.06 mm (Maral ve Bostan, 2018), 48.86-64.98 mm ve 47.94-62.08 mm (Top ve Bostan, 2021), 31.44-71.77 mm ve 39.38-87.29 mm (Özrenk ve ark., 2010) arasında bulunmuştur. Çalışmamızda elde edilen sonuçlar literatür ile kıyaslandığında uyumlu sonuçlar elde edildiği görülmektedir.

İncelenen armut çeşitlerinde ortalama çekirdek evi genişliği değerlerinin 22.24 mm (Gudel) ile 29.46 mm (Eğrisap) aralığında, ortalama çekirdek evi boyu değerlerinin 18.17 mm (Yaşar) ile 36.10 mm (Eğrisap) arasında olduğu tespit edilmiştir. Ortalama çekirdek sayıları ise 3.5-8.8 adet olarak belirlenmiştir. Benzer çalışmalarda ise Bostan ve

Acar (2012)'ın Ünye ve çevresindeki mahalli armutlarda ortalama çekirdek evi genişliği 15.8-28.9 mm arasında, ortalama çekirdek evi boyu ise 14.40-37.00 mm arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. Ortalama çekirdek sayısı ise 3.2-7.8 adet arasında değişim göstermiştir.

Özrenk ve ark. (2010)'nın, Van'ın ilçelerindeki mahalli armutlarda çekirdek evi genişliği 6.28-10.97 mm ve çekirdek sayısı ise 1.5-7.5 arasında, Balta ve ark. (2019) Şebinkarahisar (Giresun) ilçesinde yaptığı çalışmada ortalama çekirdek evi genişliği 15.90-23.30 mm arasında, ortalama çekirdek evi boyu 20.65-35.18 mm arasında, ortalama çekirdek sayısı 2.15-6.1 adet olarak belirlemişlerdir. Top ve Bostan (2021) Gököy'de (Ordu) ilçesinde yaptığı çalışmada ortalama çekirdek evi genişliği 3.96-5.86 mm arasında, ortalama çekirdek evi boyu 7.54-10.41 mm arasında bulunmuştur. Öztürk ve Demirsoy (2013)'ün Sinop ilinde yaptığı çalışmada çekirdek sayısını 0.10 ile 8.20 adet, Oturmak ve ark. (2017) ise Diyarbakır ilindeki çalışmasında çekirdek sayısını 1.0 ile 8.0 adet olarak belirlemişlerdir. Çalışmada elde edilen sonuçlar yapılan diğer çalışmalar ile kıyaslandığında benzer sonuçlar elde edildiği gözlenmiştir.

Çizelge 2. Ardeşen'de yetiştirilen yerel armut çeşitlerinin kimyasal özellikler

Yerel Armut Çeşitleri	pH	Tea <sup>1</sup>	Şçkm <sup>1</sup>	Meyve Tadı	Nem <sup>1</sup>
Bal (1)	4.81	0.16	14.4	Tatlı	82.38
Rize Yabani (2)	4.23	0.23	11	Tatlı	81.16
Mehmetali (3)	4.65	0.15	11.4	Tatlı	86.09
Eğrisap (4)	4.22	0.28	8.4	Tatlı	82.43
Kiraz (5)	4.44	0.29	13.4	Tatlı	80.67
Gudel (6)	4.00	0.36	10	Mayhoş	87.37
Buğday (7)	5.35	0.13	12.4	Tatlı	80.97
Yaşar (8)	4.30	0.32	11.4	Tatlı	83.68
Kalınsap (9)	4.66	0.26	10.4	Tatlı	82.17
Gümüşhane (10)	4.37	0.20	11.2	Tatlı	87.79

1 %

İncelenen armut çeşitlerinde yaprak eni en düşük 38.9 mm (Mehmetali) olarak, en yüksek 65.30 mm (Eğrisap) olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). Çeşitlerde yaprak boyu en düşük 52 mm (Mehmetali), en yüksek 98.2 mm (Eğrisap) olarak ölçülmüştür. Çeşitlerde en düşük yaprak sapı kalınlığı 0.76 mm (Buğday), en yüksek 1.51 mm (Eğrisap) olarak kaydedilmiştir. Armut çeşitlerinde yaprak sapı uzunluğu en düşük 28.6 mm (Eğrisap), en yüksek

değer ise 66.06 mm (Bal) olarak ölçülmüştür. Benzer çalışmalarda ise; Kılıç ve Bostan (2016) yaprak eninin 28.99 mm (Gavşak) ile 48.34 mm (Muz) arasında, yaprak boyunun 32.00 mm (Gavşak) ile 60.18 mm (Ballık) arasında, yaprak sapı uzunluğunun 16.57 mm (Fındık) ile 46.27 mm (Muz) arasında, yaprak sapı kalınlığının 0.51mm (Çatal) ile 1.26 mm (Orak) arasında değişim gösterdiğini belirlemişlerdir. Kalkışım ve ark. (2018) yapmış oldukları çalışmada, yaprak eninin 26.79 mm (Ahlat)

ile 46.22 mm (Mehrani) arasında, yaprak boyunun 52.42 mm (Ahlat) ile 76.46 mm (Ankara) arasında, yaprak sapı uzunluğunun 11.80 mm (Ahlat) ile 76.46 mm (Ankara) arasında, yaprak sapı kalınlığının 0.70 mm (Yaz Meyriği) ile 1.09 mm (Hahır) arasında olduğunu belirlemişlerdir.

Çalışmamızda pH değeri 4.0 (Gudel) ile 5.35 (Buğday) aralığında değişim göstermiştir (Çizelge 2). Bu değeri Sağır (2017) 3.29-5.03, Karadeniz ve Kalkışım (1996) 3.15-4.62, Çiftçi ve ark. (2011) 3.2-5.5, Cevahir ve Bostan (2018) 4.06-5.28, Bostan (2009) 3.17-4.88, Bostan ve Acar (2012) 3.3-5.7, Kılıç ve Bostan (2016) Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde 3.76- 4.77, Polat ve Bağbozan (2017) Eğirdir (Isparta) ekolojisinde yetiştirilen erkenci yerli armut çeşitlerinde 3.21-5.41, Balta ve ark. (2019) Şebinkarahisar (Giresun) ilçesinde seçilen Alışar armut klonlarında 4.29-5.18, Bayındır ve ark. (2018) Malatya yöresi mahalli güzlük armut genotiplerinde 3.62 - 4.93, Kalkışım ve ark. (2018) Gümüşhane yöresi yerel armut çeşitlerinde ise 4.07-5.56 arasında bulmuştur. Çalışmamızda elde edilen sonuçlar benzer literatür ile kıyaslandığında uyumlu olduğu gözlenmiştir.

Yerel armut çeşitlerinde yapılan en düşük ve en yüksek nem içerikleri sırasıyla Kiraz ve Gümüşhane armutlarında %80.67 ve %87.79 olarak elde edilmiştir. Bu sonuçlar, Kalkışım ve ark. (2018)'nın yapmış oldukları çalışmada elde ettikleri en düşük ve

en yüksek nem içerikleri olan %63.51 (Ahlat) ve %88.25 (Hacı Hamza) ile uyumlu olduğu belirlenmiştir. Gümüşhane'de yetiştirilen Ahlat armudunda nem içeriğinin %63.51 olarak çalışmamızda elde edilen sonuçlara göre daha düşük bir değere sahip olmasının nedeni, yağışların Rize'ye göre daha düşük olmasından kaynaklı olabileceği kanaatine varılmıştır.

Titre edilebilir asit miktarı da %0.13 (Buğday) ile %0.36 (Gudel) aralığında bulunmuştur (Çizelge 2). Bu değeri Ünal ve ark. (1997) %0.10-0.92, Orman (2005) %0.19-0.90, Özkaplan (2010) %0.07-0.66, Cevahir ve Bostan (2018) %0.08-0.36, Çiftçi ve ark. (2011) %0.04-0.73, Demirsoy ve ark. (2008) %0.12-0.63, Bostan ve Çubukçu (2016) güzlük ve kışlık armutlarda sırasıyla %1.07-9.69 ile %3.70-7.33, Bağbozan (2015) %0.1-0.94, Top ve Bostan (2021) %1.48-3.92, Maral ve Bostan (2018) %1.06-13.8, Balta ve ark. (2019) %0.92-1.51, Uzunismail (2010) %0.07-0.41 , Kalkışım ve ark. (2018) %0.13-1.33 arasında tespit etmişlerdir. Araştırmamızdan elde edilen veriler literatür çalışmaları kıyaslandığında literatür çalışmaları daha geniş bir yelpazeye sahip olduğu görülmektedir. Bu sonuçlardaki geniş varyasyonun farklı ekolojik koşullar ile farklı hasat zamanlarının etkisinden ileri gelebileceği gibi genetik faktörlerin etkisinden de kaynaklanabileceği kanaatine varılmıştır.

Çizelge 3. Ardeşen'de yetiştirilen yerel armut çeşitlerinin mineral element içerikleri

Yerel Armut Çeşitleri	Mn <sup>1</sup>	Zn <sup>1</sup>	Fe <sup>1</sup>	Cu <sup>1</sup>	K <sup>2</sup>	Ca <sup>2</sup>	Mg <sup>2</sup>
Bal (1)	2.69±0.00	6.58±0.00	12.69±0.00	4.56±0.00	0.44±0.12	0.25±0.28	0.23±0.00
Rize Yabani (2)	2.66±0.01	6.09±0.02	14.90±0.16	4.6±0.01	0.45±0.20	0.20±0.18	0.12±0.05
Mehmetali (3)	2.90±0.01	6.59±0.03	17.55±0.03	4.53±0.02	0.33±0.08	0.22±0.00	0.10±0.00
Eğrisap (4)	2.51±0.01	7.56±0.02	14.16±0.00	4.02±0.02	0.40±0.04	0.17±0.03	0.09±0.00
Kiraz (5)	1.94±0.01	7.98±0.04	7.06±0.05	7.11±0.00	0.35±0.07	0.19±0.11	0.12±0.04
Gudel (6)	1.91±0.02	11.21±0.04	14.56±0.05	5.20±0.01	0.41±0.06	0.20±0.03	0.11±0.02
Buğday (7)	1.99±0.00	9.23±0.03	10.93±0.07	4.90±0.01	0.37±0.10	0.22±0.09	0.11±0.00
Yaşar (8)	1.48±0.01	7.80±0.01	9.43±0.05	4.20±0.00	0.42±0.14	0.17±0.00	0.12±0.00
Kalinsap (9)	1.86±0.01	7.83±0.01	10.94±0.01	4.11±0.00	0.41±0.14	0.26±0.23	0.12±0.00
Gümüşhane (10)	2.11±0.00	7.02±0.00	9.35±0.01	5.19±0.01	0.45±0.06	0.18±0.10	0.11±0.07

<sup>1</sup> ppm, <sup>2</sup> %

Çalışmamızda meyvelerde duyuşal tat analizi yapılmıştır. İncelenen çeşitler arasında Gudel çeşidi mayhoş olup diğer çeşitler tatlı olarak değerlendirilmiştir; ŞÇKM değeri %8,4 (Eğrisap) ile %14,4 (Bal) aralığında saptanmıştır (Çizelge 2). Benzer çalışmalarda bu değeri %6.0-17.0 (Ünal ve ark., 1997), %9.00-16.20 (Bostan ve Şen, 1991), %10.0-15.3 (Bostan ve Acar, 2012), %9.0-15.1 (Demirsoy ve ark., 2008), %8.05-13.15 (Top ve Bostan, 2021), %8.5-17.6 (Maral ve Bostan, 2018), %13.32-18,85 (Balta ve ark., 2019), %2.71-14.8 (Cevahir ve Bostan, 2018), %7-13.8 (Çiftçi ve ark., 2011), güzlük ve kışlık armutlarda sırasıyla %8.96-20.00 ile %12.30-16.60 (Bostan ve Çubukçu, 2016), %10.0-18.2 (Öz ve Aslantaş, 2015), %8.75-14.50 (Ertaş, 2016), %10.1- 17.36 (Büyük ve Pırlak, 2016), %10.6-12.95 (Cevahir ve Bostan,2017) arasında belirlenmiştir. Çalışmamızdan elde edilen veriler ile literatür verileri karşılaştırıldığında benzerlik gösterdiği gözlenmektedir.

Meyvelerde yapılan bazı mineral element analizlerinde mikro (Fe, Cu, Zn ve Mn) ve makro (Ca, Mg ve K) element içerikleri belirlenmiştir (Çizelge 3). Elde edilen sonuçlar incelendiğinde Mn 1.48 ppm (Yaşar) ile 2.90 ppm (Mehmetali) arasında, Zn 6.09 ppm (Rize yabani) ile 11.21 ppm (Gudel) arasında, Fe 7.06 ppm (Kiraz) ile 17.55 ppm (Mehmetali) arasında, Cu 4.02 ppm (Eğrisap) ile 7.11 ppm (Kiraz) arasında, K %0.33 (Mehmetali) ile %0.45 (Gümüşhane ve Rize yabani) arasında, Ca %0.17 (Eğrisap ve Yaşar) ile %0.26 (Kalınsap) arasında, Mg %0.09 (Eğrisap) ile %0.23 (Bal) arasında bulunmuştur. Kalkışım ve ark. (2018) yapmış oldukları çalışmada K elementini 9212.66 mg kg<sup>-1</sup> (Kızıl) ile 2685.12 mg kg<sup>-1</sup> (Kabak) arasında, Ca elementini 2424.94 mg kg<sup>-1</sup> (Ahlat) ile 303.08 mg kg<sup>-1</sup> (Bildircin) arasında, Mg elementini 765.32 mg kg<sup>-1</sup> (Kızıl) ile 16.01 mg kg<sup>-1</sup> (Menendi) arasında, Fe elementini 51.99 mg kg<sup>-1</sup> (Hacıhamza) ile 6.02 mg kg<sup>-1</sup> (Hahır) arasında, Cu elementini 11.59 mg kg<sup>-1</sup> (Tokat Sultanı) ile 1.48 mg kg<sup>-1</sup> (Turşu) arasında, Zn elementini 16.87 mg kg<sup>-1</sup> (Cermay) ile 2.76 mg kg<sup>-1</sup> (Hahır) arasında ve Mn elementini ise 1.21 mg kg<sup>-1</sup> (Bildircin) ile 6.84 mg kg<sup>-1</sup> (Ankara) arasında olduğunu belirlemişlerdir. Çalışmamızda elde edilen bulgular literatürde bulunan sonuçlarla yakın olduğu halde bazı elementler bakımından farklılıklar göstermektedir. Bu varyasyonun farklı ekolojik koşullar ile farklı hasat zamanlarının etkisinden ileri gelebileceği gibi genetik faktörlerin etkisinden de kaynaklanabileceği kanaatine varılmıştır.

Yerel armut çeşitlerinin pomolojik ve morfolojik özelliklerinin karşılaştırılması amacıyla yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda meyve ağırlığı, meyve eni, meyve sap uzunluğu, meyve sap kalınlığı, çekirdek sayısı, çekirdek evi eni ve çekirdek evi boyu bakımından Eğrisap armudunun önemli derecede fark oluşturduğu ortaya konmuştur (Çizelge 1).

### Sonuç

Ülkemizde yerel olarak yüzyıllardır yetiştiriciliği yapılan ve farklı değerlendirme şekillerine uygun olabilecek fazla miktarda çeşit sunan armut popülasyonu mevcuttur. Bu popülasyon içerisinde henüz yaygın yetiştiriciliği yapılmayan ve yöresel kalmış olan birçok yerel armut çeşidinin geniş pazar bulabilme şansının olabileceği kanaatindeyiz. Rize'nin Ardeşen ilçesinde bulunan yerel armut çeşitleri standart çeşitlerle mukayese edilerek farklılıkları belirlenmeli ve araştırma süreci seleksiyon ile devam etmelidir. Günümüze kadar üzerlerinde esaslı bir çalışma yapılmamış ve literatüre kazandırılmamış olan Rize'nin Ardeşen ilçesinin yerel armutlarının seleksiyonu için başlangıç niteliğinde olan bu çalışma önemli bir aşama sağlamaktadır. Yapılacak çalışmalar sonucunda pazar değeri olan genotipler ön plana çıkartılmalı ve bu genetik kaynakların korunması için gerekli önlemler alınmalıdır. Rize ili Ardeşen ilçesinde 2018 yılında yürütülen bu çalışmada, üreticilerle yapılan mülakatlar sonucunda 10 farklı yerel armut çeşidi belirlenmiştir. Bu çeşitler yüzyıllardır bölgeye adapte olmuş ve bölge halkı tarafından sevilerek tüketilen yerel genotiplerdir. Çalışmada bu genotiplerin bugüne kadar incelenmemiş olan bir kısım pomolojik ve morfolojik özellikleri ile mineral element ve kimyasal içerikleri gibi farklı özellikleri tespit edilmiştir. Bu özelliklere göre yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda, 10 çeşit içerisinde kalite ve pazar değeri yönünden Eğrisap armudunun yetiştiriciliği tavsiye edilebilir nitelikte olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışma, burada yetişen yerel çeşitlerin tanıtımı, değerlendirilmesi ve mevcut gen kaynaklarının korunması amacı ile yürütülmüştür. Araştırmanın yapılacak seleksiyon çalışmalarına temel oluşturacağı ve ileriki aşamalarda çeşit tescili çalışmaları için bir adım olması dolayısıyla ülkemiz meyveciliğine ve literatürüne önemli katkı sağlayacağı kanaatindeyiz.



### Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

### Yazarların Katkı Beyanı

HK: Araştırmanın mineral element analizi aşamasında katkıda bulunmuştur.

ÖK: Araştırmanın arazi taranması, kitlerin belirlenmesi, meyve örneği alınması, pomolojik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi ve makale yazımı aşamalarında katkıda bulunmuştur.

MZA: Araştırmanın pomolojik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi ve makale yazımı aşamalarında katkıda bulunmuştur.

### Kaynaklar

Ağaoğlu, Y.S., Çelik, H., Çelik, M., Fidan, Y., Gülşen, Y., Günay, A., Halloran, N., Köksal, İ., & Yanmaz, R. (2001). Genel Bahçe Bitkileri. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Eğitim, Araş. ve Geliştirme Vakfı Yayınları No: 5, Ankara, 369 s.

Akın, Y., & Bostan S. Z. (2018). İlkadım (Samsun) ilçesi yerel armutları. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 35(Ek Sayı), 63-68.

Bağbozan, R. (2015). Eğirdir ekolojisinde yetiştirilen erkenci yerli armut tiplerinin (*Pyrus communis L.*) fenolojik, pomolojik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.

Balta, F., Üç, L., & Karakaya, O. (2019). Şebinkarahisar (Giresun) ilçesinde seçilen Alişar armut klonlarının bazı meyve özellikleri. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi (UTYHBD)* 5(1): 31-37.

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.

Bilgiri, B. (1982). Ege Bölgesinde İnsan Beslenmesinde kullanılan Bazı Yabani (Şevketi Bostan, İğnelik, Deve, İ. KAYA, N.İNCEKARA, Y.NEMLİ 6 Dikenli, Yabani Pazı ve Semiz Otu) Otlar Üzerinde Araştırmalar. *EÜZF Dergisi*, 19(3), 11-26.

Bostan SZ & Çelikel-Çubukçu G (2016). Çaykara ilçesinde yetiştirilen güzlük ve kışlık mahalli armut çeşitlerinin pomolojik özellikleri. *BAHÇE* 45 (1) Özel Sayı Cilt: 1 Meyvecilik: 59-68.

Bostan, S.Z. (2009). Pomological traits of local apple and pear cultivars and types grown in Trabzon province (Eastern Black Sea Region of Turkey).

*Proc. 1. Balkan Symp. on fruit growing. Acta Hort.* 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.

Bostan, S.Z., & Şen, S.M. (1991). Van ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Armut Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. *Yüzüncü yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1/3, 153-169.

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.

Cevahir G & Bostan SZ (2018). Of (Trabzon) ilçesi yerel armutları: Geççi çeşitler. The 2nd International UNIDOKAP Black Sea Symposium on BIODIVERSITY, 28-30 November, Ondokuz Mayıs University, Samsun, Turkey. Book of Proceedings, 33-38.

Cevahir, G., & Bostan, S.Z. (2017). Of (Trabzon) ilçesi yerel armutları: Erkenci ve orta mevsim çeşitleri. *Meyve Bilimi* 4 (2), 19- 25.

Çelikel Çubukçu, G., & Bostan, S.Z. (2018). Çaykara İlçesinde Yetiştirilen Yerel Armut (*Pyrus spp.*) Genotiplerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı: I-Meyve Özellikleri. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 35(4), 75- 88.

Çiftçi DT, Sağır N, Bağcı MD & Aygün A (2011). Doğu Karadeniz bölgesinde yetiştirilen yerel armut (*Pyrus spp.*) çeşitlerinin bazı özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 4-8 Ekim, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Şanlıurfa, Meyvecilik Bildirileri, 798-806.

Demirsoy L, Öztürk A, Serdar Ü & Duman E (2008). Saklı Cennet Camili'de yetiştirilen yerel armut çeşitleri. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 04-07 Eylül 2007, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Erzurum. Cilt 1: Meyvecilik, 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(2019).Statistics.http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/visualize.(Erişim tarihi:05.04.2021).

İslam, A. (2018). Hazelnut culture in Turkey. *Akademik Ziraat Dergisi*, 7(2), 259-266.

- İslam, A., Karakaya, O., Gün, S., Karagöl, S., & Öztürk, B. (2020). Seçilmiş karayemiş genotiplerinin meyve özellikleri ile biyokimyasal bileşiklerin karakterizasyonu. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 57(1), 105-110.
- Kalkışım, O., Okcu, Z., Karabulut, B., Özdes, D., & Duran, C. (2018). Evaluation of Pomological and Morphological 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.
- Karadeniz, T., & Kalkışım, Ö. (1996). Görele ve çevresinde yetiştirilen mahalli yazlık armut çeşitleri üzerinde pomolojik çalışmalar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 6(1), 81-86.
- Kaya, N. Biyokimya Uygulama Kılavuzu.(1998). E Ü Zir.Fak.Yayın. Ders Notları 57/1.
- Kılıç, D. & Bostan, SZ. (2016). Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinin meyve ve ağaç özellikleri. *Electronic Journal of Vocational Colleges*, 6(4), 21-32.
- Maral, E. & Bostan, SZ. (2018). Salıpazarı (Samsun) ilçesi yerel armutları: erkenci ve orta mevsim çeşitleri. The 2nd International UNIDOKAP Black Sea Symposium on BIODIVERSITY 28-30 November, Ondokuz Mayıs University, Book of Proceedings: 167-172.
- Orman, E. (2005). Bahçesaray yöresi mahalli armutlarının pomolojik ve morfolojik incelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, s:83.
- 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*, 3, 61-67.
- Öz, M., & Aslantaş, R. (2015). Doğu Anadolu Bölgesi armut genotiplerinin morfolojik Karakterizasyonu. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 46 (2), 93-106.
- Özbek, S. (1977). Genel Meyvecilik. *Çukurova Üniversitesi Yayınları No: 111*, Adana.
- Özkaplan, M. (2010). Ordu ve çevresinde yetişen mahalli armut çeşitlerinin (*Pyrus communis L.*) fenolojik ve pomolojik özellikleri. *Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, s:30.
- Özrenk, K., Gündoğdu, M., & Kan, T. (2010). Van Gölü Havzası Yerel Armutları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 20(1), 46-51.
- 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., & Bağbozan, R. (2017). Eğirdir (Isparta) Ekolojisinde Yetiştirilen Erkenci Yerli Armut (*Pyrus communis L.*) Tiplerinin Bazı Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2017, 21(1), 9-12.
- Sağır, N. (2017). Trabzon ilinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinin bazı özelliklerinin belirlenmesi. *Ordu üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.*
- Top, G., & Bostan, SZ. (2021). Gökçöy'de (Ordu) Asırlık Bir Armut Gen Kaynağı. *Ordu Üniv. Bil. Tek. Derg.*, 11 (1): 25-35.
- TÜİK(2019).İstatistikler.<https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1>.(Erişim tarihi 05.04.2021)
- Uzunismail, T. (2010). Akoluk ve Özdil beldelerinde (Trabzon) yetiştirilen mahalli armut çeşit ve tiplerinin pomolojik, fenolojik ve morfolojik özellikleri. *Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, s:65.
- Ünal A., H. Saygılı, S. Hepaksoy, Z. Can., & H. Türküsay, (1997). Ege Bölgesinde Armut Yetiştiriciliği ve Seçilen Bazı Armut Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri. *Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyum Bildiri Kitabı*, Yalova, 29-35.
- Yakut, Ş., & Özrenk, K. (2009). Erzincan yöresinde yetiştirilen çermail yerel armut 59 çeşidinin seleksiyonu. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 14, 145-153.
- Yarılgaç, T., & Yıldız, K. (2001). Adilcevaz ilçesinde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinin bazı pomolojik özellikleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 11(2), 9-12.
- Yarılgaç, T.( 2007). Edremit ve Gevas (Van) Yöresi Armutlarının Seleksiyon Yolu ile Islahı. *Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*. Erzurum. 551-55.
- Yiğit, F.B. (2016). Konya il merkezinde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin tespiti. *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.*