



## Kumru (Ordu) Yöresinde Yetiştirilen Mahalli Elma Genotiplerinin Fenolojik, Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri

Mehmet Fikret BALTA<sup>1</sup> Tuncay KAYA<sup>2\*</sup> Hüseyin KIRKAYA<sup>3</sup> Orhan KARAKAYA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Ordu, Türkiye

<sup>2</sup>Iğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Iğdır, Türkiye

<sup>3</sup>Şırnak Üniversitesi, İdil MYO, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Programı, Şırnak, Türkiye

\*E-posta: tuncay.kaya@igdir.edu.tr

Alındığı tarih (Received): 02.06.2014

Online Baskı tarihi (Printed Online): 21.01.2015

Kabul tarihi (Accepted): 31.10.2014

Yazılı baskı tarihi (Printed): 20.03.2015

**Özet:** Bu araştırma, Ordu ilinin Kumru ilçesinde yetiştirilen yerel elma genotiplerinin bazı ağaç ve meyve özelliklerini belirlemek amacıyla planlanmıştır. Araştırma, 2010-2011-2012 yılları arasında yürütülmüş ve 27 elma genotipi incelenmiştir. İncelenen elma genotiplerinde meyve ağırlığı 71.41-245.99 g, meyve çapı 61.01-95.59 mm, meyve eti sertliği 6.94-12.64 libre, suda çözünebilir kuru madde miktarı % 9.40-13.60, pH 2.83-4.11, titre edilebilir asit miktarı % 0.22-2.01 olarak belirlenmiştir. Elma genotiplerinde tam çiçeklenmeden hasada kadar 74-163 gün geçmiştir. İncelenen 13 elma genotipinde periyodisite görülmemiş, 11 genotipte görülmüş ve 3 genotipte kısmi periyodisite olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Elma genetik kaynakları, Periyodisite, Pomoloji, Seleksiyon

### Phenological, Morphological and Pomological Characteristics of Local Apple Genotypes Grown in Kumru (Ordu) District

**Abstract:** This research has been planned; to determine some tree and fruit characteristics of native apple genotypes grown in Kumru district of Ordu province. The research was performed during 2010-2011-2012 years and was investigated 27 native apple genotypes. In this genotypes; 71.41-245.99 g fruit weight, 61.01-95.59 mm fruit diameter, 6.94-12.64 pound fruit flash firmness, 9.40-13.60% soluble solid content, 2.83-4.11 pH, 0.22-2.01% titratable acidity were found. From the full flowering time to the harvest time was between 74-163 days. In the investigated apple genotypes, alternate bearing was determined in 13 apple genotypes as absent, 11 apple genotypes as existent and 3 apple genotypes as partial.

**Keywords:** Apple genetic resources, Alternate bearing, Pomology, Selection

#### 1. Giriş

Türkiye elma yetiştiriciliği bakımından Dünya'nın önde gelen ülkelerinden biri olup, yıllık üretim miktarı 3 milyon ton'un üzerindedir. Elma yetiştiriciliği geleneksel olarak tüm bölgelere yayılmış olmakla birlikte, ticari üretim alanları Orta Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri civarında yoğunlaşmıştır (TUİK 2013).

Karadeniz Bölgesi; ılıman iklim meyve türleri açısından uygun bir ekolojik karaktere sahip olup pek çok meyve türü yetiştirmekte, aynı zamanda bu

türlere ait standart ve mahalli olmak üzere çeşit zenginliği de dikkati çekmektedir. Karadeniz Bölgesi'nde elma yetiştiriciliğinin uzun yıllardan beri geleneksel olarak yapıldığı, bu vesile ile çok sayıda elma genotipinin ortaya çıktığı bildirilmiştir (İslam ve ark. 2009; Bostan ve Acar 2009; Yarılgaç ve ark. 2009; Karadeniz ve ark. 2013). Bu elma genotipleri arasından farklı karakterleri taşıyan tiplerin tespit edilmesi ve değerlendirilmesi sonraki ıslah çalışmaları ve

ulusal meyve genetik kaynaklarının ortaya çıkarılması bakımından önem arz etmektedir. Karadeniz Bölgesi'nde bulunan Ordu ili ve çevresinde fındık başta olmak üzere birçok meyve türü yetiştirilmektedir. Fındık ve özellikle son yıllarda kivi dışındaki meyveler için standart meyve bahçesi pek bulunmamaktadır. Yetiştirilen diğer türler daha çok hobi bahçelerinde, yol kenarlarında veya dağınık halde bahçeler içerisinde bulunmaktadır. Elma ise bu şekilde yetiştiriciliği yapılan meyve türlerindedir (Bostan ve Acar 2009). Anadolu'da geleneksel olarak yetiştirilen mahalli elma tiplerinin ticari maksadı olmayan ev bahçelerinde ve sınır ağaçları arasında meraklı yetiştiriciler tarafından korunduğu yaygın olarak bilinmektedir. Dolayısıyla Karadeniz Bölgesi elma genotiplerinin çiçeklenme ve hasat zamanları, meyve ağırlığı, hacmi, yoğunluğu, sertliği, şekli, kimyasal içeriği, periyodisite eğilimi gibi karakterler bakımından ayrıca incelenmeye devam edilmesi elma genetik kaynaklarımız açısından değerli görülmektedir (Karadeniz ve ark. 2013).

Bölgede bu konuda yapılan çalışmalar mevcut olmakla birlikte (İslam ve ark. 2009; Bostan ve Acar 2009; Aygün ve Ülgen 2009; Yarılgaç ve ark. 2009; Karadeniz ve ark. 2013) henüz tatminkâr düzeye ulaşmadığı ve bölgenin tamamının incelenmediği görülmektedir. Bu çalışmada, Karadeniz Bölgesi'nde bulunan Ordu ilinin Kumru ilçesinde yetiştirilen yerel elma genotiplerinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

### 2.1. Materyal

Araştırma; 2010-2011-2012 yıllarında, Kumru İlçesi'nde yürütülmüştür. Kumru, Karadeniz Bölgesi'nin Orta Karadeniz Bölümünde yer alan Ordu İlinin ilçelerinden olup denizden 340 metre yüksekte ve Canik Dağı vadileri arasında yerleşmiştir.

Araştırma materyalini ilçe merkezi ve köylerinde bulunan yerel elma genotipleri oluşturmuştur. Çalışma bulguları üç yılın ortalaması olarak sunulmuştur. Meyve

ölçümlerinde ağacın farklı yönlerinden olmak üzere toplam 10 adet meyve kullanılmıştır.

### 2.2. Yöntem

**Fenolojik özellikler:** Tomurcuk patlaması, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu ve hasat başlangıcı tarihleri Bolat (1991) tarafından bildirilen metoda göre kaydedilmiştir. Elde edilen bu veriler kullanılarak tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı (TÇHG) yaklaşık olarak hesaplanmıştır.

**Morfolojik özellikleri:** Taç yüksekliği (m), taç genişliği (m), ağacın gövde çevresi (m) şerit metre yardımıyla ölçülmüştür. Taç şekil indeksi (TŞİ) taç genişliğinin taç yüksekliğine bölünmesi ile elde edilmiştir. Verim (kg ağaç<sup>-1</sup>) ağaç sahibinin beyanı dikkate alınarak gözlem yoluyla belirlenmiştir. Periyodisiteye eğilim durumu üç yıllık veriler dikkate alınarak; her yıl yeterli miktarda verim alınan genotipler 'yok', bir yıl verim alınırken ertesi yıl verim alınamayan genotipler 'var', ardışık iki yıl verim alındıktan sonra üçüncü yıl verim alınamayan genotipler ise 'kısmi' şeklinde tanımlanmıştır (Kaya ve Balta 2009).

**Meyve özellikleri:** Meyve ağırlığı (g) hassas terazi; meyve çapı (mm), meyve boyu (mm), meyve kabuğu kalınlığı (mm), meyve sap uzunluğu (mm), meyve sap kalınlığı (mm), meyve sap çukuru genişliği (mm), meyve sap çukuru derinliği (mm), meyve çiçek çukuru genişliği (mm), meyve çiçek çukuru derinliği (mm), meyve çekirdek evi genişliği (mm), meyve çekirdek evi uzunluğu (mm) dijital kumpas; meyve eti sertliği (libre) el penetrometresi kullanılarak ölçülmüştür. Meyve şekil indeksi meyve boyunun meyve çapına bölünmesi ile hesaplanmıştır. Meyve suyu elde edildikten sonra; suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) (%) el tipi refraktometre (0-30 Brix), titre edilebilir asit miktarı (TEA) (%) titrasyon metodu ve pH değeri dijital pH metre ile tespit edilmiştir (Kaya 2008).

## 3. Bulgular ve Tartışma

### 3.2. Fenolojik özellikler

İncelenen elma genotiplerinde ilk tomurcuk faaliyetinin Nisan başında, ilk hasadın Temmuz

başında ve son hasadın Ekim ortalarında gerçekleştiği görülmektedir. Temmuz başında erken hasat edilen genotiplerin Nisan ayı içerisinde çiçeklenme sonuna ulaştığı, daha geç hasat olan diğer genotiplerin ise tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu tarihlerinin Mayıs ayı ortalarına sarktığı gözlenmiştir (Şekil 1). Benzer bir durum Yarılgaç ve ark. (2009) tarafından Ordu Merkez İlçe'sinde yürütülen çalışmada göze

çarpmaktadır. Bununla birlikte çiçeklenme ve hasat tarihleri diğer çalışmalar ile benzer karakter sergilemektedir (Hernandez ve ark. 2003; Karlıdağ ve Eşitken 2006; Kaya 2008; Bostan ve Acar 2009; Aygün ve Ülgen 2009). Çiçeklenme ve hasat tarihlerinin genotip etkisinde farklı ekolojik koşullar altında değişebileceği düşünülmektedir.

Genotip	Aylar						
	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim
52-KU-01				h h			
52-KU-02				h h			
52-KU-03				h h			
52-KU-04				h h			
52-KU-05				h h			
52-KU-06				h h			
52-KU-07				h h			
52-KU-08				h h			
52-KU-09					h h		
52-KU-10					h h		
52-KU-11						h h	
52-KU-12						h h	
52-KU-13							h h h
52-KU-14						h h	
52-KU-15						h h	
52-KU-16						h h h	
52-KU-17						h h	
52-KU-18						h h	
52-KU-19						h h h	
52-KU-20						h h h	
52-KU-21							h h
52-KU-22						h h h	
52-KU-23							h h
52-KU-24						h h	
52-KU-25							h h
52-KU-26						h h	
52-KU-27						h h	

■ : Tomurcuk patlaması ■ : Çiçeklenme başlangıcı ■ : Tam çiçeklenme  
s : Çiçeklenme sonu h : Hasat tarihi

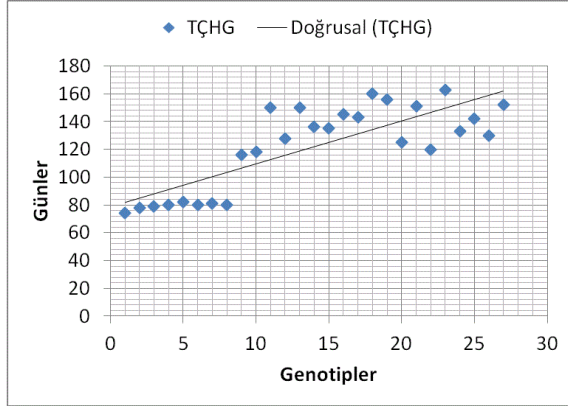
Şekil 1. İncelenen elma genotiplerinin çiçeklenme ve hasat tarihleri

Figure 1. Flowering and harvest dates of investigated apple genotypes

### 3.2. Morfolojik özellikler

Kumru Yöresi'nden seçilen elma genotiplerinin bazı ağaç özellikleri Çizelge 1'de sunulmuştur. Buna göre; ağaçların taç şekil indeksi değerlerinin 0.57-1.75 arasında olduğu ve genellikle yarı dik ve yuvarlak taç oluşturma eğiliminin hakim olduğu, verim miktarının genotiplerin yaş ve ağaç iriliğine göre 8-200 kg ağ<sup>-1</sup> aralığında ve olgunlaşma süresinin (TÇHG) 74-163 gün olmak üzere (Şekil 2) genotipler arasında geniş bir aralıkta değiştiği gözlenmektedir. Gülyeryüz (1977) tam çiçeklenmeden ağaç olumuna kadar yazlık çeşitlerde 94-109 gün, güzlük çeşitlerde

124-136 gün, kışlık çeşitlerde ise 143-165 gün geçtiğini bildirmiştir. Bolat (1991) elma tiplerinde çiçeklenme ile hasat arasında 85-140 gün geçtiğini bildirmiştir. Hernandez ve ark. (2003) tarafından elma çeşitlerinde TÇHG 134-179 gün olarak bildirilmiştir. Hampson ve ark. (2004) tarafından 'Braeburn' çeşidinde TÇHG 145-183 gün olarak kaydedilmiştir. Bu çalışmada incelenen genotipler arasında diğer çalışmalarda bildirilenlere göre çok erken hasat edilen tipler bulunduğu görülmektedir. Erkenlik karakteri ilk turfanda ürün açısından öne çıkmaktadır.



Şekil 2. Olgunlaşma sürelerinin dağılımı

Figure 2. Distribution of the ripening period

İncelenen Kumru Yöresi elmalarının yıllara göre meyve ağırlığı değerleri dikkate alındığında; 13 genotipin periyodisite göstermediği, 11 genotipin periyodisiteye eğilimi bulunduğu, 3 genotipin ise kısmen periyodisite eğilimi sergilediği izlenmektedir (Çizelge 1). Eltez (1983)

Niğde Yöresinde yetiştirilen 10 Amasya elma klonunda periyodisite görülmediğini bildirmiştir. Bolat (1991) Konya Yöresinde incelemiş olduğu elma genotiplerinden 10 tanesinde periyodisite gözlememiş, 2 tanesinde kısmen periyodisite olduğunu bildirmiştir. Van Yöresi'nden seçilen 11 elma genotipinde periyodisite eğilimi gözlenmemiştir (Kaya ve Balta 2009). Periyodisite eğilimi ve TÇHG bakımından bizim çalışmamızdan elde edilen sonuçlara göre; çok erken hasada gelen genotipler dikkati çekmekte (Şekil 2), ancak bu erkenci elma genotiplerinde periyodisiteye eğilim gözlenmektedir (Çizelge 1). Bununla birlikte uygun bakım koşulları altında bu genotiplerin periyodisiteye eğilim durumlarının değişebileceği ve bu genotipler üzerinde detaylı araştırmaların sürdürülmesi önerilmektedir.

Çizelge 1. İncelenen elma genotiplerinin bazı ağaç özellikleri

Table 1. Some tree characteristics of investigated apple genotypes

GENOTİP	TY (m)	TG (m)	TŞİ*	GÇ (m)	Verim (kg ağ <sup>-1</sup> )	TÇHG	Verim Yılları <sup>MA</sup>			
							2010	2011	2012	PE
52-KU-09	4.00	2.50	0.63	0.57	80-120	116	243.49	214.25	259.41	Yok
52-KU-10	6.00	4.50	0.75	0.62	100-120	118	203.60	205.26	207.51	Yok
52-KU-12	4.50	5.00	1.11	0.68	80-90	128	236.34	245.36	228.64	Yok
52-KU-14	4.00	6.00	1.50	0.73	60-75	136	138.79	141.23	137.12	Yok
52-KU-15	3.50	2.00	0.57	0.69	40-60	135	132.89	121.78	135.92	Yok
52-KU-16	4.00	5.50	1.38	0.82	80-95	145	94.59	92.25	100.09	Yok
52-KU-17	5.50	7.00	1.27	0.96	80-85	143	126.32	121.13	133.33	Yok
52-KU-20	6.00	8.00	1.33	1.12	160-200	125	245.60	235.57	256.81	Yok
52-KU-21	4.00	3.00	0.75	0.81	60-80	151	100.39	103.88	109.46	Yok
52-KU-22	7.00	5.50	0.79	0.78	40-80	120	97.99	103.78	92.64	Yok
52-KU-24	4.50	3.00	0.67	0.76	50-70	133	111.59	107.56	124.87	Yok
52-KU-25	6.50	5.00	0.77	1.28	120-150	142	92.64	88.42	102.67	Yok
52-KU-27	6.00	6.00	1.00	1.08	80-110	152	129.23	119.98	124.87	Yok
52-KU-01	3.50	3.00	0.86	0.40	10-15	74	147.09	-	139.68	Var
52-KU-02	4.00	2.50	0.63	0.42	12-18	78	109.83	-	112.05	Var
52-KU-03	6.00	5.00	0.83	0.78	60-80	79	119.96	-	115.69	Var
52-KU-04	6.50	5.50	0.85	0.92	90-120	80	121.74	-	128.64	Var
52-KU-05	5.50	5.00	0.91	0.82	60-75	82	120.22	-	118.64	Var
52-KU-06	5.00	5.00	1.00	0.78	65-85	80	120.53	-	108.98	Var
52-KU-07	3.50	2.00	0.57	0.32	8-10	81	103.89	-	105.49	Var
52-KU-08	5.00	3.50	0.70	0.74	40-74	80	99.43	-	-	Var
52-KU-13	6.50	5.50	0.85	1.08	80-125	150	123.57	-	125.48	Var
52-KU-19	5.00	5.00	1.00	0.77	50-80	156	97.45	-	100.46	Var
52-KU-23	4.00	7.00	1.75	0.68	100-120	163	198.71	-	211.01	Var
52-KU-11	4.00	4.50	1.13	0.81	100-120	150	173.24	173.78	-	Kısmi
52-KU-18	6.00	4.00	0.67	1.08	120-140	160	90.19	92.21	-	Kısmi
52-KU-26	4.50	5.00	1.11	0.87	50-60	130	69.42	73.40	-	Kısmi

<sup>MA</sup>Yıllara göre meyve ağırlığı (g) değerleri verilmiştir. TY: Taç yüksekliği, TG: Taç genişliği, TŞİ: \*Taç şekil indeksi (taç genişliği/taç yüksekliği), GÇ: Gövde çevresi, TÇHG: Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı, PE: Periyodisite eğilimi

### 3.3. Meyve özellikleri

Bu çalışmadan elde edilen meyve özelliklerine ait sonuçlar Çizelge 2 ve Çizelge 3'te detaylı olarak verilmiştir. İncelenen genotiplerde meyve ağırlığı 71.41-245.99 g, meyve boyu 50.96-78.95 mm ve meyve çapı 61.01-95.59 mm olarak belirlenmiştir. Meyve iriliği bağlamında meyve ağırlığı, meyve çapı ve meyve boyu birlikte değerlendirilmiş olup genotipler arasında geniş bir varyasyon dikkati çekmektedir. Özellikle meyve ağırlığı bakımından genotipler arasında önemli düzeyde farklılıklar olduğu görülmektedir (Çizelge 2). Meyve şekil indeksi 0.74-1.02 değerleri arasında hesaplanmış olup, meyve şeklinin hafif basık-yuvarlak sınırları içerisinde değiştiği ve genotipler arasında geniş bir varyasyon bulunmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 2, Şekil 3). Ordu Merkez İlçe'de yapılan bir çalışmada elma genotiplerinin ortalama meyve ağırlıkları 136.25-278.70 g, meyve çapları 62.97-91.87 mm, meyve boyları 53.17-81.77 mm olarak bildirilmiştir (Yarılgâç ve ark. 2009). Ünye Yöresi elma genotiplerinin meyve ağırlığı 59.79-273.41g, meyve boyu 43.85-74.61 mm, meyve çapı 53.40-86.60 mm olarak tespit edilmiştir (Bostan ve Acar 2009). Yukarı Çoruh Vadisi'nde yetiştirilen elma genotiplerinde meyve ağırlığı 92.35-238.50 g, meyve çapı 60.21-87.61mm, meyve boyu 51.84-77.10 mm arasında değişmiştir (Karlıdağ ve Eşitken 2006). Miller ve ark. (2004) elma çeşitlerinde ortalama meyve çapını 71-91 mm, meyve boyunu 65-80 mm ve meyve şekil indeksini 0.82-0.92 arasında bulmuşlardır. Buna göre; bizim sonuçlarımız bu alanda yapılmış olan çalışmaların sonuçları ile uyum içerisinde olup, iri meyveli elma genotiplerinin varlığı dikkati çekmektedir. Ordu İli'nde yapılan diğer çalışmaların sonuçları da iri meyveli genotipleri işaret etmektedir (Bostan ve Acar 2009; Yarılgâç ve ark. 2009). Dolayısıyla meyve iriliğinin ağırlıklı olarak genotip etkisi altında ortaya çıkmış olabileceği düşünülmektedir.

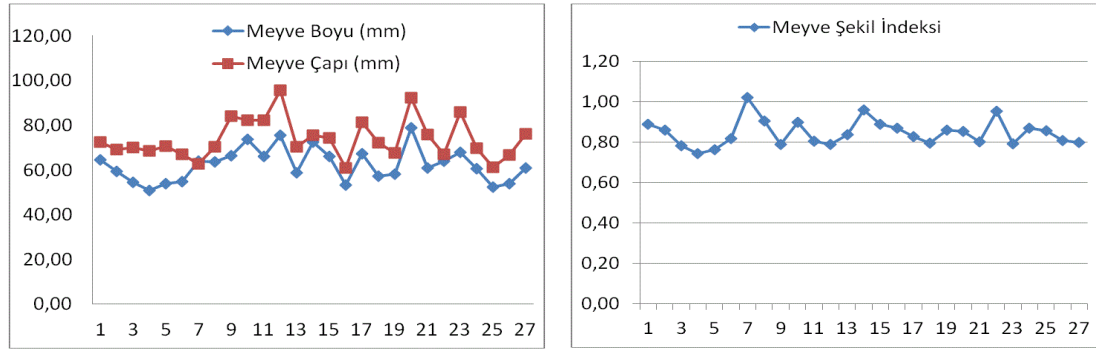
İncelenen Kumru Yöresi elma genotiplerinde meyve kabuk kalınlığı 0.21-0.46 mm olarak ölçülmüş olup genotipler arasındaki standart sapma değeri 0.05 olarak hesaplanmıştır (Çizelge 2). Bu değer; Kaya ve Balta (2013) tarafından

0.11-0.55, Kazankaya ve ark. (2009) tarafından 0.27-0.40 olarak bildirilmiştir. Buna göre Kumru elmalarının nispeten ince kabuklu oldukları değerlendirilmektedir. İncelenen genotipler arasındaki varyasyonun düşük olması, çevresel koşulların özellikle de hava nispi neminin kabuk kalınlığı değişimine etki etmiş olabileceğini düşündürmektedir.

İncelenen genotiplerde meyve eti sertliği 6.94-12.64 libre olarak belirlenmiş olup Kumru elmaları yumuşak-orta sert olarak değerlendirilmiştir (Çizelge 2). Piraziz (Giresun) elma klonlarında meyve eti sertliği 8.90-10.33 kg cm<sup>2</sup> (1 kg cm<sup>2</sup>=2.2 lb) arasında tespit edilmiştir (Karadeniz ve ark. 2013). Rize ilinde yetiştiriciliği yapılan 17 farklı Demir elma tipinde bu değer 7.9-10.2 kg cm<sup>2</sup> (Aygün ve Ülgen 2009) olarak bildirilmiştir. Yukarı Çoruh Vadisi elma genotiplerindeki meyve eti sertliği 3.70-5.25 kg cm<sup>2</sup> arasında bulunmuştur (Karlıdağ ve Eşitken 2006). Bolat (1991) Konya Yöresi yazlık elma tiplerinde meyve eti sertliğini 8.21-18.27 lb arasında kaydetmiştir. Hampson ve ark. (2004) meyve eti sertliğinin 'Braeburn' çeşidinde 7.39-10.25 kg cm<sup>2</sup>, 'Golden Delicious' çeşidinde ise 6.99-8.80 kg cm<sup>2</sup> olduğunu bildirmişlerdir.

Kumru elmalarının sertlik değerleri diğer çalışmaların sonuçları ile genel olarak benzerlik göstermektedir. Ancak nispeten düşük sertlik değerlerinin genetik etki yanında çevre faktörleri ile ilişkili olabileceği, özellikle toplam güneşlenme süresinin değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

İncelenen elma genotiplerinde SÇKM, pH ve TEA değerleri sırasıyla; % 9.40-13.60, 2.83-4.11 ve % 0.22-2.01 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 2). Karlıdağ ve Eşitken (2006) inceledikleri elma genotiplerinde SÇKM miktarını % 9.10-13.80, TEA miktarını % 0.26-0.73 arasında tespit etmişlerdir. Bostan ve Acar (2009) SÇKM miktarını % 9.50-13.50, TEA miktarını % 0.150-1.188, pH değerini 3.09-4.17 olarak bildirmişlerdir. Cripps ve ark. (1993) 'Pink Lady' elmasının SÇKM miktarının % 12.5 ve TEA oranının % 0.71-0.90 arası değerlere sahip olduğunu bildirmişlerdir.



Şekil 3. Meyve çapı, meyve boyu ve meyve şekil indeksi değerlerinin dağılımı

Figure 3. Distribution of fruit diameter, fruit length and fruit shape index

Çizelge 2. Kumru yöresinde yetiştirilen elma genotiplerinin bazı meyve özellikleri

Table 2. Some fruit characteristics of apple genotypes grown in Kumru District

GENOTİP	MA* (g)	MB (mm)	MÇ (mm)	MŞİ	MKK (mm)	MES (lb)	SÇKM (%)	TEA (%)	pH
52-KU-20	245.99	78.95	92.37	0.85	0.28	10.03	12.40	0.70	2.83
52-KU-09	239.05	66.34	84.03	0.79	0.22	9.10	11.10	1.45	3.59
52-KU-12	236.78	75.50	95.59	0.79	0.24	10.35	11.93	2.01	3.51
52-KU-10	205.46	73.77	82.25	0.90	0.29	8.53	9.77	0.80	3.28
52-KU-23	204.86	67.96	85.94	0.79	0.46	11.03	11.70	0.74	3.28
52-KU-11	173.51	66.13	82.30	0.80	0.28	11.16	11.20	0.51	3.57
52-KU-01	143.39	64.40	72.49	0.89	0.22	7.27	9.50	0.48	3.50
52-KU-14	139.05	72.56	75.54	0.96	0.26	11.90	12.87	1.43	3.40
52-KU-15	130.20	66.07	74.43	0.89	0.24	11.23	12.20	1.04	3.79
52-KU-17	126.93	67.31	81.24	0.83	0.23	11.91	12.47	1.77	3.34
52-KU-04	125.19	50.96	68.64	0.74	0.22	8.18	9.80	0.88	3.91
52-KU-27	124.69	60.75	76.00	0.80	0.36	11.07	13.29	1.52	3.46
52-KU-13	124.53	58.86	70.32	0.84	0.23	9.56	12.30	0.75	3.64
52-KU-05	119.43	53.90	70.70	0.76	0.21	8.41	11.85	0.45	3.72
52-KU-03	117.83	54.60	69.88	0.78	0.22	7.85	10.95	1.41	3.28
52-KU-06	114.76	54.88	67.10	0.82	0.22	7.42	11.40	0.90	3.46
52-KU-24	114.67	60.57	69.71	0.87	0.27	12.19	13.07	0.84	3.43
52-KU-02	110.94	59.28	68.97	0.86	0.22	6.94	9.40	0.71	3.29
52-KU-07	104.69	64.08	62.71	1.02	0.23	7.48	12.40	1.28	3.99
52-KU-21	104.58	60.76	75.75	0.80	0.24	9.07	12.60	0.38	4.11
52-KU-08	99.43	63.67	70.32	0.91	0.23	9.51	10.80	0.46	3.66
52-KU-19	98.96	58.18	67.64	0.86	0.23	12.64	12.65	0.60	3.74
52-KU-22	98.14	63.91	67.05	0.95	0.24	8.80	13.27	1.28	3.35
52-KU-16	95.64	53.13	61.01	0.87	0.24	11.13	11.53	1.25	3.65
52-KU-25	94.58	52.47	61.17	0.86	0.26	12.43	11.97	0.22	3.65
52-KU-18	91.20	57.37	72.20	0.79	0.25	8.64	13.60	0.80	3.68
52-KU-26	71.41	53.95	66.76	0.81	0.26	10.65	11.80	0.65	3.69
<b>Ortalama</b>	135.40	62.23	73.78	0.85	0.25	9.79	11.77	0.94	3.55
<b>Maksimum</b>	245.99	78.95	95.59	1.02	0.46	12.64	13.60	2.01	4.11
<b>Minimum</b>	71.41	50.96	61.01	0.74	0.21	6.94	9.40	0.22	2.83
<b>Std. Sapma</b>	48.90	7.43	8.83	0.06	0.05	1.74	1.17	0.45	0.26

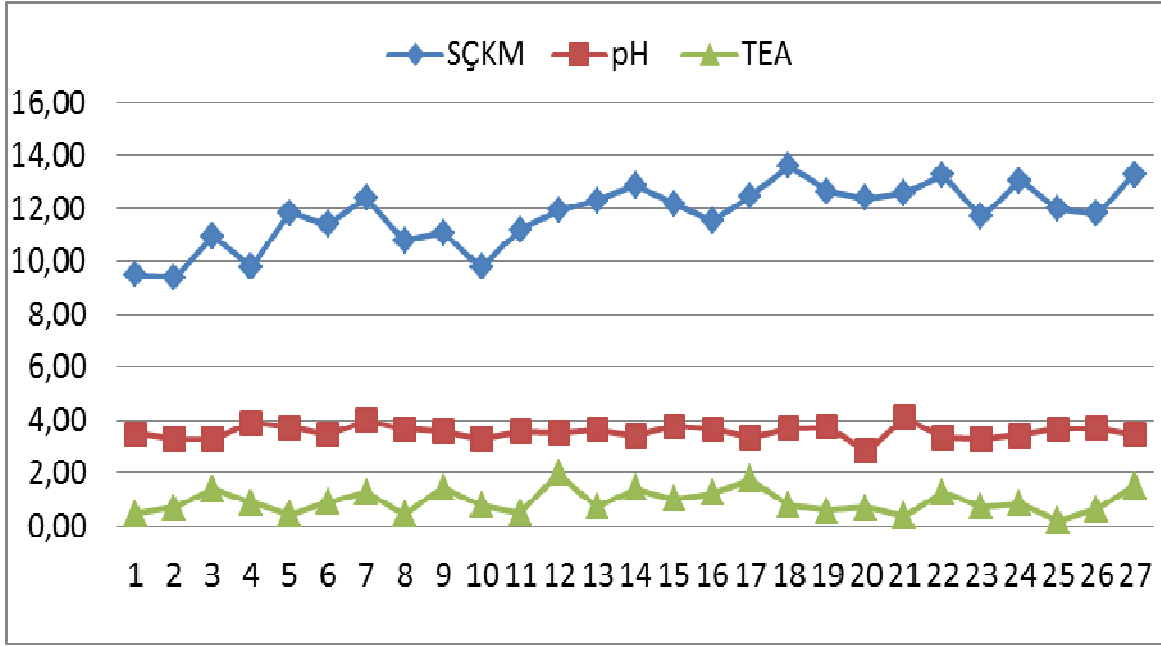
\*Genotipler meyve ağırlığına göre sıralanmıştır. MA: Meyve ağırlığı, MB: Meyve boyu, MÇ: Meyve çapı, MŞİ: Meyve şekil indeksi, MKK: Meyve kabuk kalınlığı, MES: Meyve eti sertliği, SÇKM: Suda çözünebilir kuru madde oranı, TEA: Titre edilebilir asit oranı.

**Çizelge 3.** Kumru yöresinde yetiştirilen elma genotiplerinin bazı meyve özellikleri  
**Table 3.** Some fruit characteristics of apple genotypes grown in Kumru District

GENOTİP	PE*	MSU	MSK	SÇG	SÇD	ÇÇG	ÇÇD	ÇEG	ÇEU
52-KU-09	Yok	13.36	4.05	31.46	12.25	30.76	12.40	42.17	29.93
52-KU-10	Yok	16.15	3.05	33.37	13.47	21.78	15.33	34.72	31.15
52-KU-12	Yok	15.83	4.37	39.76	21.05	37.58	15.78	35.32	27.14
52-KU-14	Yok	18.07	2.37	31.83	16.08	24.16	10.23	34.56	32.85
52-KU-15	Yok	12.61	3.50	31.43	17.61	27.47	12.19	33.86	23.77
52-KU-16	Yok	16.80	2.35	25.75	13.48	22.62	11.17	34.14	25.53
52-KU-17	Yok	15.33	2.87	35.04	16.55	28.37	9.94	34.39	27.40
52-KU-20	Yok	10.99	4.52	39.39	17.39	36.10	14.07	30.13	29.43
52-KU-21	Yok	15.88	2.26	30.57	15.19	33.78	18.89	33.66	26.73
52-KU-22	Yok	16.56	2.72	24.60	14.90	27.07	13.34	25.12	26.57
52-KU-24	Yok	19.47	2.88	29.21	11.88	21.30	8.21	32.30	23.21
52-KU-25	Yok	15.85	2.79	26.31	11.40	28.05	11.60	23.48	17.15
52-KU-27	Yok	14.18	2.99	34.21	14.82	26.65	21.16	29.32	16.83
52-KU-01	Var	20.91	3.55	24.98	14.09	31.00	16.85	40.64	26.23
52-KU-02	Var	18.08	2.77	28.89	12.34	24.69	10.71	27.58	26.20
52-KU-03	Var	13.77	2.81	27.53	11.52	24.62	8.81	34.94	27.13
52-KU-04	Var	16.67	2.57	25.73	14.64	25.41	14.56	32.21	25.28
52-KU-05	Var	14.81	2.55	27.49	12.87	25.99	8.98	34.00	26.71
52-KU-06	Var	14.25	2.66	28.50	11.05	26.32	8.68	32.82	28.13
52-KU-07	Var	13.74	2.52	21.54	12.69	13.07	13.85	26.92	29.42
52-KU-08	Var	13.45	2.58	22.51	12.46	26.78	13.98	32.41	29.77
52-KU-13	Var	13.16	2.62	27.03	14.09	25.12	13.88	31.39	20.52
52-KU-19	Var	18.79	2.24	29.50	14.98	25.48	11.86	35.45	22.18
52-KU-23	Var	18.12	4.03	35.29	14.05	30.38	13.35	32.10	28.17
52-KU-11	Kısmi	12.08	2.83	34.47	14.31	30.25	11.00	34.96	24.47
52-KU-18	Kısmi	21.47	3.74	31.18	14.50	27.13	12.08	32.46	24.24
52-KU-26	Kısmi	14.78	2.74	26.47	11.39	27.48	11.45	33.31	20.20
<b>Ortalama</b>		15.75	3.00	29.78	14.11	27.02	12.75	32.75	25.79
<b>Maksimum</b>		21.47	4.52	39.76	21.05	37.58	21.16	42.17	32.85
<b>Minimum</b>		10.99	2.24	21.54	11.05	13.07	8.21	23.48	16.83
<b>Standart Sapma</b>		2.63	0.64	4.66	2.27	4.80	3.08	4.00	3.92

\*Genotipler periyodisiteye eğilim durumlarına göre gruplandırılmıştır.

MSU: Meyve sap uzunluğu, MSK: Meyve sap kalınlığı, SÇG: Meyve sap çukuru genişliği, SÇD: Meyve sap çukuru derinliği, ÇÇG: Meyve çiçek çukuru genişliği, ÇÇD: Meyve çiçek çukuru derinliği, ÇEG: Meyve çekirdek evi genişliği, ÇEU: Meyve çekirdek evi uzunluğu.



Şekil 4. Genotiplerde SÇKM, pH ve TEA değerlerinin dağılımı

Figure 4. In genotypes soluble solid content, pH and titratable acidity distribution

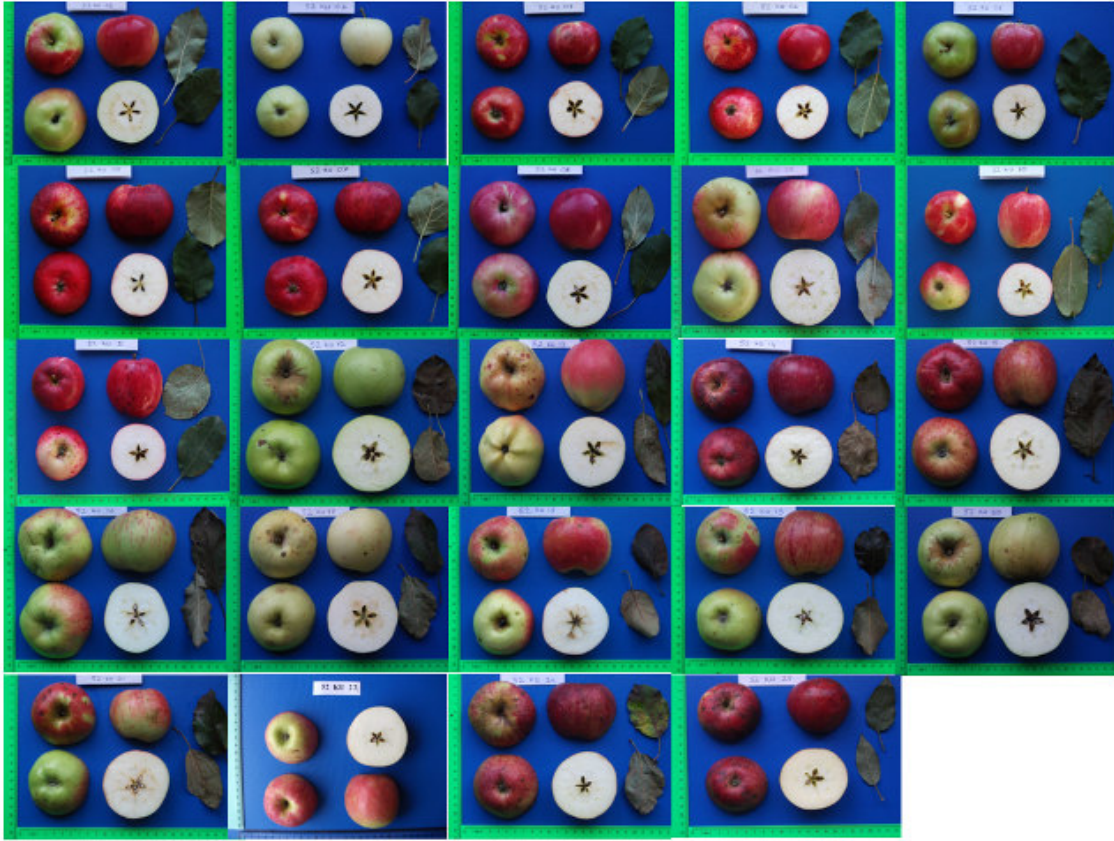
Bu çalışmadan elde edilen SÇKM, pH ve TEA değerleri benzer çalışmalar ile uyumlu görülürken, pH değişiminin SÇKM ve TEA değişimine göre daha stabil davrandığı izlenmiştir (Şekil 4). Ancak meyve suyundan alınan bu değerlerin farklı bakım ve çevre koşulları altında değişebileceği düşünülmektedir.

#### 4. Sonuç

Karadeniz Bölgesi'nin elma genetik kaynakları bakımından incelenmeye değer olduğu, Kumru (Ordu) Yöresinin kendine özgü şekil, irilik ve renklerde elma genotipleri barındırdığı (Şekil 5), bu genotiplerin sonraki ıslah çalışmaları için elma

karakter havuzuna önemli katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Özellikle meyve iriliği ve periyodisite eğilimi bakımından 52-KU-20, 09, 12 ve 10; erkencilik bakımından 52-KU-01, 02, 03, 04, 05, 06 ve 07; yüksek verim kabiliyeti bakımından 52-KU-20 numaralı genotipler üzerinde durulması önemli görülmektedir. Ayrıca yöreye özgü elma genotiplerinin uzun yıllar boyu varlığını koruyorumalarının belirlenmiş olması, bu genotiplerin bazı hastalık ve zararlı etmenlerine karşı dayanım geliştirmiş olabileceklerini düşündürmekte olup, bu yöndeki araştırmaların da bölgede yaygınlaştırılması önerilmektedir.





**Şekil 5.** İncelenen genotiplerin resimleri  
**Figure 5.** Pictures of investigated genotypes

### Kaynaklar

- Anonim (2013). TÜİK, Bitkisel üretim istatistikleri. <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> (Erişim tarihi: 28.05.2014).
- Aygün A ve Ülgen SA (2009). Rize’de yetiştirilen demir elma (*Malus communis* L.) çeşidinin bazı meyve özelliklerinin belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 2: 201-205.
- Bolat (1991). Konya İlinde Kaliteli Yazlık Elma Tiplerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Erzurum.
- Bostan SZ ve Acar Ş (2009). Ünye (Ordu) çevresinde yetiştirilen mahalli elma çeşitlerinin pomolojik özellikleri. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 2: 15-24.
- Cripps SEL, Richards LA and Mairata AM (1993). “Pink Lady” apple. HortScience, 10: 1057.
- Eltez M (1983). Niğde Yöresinde Üstün Özellikli ve Özellikle Meyve Periyodisitesi Göstermeyen Amasya Elma Tiplerinin Seleksiyonu. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Adana.
- Gülyeryüz M (1977). Erzincan’da Yerleştirilen Bazı Önemli Elma ve Armut Çeşitlerinin Pomolojileri ve Döllenme Biyolojileri Üzerine Araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Yayinevi, No. 229, 181s., Erzurum.
- Hampson CR, McNew R, Azarenko A, Berkett L, Barritt B, Belding R, Brown S, Cilements J, Ciline J, Cowgill W, Crassweller R, Garcia E, Greene D, Greene G, Merwin I, Miller D, Miller S, Obermiller JD, Rom C, Roper T, Schupp J and Stover E (2004). Performance of apple cultivars in the 1995 NE-183 regional project planting : II. fruit quality characteristics. Journal of the American Pomological Society, 2: 65-77.
- Hernandez DB, Ciordia-Ara M, Coque-Fuertes M and Pereira-Lorenzo S (2003). Performance of six asturian apple (*MalusxDomestica*) cultivars growing on two rootstocks for cider production. Journal of the American Pomological Society, 3: 121-127.
- İslam A, Bostan SZ ve Yılmaz E (2009). Trabzon ili Yomra ilçesinde yetişen Yomra elmasının pomolojik özellikleri üzerine bir araştırma. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 2: 107-110.
- Karadeniz T, Akdemir ET, Yılmaz İ ve Aydın H (2013). Piraziz elmasında klon seleksiyonu. Akademik Ziraat Dergisi 1: 17-22.
- Karlıdağ H ve Eşitken A (2006). Yukarı Çoruh Vadisinde yetişen elma ve armut çeşitlerinin bazı pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. Yüzüncü

- Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 2: 93-96.
- Kaya T (2008). Van Merkez, Edremit ve Gevaş İlçeleri Elma Genetik Kaynaklarının Fenolojik, Morfolojik, Pomolojik Ve Moleküler Tanımlanması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Van.
- Kaya T ve Balta F (2009). Van Yöresi elma seleksiyonları 1: Periyodisite göstermeyen genotipler. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 2: 25-30.
- Kaya T ve Balta F (2013). Van Yöresi elma seleksiyonları-2: Periyodisiteye kısmi eğilim gösteren genotipler. Akademik Ziraat Dergisi, 2: 91-98.
- Kazankaya A, Yonar Y, Başer S, Çelik F, Doğan A ve Yaviç A (2009). Adilcevaz (Bitlis) yöresinde doğal olarak yetişen elmaların bazı meyve ve ağaç özellikleri. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 2: 81-87.
- Miller S, McNew R, Belding R, Berkett L, Brown S, Cilements J, Ciline J, Cowgill W, Crassweller R, Garcia E, Greene D, Greene G, Hampson C, Merwin I, Moran R, Roper T, Schupp J and Stover E (2004). Performance of apple cultivars in the 1995 NE-183 regional project planting : II. fruit quality characteristics. Journal of the American Pomological Society, 2: 65-77.
- Yarılgaç T, Karadeniz T ve Gürel HB (2009). Ordu Merkez ilçede yetiştirilen yöresel elma (*Malus communis* L.) çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 2: 37-41.