



## Rize’de Yetiştirilen Demir Elma (*Malus communis* L.) Çeşidinin Bazı Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi

Ahmet AYGÜN\*

Serdar Ali ÜLGEN

Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü 52200-Ordu, TÜRKİYE

\*Sorumlu Yazar

e-posta: ayguna70@yahoo.com

Geliş Tarihi : 25.11.2009

Kabul Tarihi : 30.12.2009

### Özet

Çalışma, Rize ilinde yoğun olarak yetiştiriciliği yapılan 17 farklı Demir elma tipinde bazı morfolojik ve kimyasal özellikleri belirlemek amacıyla 2006-2008 yılları arasında yürütülmüştür. Meyve özelliklerinden; meyve ağırlığı, meyve çapı ve boyu, çekirdek sayısı, meyve eti sertliği, meyve et ve kabuk rengi, suda çözünen toplam kuru madde, pH, titre edilebilir asitlik miktarı incelenmiştir. Ayrıca bu tiplerin çiçeklenme tarihleri tespit edilmiştir. İncelenen tiplerde meyve ağırlığı 60.7 - 163.4 g, meyve boyu 51.4 - 66.6 mm, meyve eni 52.5 - 72.6 mm, titre edilebilir asitlik % 0.7 - 1.2 ve suda eriyebilir toplam kuru madde % 10.6 - 13.00 olarak belirlenmiştir. Bu özellikler bakımından 17 no’lu ağaç en iyi klon olarak seçilmiştir. Çiçeklenme tarihleri ise 20 Mayıs - 1 Haziran arasında dağılım göstermiştir.

**Anahtar Sözcükler :** Elma, *Malus communis* L., Demir elması, Seleksiyon

## Determination of Some Fruit Characteristics of Demir Cultivar (*Malus communis* L.) Grown in Rize Province

### Abstract

This research was carried out to determine certain morphological and chemical attributes in 17 types of Demir apple cultivar grown densely in Rize province during 2006-2008 years. Fruit characteristics such as fruit weight, fruit length and diameter, kernel number, fruit firmness, skin and flesh color, soluble solids content, pH and titreable acidity were evaluated. In addition, flowering dates of the types were recorded. In the types evaluated, fruit weight, fruit length and fruit width were in the ranges of 60.7 – 163.4 g, 51.4-66.6 mm and 52.5-72.6 mm, respectively. Soluble dry matter and titreable acidity varied from 0.7-1.2 % and 10.6-13.0%, respectively. In terms of these attributes, the tree 17 was selected as the best clon. Flowering dates ranged from 20 May to 1 June.

**Key Words:** Apple, *Malus communis* L., Demir apple, Selection

### GİRİŞ

*Malus* cinsi içerisinde tür içi ve türler arası bir hibrit kompleksi olan kültür elması (*Malus x domestica* Borkh.) tüm dünyada bilinen önemli bir meyve türüdür. Anadolu da farklı türlerin bulunmasının kültür elması gelişimine katkısı büyüktür. Bu komplekse katkıda bulunduğu kanıtlanmış türlerden *M. sylvestris* ve *M. orientalis*’in yanında farklı *Malus* tür, alt tür ve varyetelerinin (*M. pumila*, *M. trilobata*, *M. sylvestris* var. *microphylla*) de belirlendiği Anadolu [1, 2, 3] sahip olduğu elma gen kaynakları bakımından çok büyük zenginlik göstermektedir. Ayrıca elma üretimi bakımından ülkemiz 2.504.494 ton’luk üretimiyle Dünya’da Çin, ABD ve İran’dan sonra dördüncü sıradadır [4]. Ülkemizde Akdeniz kıyı şeridi, Orta Anadolu’nun bazı step bölgeleri, Doğu Anadolu’nun vejetasyonu çok kısa olan ve yazları çok sıcak ve kurak Güneydoğu Anadolu Bölgesi dışında kalan her yerde elma yetiştiriciliği yapılabilmektedir. Türkiye’de elma üretiminin yüksek ve yetiştirme bölgelerinin yaygın olması Anadolu’nun olumlu bir elma ekolojisine sahip olmasından kaynaklanmaktadır [5]. Hem gen merkezi hem ana-

vatanı içerisinde yer alan ülkemiz de yaklaşık 410 farklı elma çeşidine rastlanılmaktadır. Ancak son yıllara kadar yetiştiricilik bazında ticari olarak üretimi yapılan bu çeşitlerin % 75-80’ini Starking Delicious, %10-12’sini Golden Delicious ve geri kalan küçük bir kısmı da Amasya ve diğer çeşitler oluşturmaktadır. Bu nedenle çok geniş bir potansiyele sahip olan ülkemizde, var olan çeşit ve tiplerin değerlendirilmesi gerekmektedir [6,7].

Her yıl dünya elma yetiştiriciliğine yeni çeşitler sunulmaktadır. Bu kadar çok sayıdaki elma çeşitlerini tek tek tanımak mümkün değildir. Bu nedenle, mevcut çeşitlerin belli bir sistem içerisinde sınıflandırılmasına çalışılmıştır. Bu sınıflandırmaya göre Doğu Karadeniz Bölgesi’nin özellikle sahil kuşağında yüksek yağış ve nem koşullarına uyum sağlayan elma çeşitleri içerisinde dikkat çeken sofralık ve kurutmalık olarak yetiştirilen Demir elması, Reinette Grubu içerisinde yer almaktadır [6,8]. Bu çalışma, Bölgede son yıllarda tadının mayhoş ve şeker oranının az olması dolayısı ile diğer elma çeşitlerinden daha yüksek fiyattan alıcı bulması ve bölge ekolojisine adapte olması bakımından öne çıkmıştır. Ayrıca giderek yaşlı ağaçların kesilmesi ile çeşitliliği kaybolan

Demir elmasının farklı tiplerinde bazı meyve özelliklerini tespit etmek ve her yıl düzenli ve kaliteli ürün veren tipleri ortaya çıkarmak için yürütülmüştür.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmada bitkisel materyal olarak, 2006-2008 yıllarında Rize ili Merkez ilçeye bağlı köy ve mahallelerde yetiştirilen Demir elma'sı ağaçları esas alınmıştır. Rize ili yıllık toplam 2200 mm yağış ile ülkemizde en fazla yağış alan illimizdir [9]. Belirlenen bu alanda görsel olarak farklılık tespit edilen ağaçlardan hasat zamanında her ağacı temsil edecek 20 adet meyve hasat edilerek bazı özellikleri analiz edilmiştir.

Meyve boyu, çapı, çiçek çukuru derinliği ve genişliği ile sap uzunluğu, sap çukuru genişliği ve derinliği (mm) ölçümleri dijital kumpas yardımıyla, meyve ağırlığı (g) 0.01 g duyarlı hassas terazide ayrı ayrı tartılmış ve bu ölçümler 20 meyvenin ortalaması alınarak tespit edilmiştir. Meyvelerin kabuk ve et rengi ölçümleri Minolta CR-400 marka renk ölçüm cihazıyla, her örneğe ait her bir meyvenin üç farklı noktasından ölçüm yapılmıştır. 20 meyvede elde edilen aç değelerinin ortalaması alınarak o tipe ait meyve kabuk ve et rengini ifade eden aç değeri belirlenmiştir. Aç (Hue) (°)= arktanjan [b\*/a\*]. (0° = kırmızı-mor; 90° = sarı; 180° = mavimsi-yeşil ve 270° = mavi). Meyve suyunda; suda çözünebilir toplam kuru madde (SÇKM) el refraktometresi ile (%) ve titre edilebilir asitlik miktarı, 0.1N NaOH ile titre edilmesi ve harcanan baz miktarına göre malik asit cinsinden hesaplanması ile % olarak belirlenmiştir. Meyve eti sertliği penetrometre ile her örneğe ait her bir meyvenin ekvatorial ekseninde birbirine dik iki kesit yüzeyinden yapılan ikişer

ölçümle (kg/cm<sup>2</sup>) belirlenmiştir.

Ayrıca elma Deskriptörü'ne göre, meyveler değerlendirilmeye tabi tutulmuştur [10]. Seçilen tiplerin çiçeklenme tarihleri de belirlenmiştir.

İki farklı yılda elde edilen verilerin ortalaması alınarak elde edilen veriler, varyans analizi yöntemi ile Minitab Paket Programı (MINITAB Inc.) ile *F* testine (*P* < 0.05) göre kontrol edilmiş, ortaya çıkan önemli farklılıklar Duncan testi ile %5 hata sınırı esas alınarak saptanmış ve farklılıklar harfler yardımıyla belirlenmiştir.

## BULGULAR

Çalışmada belirlenen ağaçlara ait meyvelerin özellikleri Çizelge 1-2-3'de verilmiştir. İncelemeye alınan 17 farklı demir elmasından meyve boyu bakımından en yüksek değerler 66.6, 66.4, 65.3 ve 64.6 mm ile sırası ile 17, 14, 16, 15. no'lu ağaçlardan elde edilmiştir. Bu değerler diğer ağaçlardan elde edilen değerlerden istatistiki olarak farklı bulunmuştur. En küçük meyve boyu ise 51.4 mm ile 1 no'lu ağaçtan alınmıştır. Meyve çapı bakımından da büyük bir dağılım gösteren tiplerde en yüksek değer 72.6 mm ile 17 no'lu ağaçtan alınırken en düşük değer 52.5 mm ile yine 1 no'lu ağaçtan elde edilmiştir. Meyve ağırlığı olarak en yüksek değer (163.4 g) 17 no'lu ağaçtan alınmış ve bu değer diğer ağaçlardan alınan değerlerden istatistiksel olarak farklı grupta yer almıştır. Meyve ağırlığı bakımından 7 farklı istatistik grup oluşturmuş ve en düşük değer 60.7 g ile 1 no'lu ağaçtan alınmıştır (Çizelge 1). Meyve şeklini belirleyen çiçek çukuru ve sap çukuru derinliği ve genişliği bakımından da büyük farklılıklar elde edilmiştir (Çizelge 1). En yüksek; çiçek çukuru derinliği değeri (11.7 mm) 4. no'lu ağaçtan, çiçek çukuru ge-

**Çizelge 1.** Farklı Demir elma ağaçlarının bazı meyve özellikleri I.

Ağaç No	Meyve boyu (mm)	Meyve çapı (mm)	Meyve ağırlığı (g)	Çiçek çukuru		Sap çukuru	
				Genişlik (mm)	Derinlik (mm)	Genişlik (mm)	Derinlik (mm)
1	51.4 g*	52.5 h	60.7 h	16.0 d	8.7 efg	12.2 h	7.1 g
2	62.0 b	63.6 cde	120.5 cd	16.7 cd	9.6 de	16.2 fg	13.0 a
3	57.8 cd	64.9 c	114.6 cde	16.2 cd	10.4 bcd	16.7 ef	11.5 cd
4	57.3 cd	65.9c	111.0 de	20.8 b	11.7 a	19.6 b	12.9 ab
5	57.3 cd	64.1 cd	108.9 e	17.1 cd	10.4 bcd	18.9 bcd	11.9 bcd
6	54.0 efg	60.8 f	92.7 f	16.7 cd	9.5 de	16.8 ef	11.5 cd
7	53.6 fg	62.0 def	96.4 f	16.3 cd	9.1 ef	16.7 ef	10.9 de
8	59.2 bc	69.0 b	121.2 cd	18.1 bcd	7.6 gh	17.6 de	9.9 e
9	61.6 b	64.1 cd	113.1 cde	17.9 bcd	9.1 ef	18.7 bcd	12.3 abc
10	61.8 b	65.6 c	122.6 c	24.5 a	8.3 fg	25.9 a	11.5 cd
11	55.6 def	62.3 def	97.3 f	18.1 bcd	6.3 ı	18.6 bcd	10.0 e
12	56.5 cde	61.4 ef	96.5 f	16.4 cd	6.8 hı	18.1 cde	10.9 de
13	51.6 g	58.6 g	82.3 g	16.9 cd	6.1 ı	18.4 bcd	8.7 f
14	66.4 a	69.3 b	149.5 b	19.6 bc	10.8 abc	19.5 b	12.4 abc
15	64.6 a	70.4 b	147.2 b	18.8 bcd	11.1 ab	19.1 bc	12.9 ab
16	65.3 a	69.3 b	145.3 b	18.9 bcd	9.8 cde	17.7 cde	13.2 a
17	66.6 a	72.6 a	163.4 a	16.5 cd	10.9 abc	15.1 g	12.6 ab
LSD	2.6	2.2	9.8	2.9	1.1	1.3	1.0

\* Aynı sütundaki değerlerin p<0.05 düzeyinde farklılığını göstermektedir

nişliği değeri (24.5 mm) 10 no'lu ağaçtan elde edilmiştir. Sap çukuru büyüklüğünde ise sap çukuru derinliğinde en yüksek değerleri 13.2 mm ile 16 no'lu ağaç, 13.0 mm ile 2 no'lu ağaç almıştır. Sap çukuru genişliği bakımından 25.9 mm'lik değerle 10 no'lu ağaçtan en yüksek sonuç elde edilmiştir. Bu değerler diğer ağaçlardan elde edilen değerden farklı istatistik grupta yer almıştır (Çizelge 1).

Sap uzunluğu bakımından en uzun sapa sahip (11.1, 10.7 ve 10.5 mm) olan elmalar sırasıyla 2, 9 ve 17 no'lu ağaçlardan elde edilmiştir. 6.6 mm ile en kısa sapa sahip olan meyveler 6 no'lu ağacın meyvelerine aittir (Çizelge 2). Çekirdek sayısı bakımında ise ortalama 1.1-5.4 adet çekirdek değerleri elde edilmiştir. En yüksek çekirdek sayısı 5.4 adet ile 6 ve 7 no'lu ağaçlar, yine 4.4 adet ile 3 nolu ağaçtan elde edilmiş ve bu ağaçlar aynı grup içerisinde yer almıştır. 17. no'lu ağaçta ise en az çekirdek sayısı (1.1 adet) bulunmuştur (Çizelge 2).

Meyve eti sertliğinde ise seçilen ağaçlar arasında yine diğer incelen özelliklerde olduğu gibi büyük bir dağılım söz konusudur. En yüksek değer 10.2 kg/cm<sup>2</sup> ile 9 no'lu ağaçtan elde edilmiş ve bunu 9.0 kg/cm<sup>2</sup> ile 16 no'lu ağaçta elde edilen değer izlemiştir. Bu iki değer farklı istatistik grupta yer almıştır. En düşük değer ise 7.9 kg/cm<sup>2</sup> ile 2 no'lu ağaçtan alınan örneklerde tespit edilmiştir (Çizelge 2). Seçilen tiplerde meyve kabuklarının renginde ise en yüksek aç değeri 108.3 ile 10 no'lu ağaçtan elde edilirken en düşük değer 65.4 ile 3 no'lu ağaçtan elde edilmiştir (Çizelge 2). Meyve et rengi ise diğer özelliklere göre daha az dağılım göstermiştir, yinede 3 farklı istatistik grup oluşturmuştur. En yüksek değeri (110.8) 6 no'lu ağaç, en düşük değeri (105.4) 15 no'lu ağaç almış diğer tipler ise bu iki grup arasında yer almıştır (Çizelge 2). Suda çözünebilir kuru madde miktarı %10.6-13.0 arasında dağılım göstermiş bu değerler arasında istatis-

**Çizelge 2.** Farklı Demir elma ağaçlarının bazı meyve özellikleri II.

Ağaç No	Meyve sap uzunluğu (mm)	Çekirdeksayısı (Adet)	Meyve Eti Sertliği (kg/m <sup>2</sup> )	Kabuk Rengi (°)	Meyve Et Rengi (°)	SÇKM (%)	TEAM (%)	pH
2	11.1 a*	2.9 cd	7.9 g	86.3 d	106.7 bc	12.9	0.8	3.0
3	7.4 def	4.4 ab	8.0 fg	65.4 f	110.7 a	11.2	1.1	3.0
5	7.2 ef	4.2 b	8.3 def	86.9 d	110.4 a	11.3	1.1	2.9
6	6.6 f	5.4 a	8.5 cde	72.5 f	110.8 a	11.5	0.9	3.0
7	7.2 ef	5.4 a	8.6 bcd	75.0 e	110.6 a	10.6	1.0	3.0
8	9.7 abc	3.8 bc	8.8 bc	97.8 bc	110.0 a	10.7	1.2	2.8
9	10.7 ab	1.8 e	10.2 a	104.0 ab	107.8 b	12.1	0.8	3.1
10	8.5 cde	2.0 de	8.8 bc	108.3 a	107.3 b	11.9	0.9	3.1
14	9.0. bcd	1.4 e	8.2 efg	96.2 bc	108.2 b	12.6	0.7	3.1
15	9.9 abc	1.2 e	8.3 def	92.0 cd	105.4 c	12.4	0.8	3.1
16	9.1 bc	1.5 e	9.0 b	96.8 bc	106.1 bc	13.0	0.8	3.1
17	10.5 ab	1.1 e	8.0 fe	94.9 c	107.3 b	12.6	0.7	3.1
LSD	1.6	0.9	0.3	7.3	1.3	-	-	-

\*Aynı sütündeki değerlerin p<0.05 düzeyinde farklılığını göstermektedir.

**Çizelge 3.** Farklı Demir elma ağaçlarının elma deskriptörüne göre tanımlanması

Ağaç No	İriliği	Şekli (deskr.)	Albenisi	Kabuk zemin rengi	Kabuk üst rengi	Üst renk tipi	Paslılık %	Yeme kalitesi	Etin yapısı
2	İri	Küresel konik	İyi	Yeşil	Kırmızı	Çizgili	10'dan az	Çok iyi	Hoş-ince
3	Orta	Orta derecede konik	Orta	Yeşil	Kırmızı	Çizgili	12	İyi	Orta
5	Orta	Orta derecede konik	Orta	Yeşil	Kırmızı	Çizgili	25	Kötü	Kaba
6	Küçük	Orta derecede konik	İyi	Yeşil	Kırmızı	Çizgili	12	İyi	Orta
7	Orta	Orta derecede konik	Orta	Yeşil	Kırmızı	Çizgili	12	Orta	Kaba
8	Orta	Orta derecede konik	Orta	Yeşil	Kırmızı	Çizgili	10	Orta	Orta
9	Orta	Küresel konik	Kötü	Yeşil	Kırmızı	Çizgili	12	İyi	Kaba
10	Orta	Uzun (söbü) konik	Orta	Yeşil	Kırmızı	Çizgili	12	İyi	Çok hoş
14	İri	Küresel konik	İyi	Yeşil	Kırmızı	Çizgili	10'dan az	Orta	Orta
15	İri	Küresel konik	İyi	Yeşil	Kırmızı	Çizgili	12	İyi	Çok hoş
16	İri	Uzun (söbü) konik	İyi	Yeşil	Kırmızı	Çizgili	10'dan az	Çok iyi	Hoş-ince
17	İri	Küresel konik	İyi	Yeşil	Kırmızı	Çizgili	12	Çok iyi	Hoş-ince

tiksel anlamda bir farklılık bulunamamıştır (Çizelge 2). Yine titre edilebilir asitlik miktarı ise %0.7-1.2 arasında bulunmuştur bu değerler arasında da istatistiksel bir farklılık bulunamamıştır. pH değeri bakımından ise en yüksek değer 3.1 sırası ile 9, 10, 14, 15, 16 ve 17 no'lu ağaçların meyvelerinden elde edilirken en düşük pH değeri 2.8 ile 8 no'lu ağaçlardan elde edilmiştir.

Elma deskriptörüne göre tanımlanan elmalarda iri olanlar 2, 14, 15, 16 ve 17 no'lu ağaçlar orta olanlar 3, 5, 7, 8, 9 ve 10 no'lu ağaçlar, küçük meyveli olan ise sadece 6 no'lu ağaç olarak sınıflandırılmıştır (Çizelge 3). Meyve şekli; küresel konik (2, 9 14,15 ve 17 no'lu ağaçlar), orta derecede konik (3, 5, 6, 7 ve 8 nolu ağaçlar) ve uzun (şöbü) konik (10 ve 16 nolu ağaçlar) olarak belirlenmiştir. Elmaların albenisi kötü ve iyi arasında değişmiştir. Kabuk zemin rengi tüm elmalarda yeşil, kabuk üst rengi kırmızı ve üst renk tipi çizgili olarak tespit edilmiştir. Paslılık ise en yüksek % 25 ile 5 no'lu ağaç belirlenirken diğer tipler %12 ve daha az olarak belirlenmiştir. Yeme kalitesi bakımından kötü (5 no'lu ağaç), orta (7, 8 ve 14 no'lu ağaç), iyi (3, 6, 9,10 ve 15 no'lu ağaç) ve çok iyi (2, 16 ve 17 no'lu ağaç) olarak değerlendirilme yapılmıştır. Meyve etinin yapısı bakımından ise hoş ince ve kaba arasında değişim göstermiştir (Çizelge 3).

Çiçeklenme tarihleri bakımından en geç çiçek açan (1 Haziran) 17 no'lu ağaç en erken çiçek açan (20 Mayıs) 6, 14 ve 15 no'lu ağaçlar olmuştur.

**Çizelge 4.** Farklı Demir elma ağaçlarının çiçeklenme tarihleri\*

Tip No	Çiçeklenme Tarihi
2	25 Mayıs
3	25 Mayıs
5	25 Mayıs
6	20 Mayıs
7	25 Mayıs
8	23 Mayıs
9	23 Mayıs
10	23 Mayıs
14	20 Mayıs
15	20 Mayıs
16	29 Mayıs
17	1 Haziran

\*2007 yılı çiçeklenme tarihleri

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Karadeniz bölgesinin yüksek yağış ve nem koşullarına uyum sağlamış Demir elma çeşidinde yapılan bu çalışmada alan kısıtlı olmasına rağmen Demir elmalarında büyük farklılıklar görülmüş incelemeye alınan ağaçların meyvelerinde incelen meyve özellikleri bakımından büyük varyasyon bulunmaktadır. Meyve boyu 51.4-66.6 mm, meyve çapı 52.5-72.6 mm arasında bulunmuştur ki bu değerler, Edizer ve Güneş'in [11] Tokat yöresi elmalarında yaptıkları çalışmada, Oğuz ve Aşkın'ın [12] Erçiş'te yetiştirilen mahalli elmalarda ve Şen ve ark.

[13] Ahlat'ta yetişen elmalarda yaptıkları çalışmada buldukları sonuçlar ile uyum içerisinde. Meyve çapı bakımından ise 52.5-72.6 mm arasında değişim göstermiştir. Türk Standartları Enstitüsü ekstra sınıfa girecek meyvelerin 65 mm ve daha üstünde çapa sahip olmaları gerektiğini bildirmiştir. Bu sınıflandırmaya göre 4, 10, 14, 15, 16 ve 17 no'lu ağaçların meyveleri ekstra sınıfa girmektedir. Meyve ağırlığı bakımında ise tespit ettiğimiz değerler 60.7-163.4 g arasındadır. Bu çeşittin genel özelliği olan ortalama meyve ağırlığı (6-8 Adet/kg) 125-166 g arasındadır. Bu çalışma da tespit edilen bazı ağaçların meyveleri (1, 6, 7, 11, 12 ve 13 no'lu ağaçlar) ortalamanın altında yer almıştır. Ancak bu değerler Edizer ve Güneş'in [11] buldukları sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Meyve eti sertliği bakımından 7.9-10.2 kg/cm<sup>2</sup> bulduğumuz değerler Karlıdağ'ın [16] Yukarı Çoruh vadisinde yetiştirilen elmalarda yapmış olduğu çalışmada tespit etmiş olduğu 3.85-5.52 kg/cm<sup>2</sup> meyve eti sertliği değerlerinden ve yine Akçay ve Hamarat'ın [14] Konya'da yetiştirilen Altın çekirdek elmasının 6.08 kg/cm<sup>2</sup> meyve eti sertliğinden çok yüksek bulunmuştur. Bu sonuç Demir elmasının sert bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir.

Çekirdek sayısı bakımından 5.4-1.1 adet arasında çekirdek sayısı tespit edilmiştir. Bu değerler, Küden ve ark.'nın [7] yaptıkları çalışmada buldukları 6-9 adet çekirdek sayısından daha az olduğu gibi, normal bir tozlanma ve dölleme gerçekleştiğinde olması gereken sayının (10 adet) yarısından da daha azdır. Bu sonuç geç çiçek açan Demir elmasının o mevsimde fazla tozlayıcı çiçek tozu bulmayı ve o bölgede havaların devamlı kapalı olması ile açıklanabilir.

İncelenen tiplerde meyvelerin SÇKM içerikleri % 10.6-13.0 arasında bulunmuştur. Bulunan bu değerler Edizer ve Güneş'in [11] yaptıkları çalışmada buldukları değerler (%10.10-12.80) ile uyum gösterirken yine Küden ve ark. [7] yaptıkları çalışmada buldukları değerlerden (%12.4-4.5) nispeten daha düşük olmuştur. Bu sonuç güneşlenmenin az olduğu bölgede kuru madde birikiminin az olması ile açıklanabilir. Titre edilebilir asitlik % 0.7-1.2 arasında bulunmuştur. Bu sonuçlar Akçay ve Hamarat'ın [14] Konya'da yetişen Altın çekirdek elma çeşidinde bulmuş oldukları değer (% 0.72) ile uyum göstermektedir.

İncelenen ağaçların meyvelerinin pH değerleri 2.8-3.1 arasında bulunmuştur. Bu değerler Akçay ve Hamarat'ın [14] bulduğu değerlere yakın değerler olup, Karadeniz ve ark.'nın [15] bulduğu değerlerden daha düşük olarak tespit edilmiştir. Bu yönü ile standart elmalara göre daha asidik olduğu görülmektedir. Bu da tadının ekşi olması ile açıklanabilir. Aynı zamanda bu bölgede güneşlenmenin az olmasından dolayı asidik olması beklenen bir sonuçtur.

Çiçeklenme bakımından diğer standart elma çeşitlerinden yaklaşık 1-2 hafta geç çiçek açan demir elmasında çiçeklenme, Rize yöresinde 20 Mayıs ile 1 Haziran ara-

sında olmaktadır. Bu özelliği ile özellikle ilkbahar geç donlarının zarar yaptığı yörelerimizde elma yetiştiriciliği için değerlendirilebilecek bir çeşittir.

Sonuçta, 1967 yılında tescil edilerek meyve varlığımızdaki mevcut elma çeşitleri arasına girmiş Demir elması, sofralık ve kurutmalık olarak değerlendirilebilen, özellikle geçiş bölgeleri için değerli bir çeşittir. Fakat yakın zamana kadar kaybolmaya ve unutulmaya yüz tutmuş, pazardaki yerini giderek kaybetmektedir. Bunun yanında; düzenli bir bahçe tesisi olmayıp, ev bahçelerinde kalan ağaçlardan temin edilen meyvelerle; son yıllarda tadının ekşiliği ve muhafazaya dayanıklı oluşundan dolayı özellikle şeker hastaları için yörede tekrar değer kazanmış ve pazarda yüksek fiyattan alıcı bulmaya başlamıştır. Bu yönü ile çalışmamızda her yıl düzenli ürün veren ve meyve kalitesi iyi olan 17 nolu ağaç ümit var olarak bulunmuş ve koruma altına alınmıştır. Ayrıca bundan sonraki çalışmalarda bu çeşidin çiçek açma tarihi ile başka elma çeşitlerinin çiçek açma tarihleri denk gelmemektedir bu yüzden kendine verimli bir çeşit olabileceği kanısı ile daha sonraki çalışmalarda Demir elmasının dölleme biyolojisinin araştırılması önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

- [1] Browicz, K., 1972. *Malus* Miller. In: Flora of Turkey and the East Aegean Islands (ed. Davis, P.H.) Vol:4. pp. 157-159. Edinburgh University Press, Edinburgh, UK.
- [2] Way, R.D., Aldwinckle, H.S., Lamb, R.C., Rejman, A., Sansavini, S., Shen, T., Watkins, R., Westwood, M.N., Yoshida, Y., 1990. Apples (*Malus*). In: Genetic Resources of Temperate Fruit and Nut Crops 1. (eds. Moore, J.N., Ballington, J.R. Acta Horticultura 290 pp. 3-62 International Society for Horticultural Science, Wageningen, The Netherlands.
- [3] Ercişli, S., 2004. A short review of the fruit germplasm resources of Turkey. Genetic Resources and Crop Evolution 51:419-435.
- [4] Anonymous, 2007. The state of food and agriculture. <http://www.fao.org>
- [5] Kaşka, N. 1997. Türkiye’de Elma Yetiştiriciliğinin Önemi, Sorunları ve Çözüm Yolları. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu Bildirileri. 2-5 Eylül 1997, s:1-12, Yalova.
- [6] Özbek, S., 1978. Özel Meyvecilik (Kışın Yaprağını Döken Meyve Türleri). Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 408 s, Adana.
- [7] Küden, A., Kaşka, N., Sırış, Ö., Gülen H. 1997 Elma Çeşit Denemeleri. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu. s 13-20. 2-5 Eylül 1997, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova.
- [8] Özçağırın, R., Ünal, A., Özeker, E., İsfendiyaroğlu, M., 2005. Elma Yetiştiriciliği. Ilıman İklim Meyve Türleri (Yumuşak Çekirdekli Meyveler) cilt2. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 198 s , İzmir.
- [9] Anonim 2009. <http://www.meteor.gov.tr/veridegerlendirme/yillik-toplam-yagis-verileri.aspx?m=rize>.
- [10] Watkins, R., Smith, R. A., 1982. Apple Descriptors. Descriptors List For Apple (*Malus*) CES Secretariat, Brussels, 1982 1BPGR Secretariat, Rome, 1982.
- [11] Edizer, Y., Güneş, M., 1997. Tokat Yöresinde Yetiştirilen Yerel Elma ve Armut Çeşitlerinin Bazı Pomolojik Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma., Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu s 53. Yalova.
- [12] Oğuz, H.İ., Aşkın M.A. 1993 Erciş’te yetiştirilen Mahalli Elma Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerine Araştırma. Y.Y.Ü. Zir. Fak. Dergisi 3(1-2) ,281-298.
- [13] Şen, S.M., Bostan, S.Z., Cangı, R., Kazankaya, A., Oğuz. H.İ., 1992. Ahlat’ta Yetiştirilen Önemli Mahalli Elma Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Y.Y.Ü. Zir. Fak. Dergisi (212); 53-65.
- [14] Akçay, M., Hamarat, N., 1997. Konya Yöresinde Yetiştirilen Altın Çekirdek Elmasının Pomolojik Özellikleri ve Dölleme Biyolojisi Üzerine Araştırmalar. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu, s 77-82. Yalova.
- [15] Karadeniz, T., Gökalp, G., Kabay, T., 1996. Ulus ve Maden Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Elma Çeşit ve Tipleri Üzerinde Pomolojik ve Morfolojik Çalışmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, 6(2); 115-125.
- [16] Karlıdağ, H., 2006. Yukarı Çoruh Vadisinde Yetiştirilen Elma ve Armut Çeşitlerinin Bazı Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 2006, 16(2): 93-96.