

Sinop ve Kastamonu İllerinden Seçilen Yerel Elma Genotiplerinin Bazı Meyve Özellikleri Üzerine Bir Ön Çalışma

İdris MACİT^{1*}

Erol AYDIN²

^{1,2}**Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, SAMSUN/ TURKEY**

¹<https://orcid.org/0000-0001-6506-0758>

²<https://orcid.org/0000-0002-2710-4075>

*Corresponding author (Sorumlu yazar): idris.macit@tarimorman.gov.tr

Received (Geliş tarihi): 05.10.2021

Accepted (Kabul tarihi): 02.11.2021

ÖZ: Bu çalışma 2015 yılında Sinop ili Erfelek ilçesi ve Kastamonu ili merkez ilçesinde yetiştirilen yerel elma genotiplerinin çiçeklenme ve hasat tarihleri ile bazı meyve özelliklerinin belirlenmesi amacı ile yürütülmüştür. Çalışmada meyve ağırlığı, meyve boyu ve eni, şekil indeksi, meyve sap uzunluğu ve kalınlığı, suda çözünebilir kuru madde miktarı ve titre edilebilir asit miktarı incelenmiştir. Elma genotiplerinin hasat tarihi Temmuz-Ekim ayları arasında dağılım göstermiştir. İncelenen elma genotiplerinde meyve ağırlıkları 59,3-220,8 g, meyve boyu 48,3-67,3 mm, meyve eni 50,4-85,0 mm, meyve sap uzunluğu 7,9-17,5 mm, meyve sap kalınlığı ise 1,7-3,7 mm, suda çözünebilir kuru madde miktarı %12,0-16,20, titre edilebilir asit içeriği %0,25-0,60, arasında değişim göstermiştir. Bu genotiplerden 9 adedinde periyodisite görülmemiştir.

Anahtar kelimeler: Seleksiyon, pomoloji, fenoloji, periyodisite.

A Preliminary Study on Some Fruit Characteristics of Local Apple Genotypes Selected from Sinop and Kastamonu Provinces

ABSTRACT: This study was carried out to determine the flowering and harvest dates and some fruit characteristics of local apple genotypes grown in the Erfelek district of Sinop province and central district of Kastamonu province in 2015. Fruit weight, fruit length and diameter, shape index, fruit stem length and thickness, total soluble solid and titratable acid content were investigated pomologically. Harvest date of apple genotypes ranged from July to October. In the types evaluated, fruit weight, fruit length and fruit diameter were in the ranges of 59.3-220.8 g, 48.3-67.3 mm and 50.4-85.0 mm, respectively. Total soluble solids and titratable acidity varied from 12.0-16.20% and 0.25-0.60 %, respectively. Periodicity was not observed in nine of these genotypes.

Keywords: Selection, pomology, phenological periodicity.

GİRİŞ

Anadolu coğrafi ve ekolojik koşulları nedeniyle birçok meyve türünün anavatanı ve yetişme alanıdır (Kaya ve Balta, 2013). Dünyadaki otuz dört yoğun biyolojik çeşitlilik merkezinden üçü (Kafkasya, Akdeniz ve İran-Anadolu) Türkiye'de kesişmektedir (Çalışkan ve ark., 2017; Engin ve Mert, 2020; Karataş ve Şengül, 2020). Türkiye'nin

biyolojik çeşitlilik zenginliği küresel anlamda önemini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, doğal seleksiyonlar sonucu biyotik, abiyotik stres koşullarına dayanıklı ve kalite özellikleri iyi yerel tiplerin ortaya çıkma şansı yüksektir. Bu bakımdan önemli olan türlerden biri de elmadır. Elma gen merkezleri arasında Kuzey Anadolu, Karadeniz kıyı bölümü ile İç ve Doğu Anadolu yaylaları

arasındaki geçit bölgeleri yer almaktadır. Bununla birlikte, İç Anadolu Bölgesi'nde, sert hava akımlarına karşı muhafazalı olan nemli vadilerde, Ege Bölgesi'nde de genellikle, yüksekliği 600 m'den daha fazla olan lokasyonlarda elma yetiştiriciliği yapılabilmektedir. Güney Anadolu'da ise yetiştiricilik 1000-1200 m yükseklikteki lokasyonlarda mümkün olmaktadır. Ülkemizde geniş yayılıma sahip olan elma için en elverişli yetişme alanları gen merkezlerimize paralel olarak daha çok Kuzey Anadolu'da bulunmaktadır (Özbek, 1978).

Kuzey Anadolu'nun kışları ılık, yazları çok sıcak olmayan, nemli kıyı bölgeleri yerel elma çeşitleri bakımından oldukça zengindir. Elma genotipleri içerisinde yetiştiriciler tarafından beğenilen özelliklere sahip olan genotipler aşıyla çoğaltılarak günümüze kadar mevcudiyetini korumuş olup, genetik kaynak olarak değer taşımaktadır. Öte yandan, Ülkemizin sahip olduğu bu yerel elma genotiplerinin olumsuz çevre şartlarına rağmen (abiyotik ve biyotik) varlığını koruması üstün özellikleri dolayısıyla çeşit olma potansiyellerinin de yüksek olduğuna işaret etmektedir. Nitekim Şehirali ve Özgen (1987), günümüzde verimli, fakat dar genetik tabanlı olan tescilli çeşitler başta çevresel baskılara (hastalık, zararlı, soğuk ve kurak vb.) dayanıklılık bakımından yetersiz olduklarını, bu nedenle ıslahçıların uzun süreli olarak kantitatif; kısa ya da orta süreli olarak da kalitatif karakterleri (hastalıklara dayanıklılık vb.) aktarmak için yeni bitki genetik kaynakları aradıklarını ifade etmişlerdir.

Bu nedenle, ülkemiz meyveciliğinde elmanın, üretim miktarı, ağaç sayısı ve ekonomik değeri bakımından önemli bir yeri olduğu göz önünde bulundurulduğunda, bu yerel çeşitler üzerinde yapılan çalışmalar daha da değerli olmaktadır. Bu konuda literatürde Karadeniz Bölgesi'nin farklı il ve ilçelerinde bazı yerel elma genotiplerinin meyve özelliklerini inceleme amacıyla gerçekleştirilmiş araştırmalar bulunmaktadır (Serdar ve ark., 2007; Aygün ve Ülgen 2009; Bostan 2009; Bostan ve Acar 2009; Yarılgaç ve ark., 2009; İslam ve ark.,

2009; Kaplan ve Macit, 2009; Gürel 2010; Dumanoğlu ve ark., 2011; Karadeniz ve ark., 2013; Kırkaya ve ark., 2014; Bostan ve Yılmaz 2015; Balta ve ark., 2015; Uzun ve ark., 2015; Karakaya ve ark., 2015, Macit ve ark., 2021).

Söz konusu çalışma; Sinop ili Erfelek ilçesi ve Kastamonu ili Merkez ilçesinde yetiştiriciliği çok eskilere dayanan elma türü içerisinde günümüze kadar gelebilmiş ve hala yetiştirilebilen elma genotiplerinin meyve ağırlığı, meyve eni ve boyu, Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarı (SÇKM), asitlik, meyve sap uzunluğu ve kalınlığı özelliklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Yapılan çalışma belirlenen elma genotipleri korunarak ileride yapılacak çalışmalara kaynak oluşturmasına imkân tanıyabilecektir.

MATERYAL ve METOT

Çalışma 2015 yılında Sinop ili Erfelek ve Kastamonu ili Merkez ilçesinde yürütülmüştür. Sinop ili Erfelek ilçesi ve Kastamonu ili Merkez ilçesi 2015 yılı ve uzun yıllar ortalaması iklim verileri Çizelge 1 ve 2'de verilmiştir. Orta Karadeniz Bölgesinde yer alan Sinop ili Erfelek ilçesinde uzun yıllar ortalamasına göre ortalama yağış miktarı 72,75 mm, nispi nem %79,83 ve ortalama sıcaklık ise 13,48 °C'dir. 2015 yılında ise ortalama yağış miktarı uzun yıllar ortalamasının üzerinde gerçekleşirken, ortalama sıcaklık ise uzun yıllar ortalamasının altında gerçekleşmiştir. Batı Karadeniz Bölgesinde yer alan Kastamonu ili Merkez ilçesinde uzun yıllar ortalamasına göre ortalama yağış miktarı 43,77 mm, nispi nem % 70,62 ve ortalama sıcaklık ise 10,05 C⁰'dir. 2015 yılında ise sıcaklık, yağış ve nispi nem miktarı uzun yıllar ortalamasının üzerinde gerçekleşmiştir.

Farklı özellikleri ile öne çıkan Sinop ili Erfelek ilçesinden 8 adet, Kastamonu merkez ilçesinden de 6 adet olmak üzere toplam 14 yerel elma genotipi materyal olarak kullanılmıştır. Bu genotipler çöğür anaç üzerine aşı olarak yetiştirilmektedir. Genotiplere ait yerel isimler, lokasyon bilgileri (il, ilçe, köy, rakım), ağaç yaşı, çiçeklenme ve hasat

tarihleri ile periyodisite durumları tespit edilmiştir. Genotipin yerel ismi, çiçeklenme ve hasat tarihi, periyodisite durumu üreticilerle kişisel görüşmeler sonucu tespit edilmiştir. Meyve özellikleri analizleri için her genotipten rastgele alınan 30 adet meyve kullanılarak ortalama meyve ağırlığı (0,01g'ye hassas terazi ile), meyve boyu (mm) ve eni (mm), meyve şekil indeksi (meyve boyu/meyve

eni) meyve sap uzunluğu ve kalınlığı (0.01 mm hassas kumpas ile) belirlenmiştir. SÇKM el refraktometresi ile tespit edilmiştir. Titre edilebilir asitlik (TEA) için titrasyon metodu ile tespit edilmiştir. Elma genotiplerinin belirlenen meyve özellikleri ortalamaları ve standart hatalarıyla birlikte verilmiştir.

Çizelge 1. Sinop ili Erfelek ilçesinin iklim özellikleri.

Table 1. Climatic characteristics of the Erfelek district of Sinop.

Aylar Months	Sıcaklık (°C) Temperature			Uzun yıllar ort. Long years ave.	Nispi nem (%) Relative humidity		Toplam Yağış (mm=kg/m ²) Total rainfall	
	2015 Min.	2015 Max.	2015 ort. Ave.		2015	Uzun yıllar ort. Long years ave.	2015	Uzun yıllar ort. Long years ave.
Ocak	-10,0	22,4	4,7	5,0	75,6	81,1	121,7	114,85
Şubat	-7,1	21,1	5,8	6,5	74,7	79,9	162,9	69,99
Mart	-1,9	24,4	7,1	8,4	78,8	77,8	49,5	77,19
Nisan	-0,8	26,1	9,5	11,1	68,3	75,7	56,0	43,38
Mayıs	5,8	29,6	15,5	16,0	74,9	80,6	30,0	55,47
Haziran	10,1	28,1	19,0	20,3	78,1	78,1	119,8	55,96
Temmuz	12,4	32,3	21,5	22,1	71,1	76,1	7,6	35,58
Ağustos	13,8	31,5	22,8	22,6	72,0	76,5	49,9	54,56
Eylül	12,1	33,3	20,7	18,9	75,3	81,6	51,1	70,91
Ekim	4,5	26,2	14,5	14,4	85,8	86,5	132,8	88,09
Kasım	1,4	24,5	11,1	10,2	74,2	82,8	63,0	83,13
Aralık	-4,0	15,5	5,1	6,3	79,3	81,2	162,3	123,86
Ortalama			13,11	13,48	75,68	79,83	83,88	72,75

Kaynak: Meteorolojik veri arşiv ve yönetim sistemi. Meteoroloji 10. Bölge Müdürlüğü Erfelek/18136 no'lu istasyonu. Source: Meteorological data archive and management system. 10th Regional Directorate of Meteorology Erfelek/18136 station.

Çizelge 2. Kastamonu ili Merkez ilçesinin iklim özellikleri.

Table 2. Climatic characteristics of the central district of Kastamonu.

Aylar Months	Sıcaklık (°C) Temperature			Uzun yıllar ort. Long years ave.	Nispi nem (%) Relative humidity		Yağış (mm=kg/m ²) Total rainfall	
	2015 Min.	2015 Max.	2015 ort. Ave.		2015	Uzun yıllar ort. Long years ave.	2015	Uzun yıllar ort. Long years ave.
Ocak	-17,0	11,5	-1,5	-0,6	88,1	79,0	28,6	29,4
Şubat	-11,4	16,0	2,0	1,1	77,5	73,3	21,4	28,1
Mart	-6,2	21,9	5,1	4,8	76,4	69,1	34,0	38,5
Nisan	-4,4	24,7	7,6	9,5	62,5	66,3	31,6	50,5
Mayıs	1,7	32,5	14,9	14,2	67,1	68,0	63,8	77,9
Haziran	9,1	27,7	16,9	17,7	78,7	67,4	154,9	89,6
Temmuz	9,4	35,9	20,4	20,5	62,6	61,9	16,8	36,0
Ağustos	6,6	34,0	20,9	20,5	64,5	61,8	41,9	38,2
Eylül	7,4	35,6	18,9	16,2	68,0	66,7	51,8	38,7
Ekim	2,2	23,3	12,1	11,2	83,6	73,8	94,7	34,8
Kasım	-3,6	19,9	6,1	4,9	81,1	78,0	31,8	27,5
Aralık	-10,2	10,2	-0,9	0,7	87,1	82,1	25,6	36,1
Ortalama			10,21	10,05	74,77	70,62	49,74	43,77

Kaynak: Meteorolojik veri arşiv ve yönetim sistemi. Meteoroloji 10. Bölge Müdürlüğü Kastamonu/17074 no'lu istasyonu. Source: Meteorological data archive and management system. Station of the 10th Regional Directorate of Meteorology, Kastamonu/17074.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Genotiplere ait yerel isimler, lokasyon bilgileri (il, ilçe, köy, rakım), ağaç yaşı, çiçeklenme ve hasat tarihleri ile periyodisite durumları Çizelge 3'te yer almaktadır. Erfelek ilçesinde 133-676 m, Kastamonu Merkez ilçesinde 725-846 m rakımlarda söz konusu genotiplerin yetiştiği tespit edilmiştir. Çiçeklenme, Nisan ayının 1. yarısında (Ağustos, Sarı ömer ve Yaz elması), 10-20 Nisan (Kabak, Kaba tatlı, Yeşil, İskilip, Hüryemez 2, Sisli Hüryemez ve Sıkı misket elması), 20-30 Nisan tarihleri (Kaba, Miskin ve Hüryemez 1 elması) çiçeklenenler ve 5-15 Mayıs tarihleri arasında çiçeklenenler (Demir elması) olmak üzere 4 dönem belirlenmiştir. Çiçeklenmenin en yoğun olduğu dönem 10-20 Nisan dönemi olarak belirlenmiştir. Hasat zamanı, bakımından da 4 dönem belirlenmiş olup bunlar Temmuz sonu (Yaz elması), Ağustos sonu- Eylül başı (Ağustos, Sarıömer ve Yeşil elma), Eylül sonu-Ekim başı (Kabak, Kaba, Kaba tatlı, Miskin, Hüryemez 1, İskilip, Hüryemez 2, Sisli Hüryemez ve Sıkı misket elması) ve Ekim sonu (Demir elması) olarak sıralanmaktadır.

Elma genotiplerinin çiçeklenme tarihi Yarılgâç ve ark. (2009), Ordu merkez ilçesinde yetiştirilen

elma genotipleri, Aygün ve Ülgen (2009), Rize ilinde demir elması genotipleri ve Balta ve ark. (2015), Ordu ili Kumru ilçesinde yetiştirilen elma genotipleri ile yapmış oldukları çalışmalardan elde etmiş oldukları sonuçlar ile uyum içerisinde. Genotiplerin çoğunluğunun Eylül sonu-Ekim başı (Çizelge 3) dönemde olgunlaştığı dikkat çekmektedir. Genotiplerin hasat tarihi Uzun ve ark. (2015), Çamaş (Ordu) yöresinde yetişen yerel elma genotipleri, Kırkaya ve ark. (2014), Perşembe (Ordu) yöresinde yetiştirilen elma genotipleri ve Macit ve ark. (2021), Artvin ilinde yetiştirilen elma genotipleri ile yapmış oldukları çalışmalardan elde etmiş oldukları sonuçlar ile benzerlik göstermektedir. Ayrıca üretici anketleri sonucunda 14 yerel çeşidin 9 adedinde periyodisite eğilimi olmadığı anlaşılmaktadır. Bolat (1991), Konya Yöresinde incelemiş olduğu elma genotiplerinden 10 tanesinde periyodisite gözlemlemiş, 2 tanesinde kısmen periyodisite olduğunu bildirmiştir. Van Yöresi'nden seçilen 11 elma genotipinde periyodisite eğilimi gözlenmemiştir (Kaya ve Balta 2009). Uygun bakım koşulları altında bu genotiplerin periyodisiteye eğilim durumlarının değişebileceği ve bu genotipler üzerinde detaylı araştırmalara devam edilmesi gereklidir sürdürülmesi önerilmektedir

Çizelge 3. Elma genotiplerinin isim, yer, rakım, ağaç yaşı, fenoloji, alternans eğilim bilgileri.

Table 3. Name, location, altitude, tree age, phenology, alternans trend information of apple genotypes.

Genotip adı Genotype name	A. İl	A. İlçe	A. Köy	Rakım	AY	ÇT	HT	PD
Kabak Elma	Sinop	Erfelek	Başaran Köyü	133	20	10-20 Nisan	20-30 Eylül	Yok
Kaba Elma	Sinop	Erfelek	Başaran Köyü	133	60	20-30 Nisan	25 Eylül-10 Ekim	Yok
Kaba Tatlı	Sinop	Erfelek	İneskü Köyü	676	40	10-20 Nisan	20-30 Eylül	Var
Ağustos Elması	Sinop	Erfelek	İneskü Köyü	290	15	5-15 Nisan	20-30 Ağustos	Var
Yeşil Elma	Sinop	Erfelek	İneskü Köyü	290	15	10-20 Nisan	1-10 Eylül	Var
Miskin Elma	Sinop	Erfelek	İneskü Köyü	317	20	20-30 Nisan	1-15 Ekim	Var
Hüryemez 1	Sinop	Erfelek	İneskü Köyü	317	40	20-30 Nisan	1-15 Ekim	Yok
İskilip Elması	Sinop	Erfelek	İneskü Köyü	317	15	10-20 Nisan	20-30 Eylül	Var
Hüryemez 2	Kastamonu	Merkez	Dokuzkat köyü	725	20	10-20 Nisan	20-30 Eylül	Yok
Sisli Hüryemez	Kastamonu	Merkez	Dokuzkat Köyü	756	15	10-20 Nisan	20-30 Eylül	Yok
Sıkı Misket	Kastamonu	Merkez	Göçen Köyü	840	15	10-20 Nisan	20-30 Eylül	Yok
Sarıömer Elması	Kastamonu	Merkez	Göçen Köyü	846	20	5-15 Nisan	20-30 Ağustos	Yok
Demir Elması	Kastamonu	Merkez	Göçen Köyü	743	25	5-15 Mayıs	20-30 Ekim	Yok
Yaz Elması	Kastamonu	Merkez	Göçen Köyü	761	20	1-10 Nisan	20-30 Temmuz	Yok

A.il: Alındığı il (province of origin), A. İlçe: Alındığı ilçe (district of purchase), A. köy: Alındığı köy (purchased village), AY: Ağaç yaşı (tree age), ÇT: Çiçeklenme tarihi (flowering date), HT: Hasat tarihi (harvest date), PD: Periyodisite durumu (periodicity status).

Çalışma materyalini oluşturan genotiplerin meyve özellikleri Çizelge 4'te verilmiştir. Buna göre, ortalama meyve ağırlıkları 59,3-220,8 g sınırlarında değişim göstermiştir. Bu değer, bu konuda bölgeden elde edilen diğer araştırma bulguları ile benzerlik göstermektedir. Bostan (2009), Trabzon ilindeki yerel elma genotipleri ile yapmış olduğu çalışmada meyve ağırlığının 60,84-242,24 g arasında değiştiğini tespit etmiştir. Bostan ve Acar (2009), Ünye Yöresi elma genotiplerinin meyve ağırlığının 59,79-273,41g olduğunu belirtmişlerdir. Gürel (2010), Ordu Merkez ilçede yetişen elma genotiplerinin meyve ağırlığının 89,51-278,76 g olarak belirlemişlerdir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar ile yapılmış olan çalışmalardan elde edilen sonuçlar uyum içerisindedir. Genotiplerin meyve boyu 48,3-67,3 mm, meyve eni 50,4-85,0 mm ve meyve şekil indeksi için 0,77-1,01 arasında bulunmuştur. Buna göre, meyve şeklinin 'yeşil elma' hariç basık olduğu ortaya çıkmıştır. Karadeniz ve ark. (2013), meyve boyu 53,14-62,07 mm, meyve eni 63,46-73,79 mm meyve şekil indeksini ise 0,79-0,86; Gümüşhane ili merkez ilçede yapılan çalışmada meyve boyu 52,09-66,29 mm, meyve eni 57,27-

80,77 mm ve meyve şekil indeksini ise 0,77-0,92 (Şenyurt ve ark., 2015); Artvin ilinde yerel elma genotipleri ile yapılan bir diğer çalışmada meyve boyu 20,19-78,72 mm meyve eni ise 18,69-92,22 mm (Macit ve ark., 2021) olarak belirlemişlerdir. Elde edilen bulgular diğer çalışmalar ile uyum içinde olduğu görülmektedir. Türk Standartları Enstitüsü, ekstra sınıfa girecek meyvelerin 65 mm ve daha üstünde çapa sahip olmaları gerektiğini bildirmiştir. Bu sınıflandırmaya göre Kabak, Ağustos, Hüryemez 1, Hüryemez 2, Sisli Hüryemez, Sarı ömer, Demir ve Yaz elmasının meyveleri ekstra sınıfına girmektedir. Genotiplerin meyve sap uzunluğu 7,9-17,5 mm, meyve sap kalınlığı ise 1,7-3,7 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Benzer çalışmalarda meyve sap uzunluğu ve meyve sap kalınlığını sırasıyla 8,13-18,99 mm, 2,38-6,14 mm (Yarılgaç ve ark., 2009); 8,41-11,59 mm, 2,37-3,40 mm (Karadeniz ve ark., 2013); 10,99-21,47 mm, 2,24-4,52 mm (Balta ve ark., 2015) arasında olduğunu bildirmişlerdir. Elde ettiğimiz sonuçlar ile daha önce yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar arasında uygunluk görülmektedir.

Çizelge 4. Elma genotiplerinin meyve özellikleri.
Table 4. Fruit characteristics of apple genotypes.

Genotip adı Genotype name	MA (g)	MB (mm)	ME (mm)	MŞİ	MSU (mm)	MSK (mm)	SÇKM (%)	TEA (%)
Kabak Elma	165,0±1,8	64,2±3,0	79,5±2,1	0,81±2,6	10,3±2,2	3,3±1,3	12,8±0,1	0,55±0,03
Kaba Elma	85,3±1,1	56,3±1,6	58,9±2,9	0,96±2,1	8,3±2,5	3,1±0,8	14,4±0,2	0,41±0,01
Kaba Tatlı	112,5±1,7	57,1±1,5	64,7±1,7	0,88±1,6	9,9±1,3	3,0±1,1	13,2±0,2	0,51±0,01
Ağustos Elması	135,7±3,3	55,0±1,3	70,0±1,8	0,79±1,3	15,1±2,2	3,7±1,2	12,6±0,3	0,53±0,02
Yeşil Elma	102,9±5,2	62,9±2,4	62,4±2,3	1,01±2,1	10,9±2,5	3,4±1,1	12,0±0,2	0,60±0,02
Miskin Elma	73,2±2,8	50,9±0,7	56,4±0,9	0,90±0,7	14,2±3,3	3,2±0,7	14,4±0,2	0,41±0,01
Hüryemez 1	220,8±5,2	67,3±0,3	82,0±1,8	0,82±0,9	7,9±1,1	2,4±1,0	13,4±0,2	0,51±0,02
İskilip Elması	59,3±4,5	48,3±1,6	50,4±2,6	0,96±1,8	14,5±3,1	2,1±0,9	15,6±0,4	0,50±0,02
Hüryemez 2	158,2±3,1	65,2±1,8	73,2±1,0	0,89±1,3	16,5±1,1	1,8±1,0	13,6±0,1	0,45±0,01
Sisli Hüryemez	217,4±6,4	65,8±1,1	85,0±1,9	0,77±1,5	13,7±2,2	2,3±1,1	16,2±0,1	0,26±0,02
Sıkı Misket	82,0±4,5	49,1±1,7	54,1±0,5	0,91±1,6	17,5±2,1	1,7±0,9	13,6±0,4	0,40±0,01
Sarıömer Elması	118,1±2,1	62,8±1,3	68,3±2,7	0,92±2,0	13,0±1,6	2,6±1,1	15,4±0,2	0,35±0,02
Demir Elması	124,1±2,7	56,4±1,7	70,1±1,4	0,80±1,6	15,5±2,3	1,7±0,9	16,0±0,3	0,25±0,01
Yaz Elması	135,1±1,0	57,4±1,3	71,9±1,4	0,80±1,2	8,8±2,1	2,4±1,0	13,2±0,3	0,53±0,02

MA: Meyve ağırlığı (fruit weight), MB: Meyve boyu: (fruit length), ME: Meyve eni (fruit width), MŞİ: Meyve şekil indeksi (fruit shape index), MSU: Meyve sap uzunluğu (fruit stalk length), MSK: Meyve sap kalınlığı (fruit stalk thickness), SÇKM: Suda çözünebilir kuru madde (water soluble dry matter). TEA: Titre edilebilir asitlik (Titratable acidity).

Elmada SÇKM, asit ve aroma bileşikleri yeme kalitesini belirlemektedir. İncelenen genotiplerde SÇKM içeriği %12,0 ile % 16,20 arasında değişmiştir (Çizelge 4). Bu değeri Karlıdağ ve Eşitken (2006) % 9,10-13,80; Fischer ve Fischer (2002) % 13,0-15,4; Bostan ve Acar (2009) % 9,50-13,50; Yarılgaç ve ark. (2009) % 10,62-13,85; Doğru (2012) % 10,65-15,00; Karadeniz ve ark. (2013) % 11,63-12,80 arasında bildirmektedirler. Elde edilen veriler diğer araştırma verileriyle benzerlik göstermektedir. Öte yandan çalışmamızda elma genotiplerinde titre edilebilir asitlik %0,25-0,60 bulunmuştur. Bu değer, Pink lady %0,7-0,9 olarak bildirilirken (Cripps ve ark. 1993), bölgede yapılan diğer çalışmalarla da (Osmanoğlu, 2008; Doğru, 2012; Karadeniz ve ark., 2013; Balta ve ark., 2015; Şenyurt ve ark., 2015; Macit ve ark., 2021) uyumlu olduğu görülmüştür.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Sinop ve Kastamonu illerindeki yerel elma genotiplerinin bazı meyve özelliklerinin belirlendiği bu çalışmada meyve ağırlığı ve meyve boyu bakımından Hüryemez 1 genotipi, meyve eni ve suda çözünebilir kuru madde miktarı bakımından ise Sisli Hüryemez genotipi ilk sırada yer almıştır. Bu genotipler geçmişten günümüze kadar bölgede birçok ticari çeşit olmasına rağmen günümüze kadar gelmişlerdir. Bu durum bu genotiplerin meyve tadı, aroması, bazı hastalık ve zararlılara karşı direnç gibi bazı üstün yanları olduğunu göstermektedir. Bu ve benzer özellikler bu genotiplerin ıslah yöntemleri ile geliştirilebilecek üstün özelliklere sahip çeşit aday olma potansiyelleri olduğunu göstermektedir. Bu nedenle bu genotiplerin daha kapsamlı ıslah çalışmaları ile değerlendirilmesi gerekmektedir.

LİTERATÜR LİSTESİ

- Aygün, A. ve S.A. Ülgen. 2009. Rize’de yetiştirilen demir elma (*Malus communis* L.) çeşidinin bazı meyve özelliklerinin belirlenmesi. TABAD Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 2 (2): 201-205.
- Balta M. F., T. Kaya, H. Kırkaya ve O. Karakaya. 2015. Kumru (Ordu) yöresinde yetiştirilen mahalli elma genotiplerinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikleri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 32: 47-56.
- Bolat, S. 1991. Konya İlinde Kaliteli Yazlık Elma Tiplerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Bir Araştırma (doktora tezi, basılmamış). Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enst, Erzurum.
- Bostan, Z. 2009. Pomological traits of local apple and pear cultivars and types grown in Trabzon province (Eastern Black Sea Region of Turkey). Acta Hort., 825: 293-298.
- Bostan, S. Z. ve Ş. Acar. 2009. Ünye (Ordu) ve çevresinde yetiştirilen mahalli elma çeşitlerinin pomolojik özellikleri. TABAD Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 2(2): 15-24.
- Bostan, S. Z. and E. Yılmaz. 2015. Breeding by selection of ‘Yomra’ and ‘Demir’ apple varieties (*Malus communis* L.) grown in Arsin and Yomra districts (Trabzon Province, Turkey). Meyve Bilimi 2: 60-69.
- Cripps, S. E. L., L.A. Richards, and A. M. Mairata. 1993. “Pink Lady” Apple. HortScience 28(10): 1057.
- Çalışkan, O., S. Bayazit, M. Oktem and A. Ergül. 2017. Evaluation of the genetic diversity of pomegranate accessions from Turkey using new microsatellite markers. Turk. J. Agric. For., 41, 142–153. 8.
- Doğru, B. 2012. Çorum ili İskilip ilçesinde yetiştirilen mahalli misket elmalarının fenolojik, morfolojik, pomolojik özelliklerinin belirlenmesi ve moleküler olarak tanımlanması. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniv. Fen Bil. Enstitüsü. Ordu, 122 s.
- Dumanoğlu, H., A. Aygün, V. Erdoğan, Ü. Serdar, Ö. Kalkışım, K. Baştaş, M. A. Pakyürek ve S. Maden. 2011. Doğu Karadeniz Bölgesi sahil kuşağındaki bazı yerel elma çeşitlerinin meyve özellikleri bakımından değerlendirilmesi. VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 04-08 Ekim 2011. Cilt 1, s. 173-180, Şanlıurfa.
- Engin, S.P. and C. Mert. 2020. The effects of harvesting time on the physicochemical components of aronia berry. Turk. J. Agric. For., 44, 361–370.
- Fischer, M., Fischer, C., 2002. Pinova Apple Cultivar. The Compact Fruit Tree, 35 (1): 19-20.
- Gürel, H. B. 2010. Ordu Merkez ilçede yetişen elma (*Malus communis* L.) tiplerinin fenolojik, pomolojik ve

- morfolojik özellikleri. O.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ordu.
- İslam, A., Z. Bostan ve E. Yılmaz. 2009. Trabzon ili Yomra ilçesinde yetişen yomra elmasının pomolojik özellikleri üzerine bir araştırma. TABAD Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 2(2): 107-110.
- Kaplan, N. ve İ. Macit. 2009. Samsun Koşullarında Bazı Elma Çeşitlerinin Bitkisel Gelişimi ve Verimliliği Üzerine Elma Klon Anaçların Etkisi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 2(2): 159-166.
- Karadeniz, T., E. T. Akdemir, İ. Yılmaz ve H. Aydın. 2013. Piraziz elmasında klon seleksiyonu. Akademik Ziraat Dergisi, 2: 17-22.
- Karakaya, O., M. F. Balta, T. Kaya ve S. Uzun. 2015. Yağlıdere (Giresun) elmaları: fenolojik ve pomolojik özellikler. VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 25-29 Ağustos 2015. Bahçe Özel Sayı-VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri, Cilt 1, s. 925-929, Çanakkale.
- Karatas, N. and M. Sengul. 2020. Some important physicochemical and bioactive characteristics of the main apricot cultivars from Turkey. Turk. J. Agric. For., 44, 651-661.
- Karlıdağ, H. ve A. Eşitken. 2006. Yukarı çoruh vadisinde yetiştirilen elma ve armut çeşitlerinin bazı pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üni. Zir. Fak. Tarım Bilimleri Dergisi (J.Agric. Sci.), 16(2): 93-96.
- Kaya, T. ve Balta, F. 2009. Van Yöresi elma seleksiyonları 1: Peryodisite göstermeyen genotipler. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 2: 25-30.
- Kaya, T. and F. Balta. 2013. Apple selection in Van province. J. Agric. Sci. 2, 91-98.
- Kırkaya, H., M. F. Balta ve T. Kaya. 2014. Perşembe (Ordu/Türkiye) yöresinde yetiştirilen elma genotiplerinin pomolojik, morfolojik ve fenolojik özellikleri. Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der. 4: 15- 20.
- Macit, İ., E. Aydın, A. Tas and M. Gundogdu. 2021. Fruit quality properties of the local apple varieties of Anatolia. Sustainability, 13(11), 6127.
- Osmanoğlu, A. 2008. Posof (Ardahan) yöresi genetik kaynaklarının enolojik, morfolojik, pomolojik ve moleküler tanımlanması. Doktora Tezi. Yüzüncü Yıl Üniv. Fen Bil. Enstitüsü. Van, 179 s.
- Özbek, S. 1978. Özel Meyvecilik. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları:128, Ders Kitabı; 11, 486 s, Adana.
- Serdar, Ü., B. Ersoy, A. Öztürk ve H. Demirsoy. 2007. Saklı cennet Camili'de yetiştirilen yerel elma çeşitleri. V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildiriler Kitabı 1: 575-579.
- Şehirali, S. ve M. Özgen. 1987. "Bitkisel Gen Kaynakları" ders kitabı, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 1020, Ders kitabı No: 294, A. Ü. Basımevi.
- Şenyurt, M., Ö. Kalkışım ve T. Karadeniz. 2015. Gümüşhane yöresinde yetiştirilen bazı standart ve mahalli elma (*Malus communis* L.) çeşitlerinin pomolojik özellikleri. Akademik Ziraat Dergisi 4(2):59-64.
- Uzun, S., M. F. Balta, T. Kaya ve O. Karakaya. 2015. Çamaş (Ordu) yöresinde yetişen yerel elma genotiplerinin fenolojik ve pomolojik özellikleri. VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 25-29 Ağustos 2015. Bahçe Özel Sayı-VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri, Cilt 1, s. 653-657, Çanakkale.
- Yarılgaç, T., T. Karadeniz. ve H. B. Gürel. 2009. Ordu merkez ilçede yetiştirilen yöresel elma (*Malus communis* L.) çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. TABAD Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 2(2): 37-41.