



Adilcevaz (Bitlis) Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Elmaların Bazı Meyve ve Ağaç Özellikleri

Ahmet KAZANKAYA^{1*}
Ferit ÇELİK²

Yalçın YONAR¹
Adnan DOĞAN²

Serpil BAŞER¹
Adnan YAVIÇ³

¹Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Van, TÜRKİYE

²Yüzüncü Yıl Üniversitesi Özalp Meslek Yüksekokulu, Van, TÜRKİYE

³İl Özel İdaresi Genel Sekreterliği, Van, TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar

e-posta: akazankaya@hotmail.com

Geliş.Tarihi : 25.11.2009

Kabul Tarihi : 15.12.2009

Özet

Bu çalışma Adilcevaz yöresinde doğal olarak yetişen ve ümitvar olarak belirlenen mahalli elma çeşitlerinin pomolojik, fenolojik ve morfolojik özelliklerinin tanımlanması amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada pamuk elması, Van elması, ekşi elma, karçıkan elması ve söğüt elması olarak adlandırılan genotiplerin meyve ağırlığı, meyve hacmi, meyve çapı, meyve yoğunluğu, meyve boyutları, meyve sap uzunluğu, meyve sap çukuru genişliği, meyve sap çukur derinliği, çiçek çukuru genişliği, meyve eti sertliği, meyve kabuğu rengi, meyve eti rengi, kabuk kalınlığı, gelişme kuvveti, taç yüksekliği, taç genişliği, yaşı, verim durumu, tomurcuk patlama tarihi, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu ve hasat tarihleri saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Adilcevaz, Elma, meyve özellikleri

Some fruit and tree characteristics of native apples grown in Adilcevaz (Bitlis)

Abstract

This work was carried out to determine phenological, morphological and pomological traits of native promising apples grown in Adilcevaz (Bitlis). Within native apple population of the district, many local apple genotypes named Pamuk, Van, Ekşi, Karçıkan and Söğüt which were grown from seed were described. Their various characteristics such as fruit weight, fruit volume, fruit diameter, fruit dimensions, fruit ground color, fruit flesh color, soluble solids, fruit firmness, tree age, tree yield, tree high, tree width, tree growth habit, bud break, flowering, harvest time and the number of days from full flowering to harvest time were recorded.

Key words: Adilcevaz, apple, fruit characteristics

GİRİŞ

Ülkemiz, birçok meyve tür ve çeşitlerinin tabii yayılma alanı olduğu gibi, elma, armut ve ayva gibi yumuşak çekirdekli meyve türlerinin de anavatanı ve kültür merkezi konumundadır. Çeşit zenginliği, meyve ıslahçılarına farklı amaçlara yönelik yeni çeşitlerin yetiştirilmesinde önemli kaynak teşkil etmektedir [28]. Farklı ekolojik ve topografik yapıya sahip olan ülkemiz, bu özelliğinden dolayı, pek çok meyve tür ve çeşitlerinin yetişmesine imkan sağlamıştır. Nitekim ülkemizin farklı bölgelerinde yerel olarak yetişen 500'ün üzerinde elma çeşidi mevcuttur [15,27]. Ancak son yıllarda ülkemizde yabancı kökenli standart çeşitlerin yaygın olarak yetiştirilmeye başlanması, ıslah çalışmalarında önemli kaynak sağlayabilecek mahalli çeşitlerimize gereken önemin verilmemesine ve bu çeşitlerin yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalmasına sebep olmaktadır [19].

Diğer yandan Günümüz meyveciliğinin önemli sorunlarının başında çeşit sorunu gelmektedir. Dünyada her yıl ıslah yoluyla hastalık ve zararlılara dayanıklı, yüksek

kaliteli, albenisi yüksek, muhafaza kabiliyeti yüksek çeşitler elde edilmektedir [20]. Mahalli çeşitlerimizin ıslah edilerek korunması ve çeşitliliğin artırılması ile meyvecilik kültürünün geliştirilmesi mümkün olacaktır.

Dünyada turunçgiller ve muzdan sonra, ekonomik anlamda kültürü ve ticareti yapılan en önemli meyve türlerinden biride elmadır [23]. Ülkemiz, 2007 yılında 2.266.437 ton elma üretimi ile dünya elma üreticisi ülkeleri arasında dördüncü sıradadır [4]. Sıralamada bu konuma rağmen yapılan araştırmalar sonucunda, pomolojik özellikler, yetiştirme tekniği, dikim ve budama sistemleri konusunda Avrupa ülkelerinin gerisinde kaldığı açıkça görülmektedir [24].

Ülkemizde yetiştirilen mahalli çeşitlerin tamamı pomolojik yönünden incelenmediğinden çeşitlerin değerleri tam olarak ortaya konulamamıştır. Bu nedenle geniş bir meyvecilik kültürüne sahip ülkemizde, bugüne kadar yürütülen ve bundan sonra yürütülecek seleksiyon ve pomolojik çalışmalar sayesinde mahalli çeşitlerin değerleri ortaya çıkacaktır [2].

Bu araştırmada, karasal iklimin hüküm sürdüğü Doğu Anadolu Bölgesi'nde farklı bir mikro klima özellik gösteren Van Gölü havzası'nda yer alan elma yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Adilcevaz yöresinde yetişen üstün nitelikli đđr orjinli mahalli elma genotiplerinin seçilip tanıtılarak, başta ülkemiz olmak üzere bölge meyveciliğine katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmamızın materyalini, Van Gölü havzasında yer alan Adilcevaz (Bitlis) yöresinde đđr orjinli ve mahalli olarak yetiştirilen elma genotipleri oluşturmaktadır. Genotiplerin seçiminde đđr orjinli yaşları 40-60 olan elma ağaçları ağırlık kazanmıştır. Ele alınan elma genotiplerinde fenolojik, morfolojik ve pomolojik değerlendirmeler yapılmıştır. Araştırma iki yıl (2006-2007) süreyle yürütülmüş ve elde edilen her iki yılın verileri birlikte değerlendirilmiştir. Morfolojik zellikler olarak; ağacın yaşı, ta yüksekliliği, ta genişliği, habitusu, gelişme kuvveti ve gövde vresi dikkate alınmıştır. Fenolojik özelliklerden; tomurcuk patlaması, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu ve hasat başlangıç tarihleri belirlenmiştir [2,17]. İncelemeye alınan ağaçlarda

pomolojik özelliklerin saptanmasında ise; ortalama meyve ağırlığı, ortalama meyve hacmi, ortalama meyve yoğunluğu, meyve eti sertliği, meyve kabuğu kalınlığı, ortalama meyve uzunluğu, ortalama meyve apı, Şekil indeksi, meyve sapı uzunluğu, sap kalınlığı, sap çukuru derinliği, sap çukuru genişliği, çekirdek evi uzunluğu, çekirdek evi genişliği, çekirdek uzunluğu, çekirdek genişliği, çekirdek kalınlığı, iek çukuru derinliği, iek çukuru genişliği SKCM, titre edilebilir asitlik ve pH gibi parametreler dikkate alınmıştır [1, 5, 26]. Diğer yandan, genotipleri temsil eden meyvelerde, tat, aroma, sululuk ve mumluluk durumu duyuusal gözlemler ile belirlenmiş olup; çok kötü, orta, iyi ve çok iyi Őeklinde sınıflandırılmıştır. Meyve kabuğu rengi ve meyve eti rengi; gözlem ve karşılaştırma yoluyla, genotiplerin periyodisite durumu ve depolanabilme imknları ise araştırma sonuçları ve yetiştiricinin kanaati dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Değerlendirmeye alınan elma genotiplerinde ölçümler ve tartımlar; tesadüfi olarak alınan 10 meyvede 0.05 mm'ye duyarlı kumpasla (mm olarak) ve 0.01 g'a duyarlı terazi ile (g olarak) saptanırken; meyve eti sertliği (libre) penetrometre ile SKCM (%) el refraktometresiyle, titre edilebilir asitlik malik asit cinsinden(%) titrasyon metoduyla [18], pH ise pH metre ile [8] tespit edilmiştir.

izelge1. Adilcevaz yöresinde yetişen elma genotiplerine ait bazı fenolojik zellikler

2006					
Genotip	Tomurcuk Patlaması	ieklenme Başlangıcı	Tam ieklenme	ieklenme Sonu	Hasat Başlangıcı
Pamuk-V	19 Nisan	10 Mayıs	17 Mayıs	25 Mayıs	10 Ağustos
Pamuk-VI	18 Nisan	9 Mayıs	17 Mayıs	25 Mayıs	10 Ağustos
Van-II	21 Nisan	12 Mayıs	19 Mayıs	27 Mayıs	10 Ağustos
Van-III	20 Nisan	12 Mayıs	20 Mayıs	29 Mayıs	8 Ağustos
Ekşi Van-II	21 Nisan	13 Mayıs	20 Mayıs	27 Mayıs	10 Ağustos
Ekşi Van-III	21 Nisan	16 Mayıs	23 Mayıs	31 Mayıs	12 Ağustos
Söğüt-II	21 Nisan	13 Mayıs	20 Mayıs	27 Mayıs	12 Ağustos
Söğüt-III	22 Nisan	13 Mayıs	23 Mayıs	31 Mayıs	10 Ağustos
Ekşi-II	23 Nisan	15 Mayıs	22 Mayıs	30 Mayıs	18 Ağustos
Karçıkan-II	20 Nisan	12 Mayıs	20 Mayıs	29 Mayıs	4 Eylül
Turş-IV	20 Nisan	10 Mayıs	19 Mayıs	28 Mayıs	3 Eylül
2007					
Pamuk-V	8 Mayıs	15 Mayıs	22 Mayıs	30 Mayıs	15 Ağustos
Pamuk-VI	6 Mayıs	14 Mayıs	22 Mayıs	29 Mayıs	15 Ağustos
Van-II	9 Mayıs	17 Mayıs	25 Mayıs	1 Haziran	15 Ağustos
Van-III	9 Mayıs	16 Mayıs	23 Mayıs	1 Haziran	15 Ağustos
Ekşi Van-II	12 Mayıs	19 Mayıs	24 Mayıs	2 Haziran	14 Ağustos
Ekşi Van-III	16 Mayıs	22 Mayıs	29 Mayıs	5 Haziran	17 Ağustos
Söğüt-II	11 Mayıs	18 Mayıs	25 Mayıs	2 Haziran	16 Ağustos
Söğüt-III	10 Mayıs	16 Mayıs	23 Mayıs	30 Mayıs	16 Ağustos
Ekşi-II	8 Mayıs	19 Mayıs	26 Mayıs	5 Haziran	25 Ağustos
Karçıkan-II	11 Mayıs	18 Mayıs	25 Mayıs	3 Haziran	10 Eylül
Turş-IV	11 Mayıs	20 Mayıs	28 Mayıs	6 Haziran	14 Eylül

Çizelge 2. Adilcevaz yöresinde yetişen elma genotiplerine ait bazı morfolojik özellikler

Genotip	Ağacın Yaşı	Taç Yüksekliği (m)	Taç Genişliği (m)	Gövde Çevresi (cm)	Ağacın Habitusu	Gelişme Kuvveti	Periyodisite Durumu
Pamuk-V	40	5.00	4.00	53.00	Dik	Kuvvetli	Gösteriyor
Pamuk-VI	40	4.00	3.50	50.00	Dik	Kuvvetli	Göstermiyor
Van-II	40	4.00	3.50	92.00	Dik-Yayvan	Kuvvetli	Gösteriyor
Van-III	40	4.00	3.00	71.00	Yarı dik	Kuvvetli	Göstermiyor
Ekşi Van-II	30	4.00	3.00	110.00	Yarı dik	Kuvvetli	Gösteriyor
Ekşi Van-III	20	3.50	2.50	52.00	Yayvan	Orta kuvvetli	Göstermiyor
Söğüt-II	50	4.00	3.00	62.00	Yayvan	Kuvvetli	Göstermiyor
Söğüt-III	50	2.00	1.00	120.00	Yarı dik	Orta kuvvetli	Göstermiyor
Ekşi-II	55	5.00	3.50	82.00	Dik	Kuvvetli	Göstermiyor
Karçıkan-II	53	5.00	4.00	53.00	Yayvan	Kuvvetli	Göstermiyor
Turş-IV	65	5.00	3.50	105.00	Yayvan	Kuvvetli	Gösteriyor

BULGULAR

Adilcevaz yöresinde yürüttüğümüz araştırmada, geniş elma bahçeleri incelenmiş ve elma popülasyonları içerisinde gerek analiz sonuçlarına göre ve gerekse yörede farklı özellikler göstermesi sebebiyle ön plana çıkan Pamuk-V, Pamuk-VI, Van-II, Van-III, Ekşi Van-II, Ekşi Van-III, Söğüt-II, Söğüt-III, Ekşi-II, Karçıkan-II, Turş-IV elma genotipleri değerlendirmeye ve tanımlanmaya değer görülmüştür.

Ele alınan mahalli elma genotiplerinden; Pamuk-V, Pamuk-VI Van-II, Van-III, Ekşi Van-II ve Ekşi Van-III genotipleri yazlık, Söğüt-II, Söğüt-III, Ekşi-II, Karçıkan-II, Turş-IV genotipler ise güzlük ve kışlık elmalar sınıfına giren genotiplerdir.

Bulgularımızda, en erken çiçeklenme yazlık genotiplerde 9 Mayıs, güzlük ve kışlık genotiplerde ise 22 Mayısta gerçekleşmiştir. Yörede meyvelerin hasat başlangıcı, yazlık genotiplerde 8 Ağustos, güzlük ve kışlık genotiplerde 4 Eylül olarak kaydedilmiştir (Çizelge 1). Değerlendirilmeye alınan genotiplere ait diğer bazı fenolojik gözlem sonuçları Çizelge 1’de verilmiştir.

Morfolojik özellikler bakımından, genotipler genel olarak 40-60 yaş arasında, çoğu kuvvetli gelişme gösteren, dik, yarı dik ve yayvan taç yapısına sahip genotipler olarak saptanmıştır. Periyodisite durumu bakımında; Pamuk-V, Van-II, Ekşi Van-III ve Turş-IV genotiplerinin periyodisite gösterdiği, diğer genotiplerin ise periyodisite göstermediği gözlenmiştir (Çizelge 2)

Yörede yetiştirilen elma genotipleri arasında Pomolojik özellikler bakımından önemli varyasyonların olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 3). Nitekim incelenen genotiplerde meyve ağırlığı 32.82 g (Söğüt-III)-109.30 g (Ekşi Van-III), meyve çapı 44.31 mm (Söğüt-III)-64.60 mm

(Ekşi Van-III), meyve eti sertliği 6.12 libre (Ekşi Van-II)-25.55 libre (Karçıkan-II), kabuk kalınlığı 0.27 mm (Van-III)-0.46 mm (Pamuk-V), Ph 3.66 (Turş-IV)-4.82 (Söğüt-III), SÇKM % 9.33 (Ekşi Van-II)- 14.97 (Van-II) ve titre edilebilir asit %0.15 (Van-II)-1.20 (Ekşi Van-III) arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 3)

TARTIŞMA VE SONUÇ

Adilcevaz yöresinde yetiştirilen çöğür orjinli mahalli elma genotiplerinin meyve ve ağaç özelliklerini tanımlamak amacıyla yürütülen bu araştırmada, çöğür elma popülasyonları incelenmiştir. Yürütülen çalışmada, incelenen genotiplerde birinci yıl (2006), tomurcuk patlaması en erken 18 Nisan (Pamuk-VI), en geç 23 Nisan (Ekşi-II), çiçeklenme başlangıcı 9 Mayıs (Pamuk-VI)-16 Mayıs (Eki Van-III), tam çiçeklenme 17 Mayıs (Pamuk-V, Pamuk-VI)-23 Mayıs (Ekşi Van-III, Söğüt-III) ve hasat başlangıcı 8 Ağustos (Van-III)-4 Eylül (Karçıkan-II) tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Araştırmanın ikinci yılında (2007) ise, tomurcuk patlaması en erken 6 Mayıs (Pamuk-VI), en geç 16 Mayıs (Ekşi Van-III), çiçeklenme başlangıcı 14 Mayıs (Pamuk-VI)-22 Mayıs (Eki Van-III), tam çiçeklenme 22 Mayıs (Pamuk-V, Pamuk-VI)-29 Mayıs (Ekşi Van-III) ve hasat başlangıcı 14 Ağustos (Ekşi Van-II)-14 Eylül (Turş-IV) tarihleri arasında gerçekleşmiştir.

Araştırmamızda elde ettiğimiz sonuçlar dikkate alındığında, fenolojik özellikler bakımından genotipler ve yıllar arasında farklılığın olduğu görülmektedir. Genel olarak çeşitler arasında görülen fenolojik farklılığa; çeşit, ekoloji, rakım, enlem derecesi ve yıllar etki etmektedir [27]. Nitekim. İspir ilçesinde yetiştirilen elma çeşitlerinde 2000 yılında tam çiçeklenme 26 Nisan-4 Mayıs, hasat tarihi 22 Eylül-5 Ekim, 2001 yılında tam çiçeklenme 24

Nisan-30 Nisan, hasat tarihi 19 Eylül-3 Ekim [19]; Çoruh vadisinde yetiştirilen bazı elma çeşitlerinde tomurcuk patlaması 18 Nisan-4 Mayıs, ilk çiçeklenme 4 Mayıs-19 Mayıs, hasat zamanı 9 Ağustos-13 Eylül [12]; Konya’da yazlık elma çeşitlerinde çiçeklenme 20-27 Nisan, çiçeklenme süresi 8-13 gün [6]; Van merkez, Edremit ve Gevaş ilçeleri elma genetik kaynakları üzerinde yapılan bir çalışmada incelenen genotiplerde tam çiçeklenme 23 Nisan-15 Mayıs, hasat 7 Ağustos-10 Ekim [23]; Kağızman yöresinde yetiştirilen mahalli elma çeşitlerinde tam çiçeklenme 26-30 Nisan, tam çiçeklemeden hasada kadar geçen gün sayısı 113-157 gün [16] ve Tokat merkez ilçede yetiştirilen bazı yerel elma çeşitlerinde ilk çiçeklenme 5 Nisan-12 Nisan, tam çiçeklenme 9-21 Nisan, hasat tarihi 26 Temmuz-18 Eylül [11] olarak bildirilmiştir.

Fenolojik özellikler bakımından elde ettiğimiz sonuçlar daha önce yapılan bazı araştırma sonuçları ile paralellik gösterdiği, bazılarından ise bölgesel olarak farklı olduğu görülmektedir. Bu farklılığın bölge ve çeşitlerden kaynaklandığı açıktır.

Yürütülen çalışmada incelenen elma genotiplerinde pomolojik özelliklerden; ortalama meyve ağırlığı 32.82 g (Söğüt-III) ile 109.30 g (Ekşi Van-III) arasında değiştiği belirlenmiştir. Ahlat ilçe merkezinde yetişen 10 mahalli elma çeşidinde ortalama meyve ağırlığı 23.95-168.5 g [33]; Çoruh vadisinde yetiştirilen bazı elma çeşitlerinde ortalama meyve ağırlığı 17.52-258.68 g [12]; Konya ilinde yürütülen bir çalışmada yazlık elma tiplerinde ortalama meyve ağırlığı 75.41-167.80 g [6];

Uludağ üniversitesinde yapılan bir çalışmada meyve ağırlığı 148.8-169.5 g [32] ve Sibirya bölgesinde yapılan bir çalışmada ise meyve ağırlığı 30-40 g aralığında olduğu belirtilmiştir [34]. Elde ettiğimiz meyve ağırlığı ile ilgili bulgular diğer araştırmacıların elde ettikleri bulgularla karşılaştırıldığında geniş bir aralığa sahip olduğu açıkça görülmekte olup; değerlendirmeye alınan genotiplerin meyve ağırlıklarının orta dereceye sahip olduğunu söyleyebiliriz.

Üzerinde durulan genotiplerde meyve çapı 44.31 mm (Söğüt-III) ile 64.60 mm (Ekşi Van-III) arasında değişmiştir. Gevaş yöresi mahalli elma çeşitlerinde meyve çapı 45-76 mm [21]; Erzincan’da yapılan bir çalışmada meyve çapı 56.06-73.08 mm [10]; Yukarı Çoruh vadisinde yetiştirilen bazı elma çeşitlerinde meyve çapı 60.21-87.61 mm [19] arasında değiştiği belirtilmiştir. Ayrıca, Granger ve ark.[14], “Primevere” elma çeşidinde ortalama meyve çapının 68-76 mm; Cripps ve ark.[9], Batı Avustralya’da “Pink Lady” elmasının ortalama meyve çapının 70-75 mm olduğunu rapor etmişlerdir. Bulgularımız, yukarıdaki araştırma sonuçları ile karşılaştırıldığında, değerlendirmeye alınan genotiplerin orta büyüklükte olduğu anlaşılmaktadır. Diğer yandan, Türk Standartları Enstitüsü tarafından elma Standardına göre çap ölçümleri dikkate alınarak 65 mm üstündekiler Ekstra, 60-65 mm arası I. Sınıf, 55-60 mm arası II. Sınıf olarak belirtilmiştir [3]. Buna göre incelenen genotiplerden Ekşi Van-III

(64.60 mm) ve Ekşi Van-II (60.24 mm) genotipleri meyve çapına göre I. Sınıf grubuna girmektedir.

Önemli meyve özelliklerinden biri olan meyve eti sertliği, genotipler içerisinde 6.12 libre (Ekşi Va-II) ile 25.55 libre (Karçıkan-II) arasında tespit edilmiştir. Meyve eti sertliği konusunda dünyada ve ülkemizde elde edilmiş çok sayıda bulgular mevcuttur. Örneğin, Gevaş yöresinde yapılan bir çalışmada meyve eti sertliği 9.25-19-77 libre [21]; Tokat merkez ilçede yetiştirilen çeşitlerde 15.88-28.15 libre [11]; Artvin ilinin Camili yöresinde yetiştirilen 32 yerel elma çeşitlerinde 4.9-10.4 kg/cm² [31] arasında bulunmuştur. Yine Scalzo ve ark.[30], “Pinova” elma çeşidinde meyve eti sertliğini 9.5 kg/cm² olarak saptamışlardır. Elde ettiğimiz meyve eti sertliği değerleri, diğer çalışmalarda elde edilen değerlere yakın olduğu görülmektedir.

Meyve eti sertliği meyvenin yeme kalitesi ile depolama imkânı ve süresini etkileyen önemli parametrelerden birisidir. Bu nedenle çalışmamızda meyve eti sertliği yüksek olan genotiplerin fazla olması, genotiplerin büyük çoğunluğunun söz konusu parametreler bakımından önemli bir özellik gösterdiğini söyleyebiliriz.

Araştırmada incelenen mahalli elma genotiplerinde, kimyasal özelliklerden pH değeri 3.66 (Tırş-IV) ile 4.82 (Söğüt-III), suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) %9.13 (Ekşi Van-II) ile %14.97 (Van-II) ve titre edilebilir asit oranı %0.15 (Van-II) ile %1.20 (Ekşi Van-III) değerleri arasında gerçekleşmiştir.

Miller ve ark.[25], 23 elma çeşidinde SÇKM oranını %12.30-15.60 ve titre edilebilir asit miktarını 0.39-0.98 ve pH değerini 3.5-3.8 arasında saptamışlardır.

Edizer ve Güneş [11] suda çözünebilir kuru madde miktarını %10.10 ile %12.80; Trabzonda yapılan bir çalışmada meyve ağırlıkları 60.84-242.24 g, SÇKM % 10.50-15.00 ve pH 3.27- 4.89 arasında saptanmıştır [7]. Şen ve ark.[33], Ahlat’ta yetiştirilen mahalli elma çeşitlerinde pH değerini 3.89-5.44, titre edilebilir toplam asitliği 0.19-0.90 g/l; Pırlak ve ark.[29], Erzurum ilinin Tortum ve Uzundere ilçelerinden selekte ettikleri 10 yazlık elma tipinde SÇKM miktarını % 10.3-13.8, toplam asitliği 0.19-1.43 g/100 ml; Kaya ve Balta [22], Gevaş yöresinde yetiştirilen elma tiplerinde SÇKM miktarını %11.20-18.80, toplam asitliği % 0.07-1.57; Karlıdağ ve Eşitken [19], İspir ilçesinde yetiştirilen elma çeşitlerinde SÇKM miktarını % 9.10-1.80, titre edilebilir asit miktarını % 0.26-0.73; Erdoğan ve Bolat [12], Çoruh vadisinde yetiştirilen bazı elma çeşitlerinde SÇKM miktarını % 11.50-14.50, pH değerini 3.44-4.92 ve toplam asit miktarını % 0.21-0.87 arasında kaydetmişlerdir. Diğer yandan, Marmara Bölgesi için ümitvar elma çeşitlerinin belirlenmesi üzerinde yürütülen çalışmada, Gala, Golden, Red Chief çeşitleri ümitvar olarak seçilmiştir [35].

Meyvenin tadı üzerinde etkili olan SÇKM, titre edilebilir asit ve pH değerleri bakımından elde ettiğimiz sonuçlar, daha önce yapılmış yerel ve yabancı çalışma sonuçları ile genel olarak yakınlık göstermektedir.

Diğer yandan, Yukarıda üzerinde durulan parametreler dışında, genotiplerin meyve kalitesini ve özelliklerini tanıtan; meyve eti rengi, meyve kabuk rengi, sululuk, aroma, meyve tadı, periyodisite ve mumluluk gibi diğer özelliklerde dikkate alınmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 3’de ayrıntılı olarak verilmiştir.

Sonuç olarak, Adilcevaз yöresinde yetiştiriciliği yapılan ve araştırma materyali olarak ele alınan elma genotiplerinde yapılan değerlendirmeler sonucunda, yazlık elmalar sınıfına giren Pamuk-V genotipi; yüksek yeme kalitesi periyodisite göstermemesi, Ekşi Van-III genotipi; aromalı, yüksek albenisi, yumuşak dokusu, periyodisite göstermemesi ve iri meyvesi, Van-III genotipi; yüksek albenili, çok tatlı, aromalı, ince kabuklu ve periyodisite göstermemesi, Söğüt-III genotipi; yüksek yeme kalitesi, yüksek verimi ve periyodisite göstermemesi ile ön plana çıkan genotipler olmuştur. Bu nedene, bu genotiplerin üzerinde durulması ve özellikle bundan sonra yapılacak araştırmalarda materyal olarak kullanılması noktasında araştırmaya değer görülmesi önemlidir. Güzlük ve kışlık elmalar sınıfına giren Karçikan genotipi; yüksek verimli, yüksek yeme kalitesi, muhafazaya dayanıklı ve periyodisite göstermemesi gibi özelliklere sahip olması sebebiyle, bu genotipin üzerinde önemle durulması, korunması, klonal olarak çoğaltılması önem arz etmektedir. Bütün bu derlendirmelerin yanında, yürütülen bu araştırma; standart çeşit niteliğine sahip mahalli çeşitlerin saptanarak genetik çeşitliliğimizin korunması, gelecekte ıslah çalışmalarına materyal sağlanması ve bölge meyveciliğinin geliştirilmesi noktasında oldukça önemlidir.

KAYNAKLAR

- [1] Akça, Y., Şen, M., 1990. Gürün ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Elma Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Y.Y.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 1(1): 98-108, Van.
- [2] Akça, Y., Şen, M., 1991. Van ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Elma Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Y.Y.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 1(1): 109-128, Van.
- [3] Anonim, 1983. Türk Standartları Enstitüsü, UDK, 634.11, Ankara.
- [4] Anonim, 2008. Dünyada Elma Üreten Ülkeler ve Üretim Miktarları. <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>.
- [5] Balta, M., Kaya, T., 2007. ‘Cebegirmez’ ve ‘Bey’ Elma Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Karakterleri. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Cilt I (Meyvecilik): 687-691, 4-7 Eylül 2007, Erzurum.
- [6] Bolat, S., 1991. Konya İlinde Kaliteli Yazlık Elma Tiplerinin Seleksiyon yoluyla ıslahı Üzerine Bir Araştırma. A.Ü.F.B.E. Erzurum.
- [7] Bostan, S.Z., 2007. Pomological Traits of Local Apple and Pear Cultivars and Types Grown in Trabzon Province Acta Hort., 825:293-298.
- [8] Cemeroğlu, B., 1976. Reçel, Marmelat, Jöle Üretim Teknolojisi ve Analiz Metotları. Gıda İşleri Genel Müdürlüğü, Bursa Gıda Kontrol Eğitim ve Araştırma Enstitüsü Yayınları, No: 5, s: 57, Ankara.
- [9] Cripps, S.E.L., Richards, L.A., Mairata, M.A., 1993. “Pink Lady” Apple. HortScience, 28(10):1057
- [10] Doğan, A., 2001. Erzincan İlinde Yetiştiriciliği Yapılan Sakı Elma Çeşitlerinin Klon Seleksiyonu Yoluyla Islahı. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- [11] Edizer, Y., Bekar, T., 2007. Tokat Merkez İlçede Yetiştirilen Bazı Yerel Elma (*Malus communis* L.) Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi. 24(1): 1-8.
- [12] Erdoğan, Ü.G., Bolat, İ., 2002. Çoruh Vadisinde Yetiştirilen Bazı Elma Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin İncelenmesi. Bahçe, 31 (1-2): 25-32.
- [13] Fischer, M., Fischer, C., 2002. Pinova Apple Cultivar. The Compact Fruit Tree, 35 (1): 19-20.
- [14] Granger, R.L., Khaniadeh, S., Groleau, Y., Fortin, C.N., 1997. “Primevere” Apple. HortScience, 32(2): 331-332.
- [15] Gülyeryüz, M., 1977. Erzincan’da Yetiştirilen Bazı Önemli Elma ve Armut Çeşitlerinin Pomolojileri ve Döllenme Biyolojileri Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Yayınevi, No:229, Erzurum. 181s.
- [16] Gülyeryüz, M., Ercişli, S., 1995. Kağızman İlçesinde Yetiştirilen Mahalli Elma Çeşitleri Üzerine Biyolojik ve Pomolojik Araştırmalar. A.Ü.Z.F.Derg. 26(3): 183-193.
- [17] Gülyeryüz, M., Ercişli, S., 1997. Kağızman İlçesinde Yetiştirilen Mahalli Armut Çeşitleri Üzerine Pomolojik Bir Araştırma. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 37-44, Yalova.
- [18] Karaçalı, İ., 1993. Bahçe Ürünleri Muhafazası ve Pazarlanması. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yay. No: 494, İzmir, 444s.
- [19] Karlıdağ, H., Eşitken, A., 2006. Yukarı Çoruh Vadisinde Yetiştirilen Elma ve Armut Çeşitlerinin Bazı Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16 (2): 93-96.
- [20] Kaşka, N., 1997. Türkiye’de Elma Yetiştiriciliğinin Önemi, Sorunları ve Çözüm Yolları. Yumuşak Çek. Mey. Sem. 1-12, 2-5 Eylül 1997, Yalova.
- [21] Kaya, T., 2000. Gevaş’ta Yetiştirilen Mahalli Elma Çeşitleri Üzerine Araştırmalar (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi). Y.Y.Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- [22] Kaya, T., Balta, F., 2007. Gevaş Yöresi Elma Seleksiyonları-I. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri

- Kongresi. Cilt I 570-574, 4-7 Eylül 2007, Erzurum
- [23] Kaya T., 2008. Van Merkez, Edremit ve Gevaş İlçeleri Elma Genetik Kaynakların Fenolojik, Morfolojik, Pomolojik ve Moleküler Tanımlanması. Y.Y.Ü.F.B.E. Van.
- [24] Küden, A., Kaşka, N., Sırış, Ö., Gülen, H., 1997. Elma Çeşit Denemeleri. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu. 13-20, 2-5 Eylül 1997, Yalova.
- [25] Miller, S., McNew, R., Belding, R., Berkett, L., Brown, S., Cilements, J., Ciline, J., Cowgill, W., Crassweller, R., Garcia, E., Greene, D., Grene, G., Hampson C., Merwin, I., Moran, R., Roper, T., Schupp, J., Stover, E., 2004. Performance of Apple Cultivars in the 1995 NE-183 Regional Project Planting :J.of the American Pomological Society, 58 (2): 65-77.
- [26] Oğuz, İ., Aşkın, M.A., 1993. Erciş'te Yetiştirilen Mahalli Elma Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Y.Y.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 3 (1-2): 281-298, Van.
- [27] Özbek, S., 1977. Genel Meyvecilik. Ç.Ü. Z.F. Yay. No:111, Adana. 486s.
- [28] Özbek, S., 1993. Genel Meyvecilik. Ç.Ü.Z.F. Yay. No:31, Adana. 386s.
- [29] Pırlak, L., Güteryüz, M., Aslantaş, R., Eşitken, A., 1997. Erzurum İlinin Tortum ve Uzundere İlçesindeki Yetişen Yazlık Elma Tiplerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu, 21-28, Yalova.
- [30] Scalzo, R.L., Testoni, A., Genna, A., 2001. "Annurca" Apple Fruit A Southern Italy Apple Cultivar Textural Properties and aroma Composition. Food Chemistry, 73: 333-343.
- [31] Serdar, Ü., Ersoy, B., Öztürk, A., Demirsoy, H., Saklı Cennet Camili'de Yetiştirilen Yerel Elma Çeşitleri. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Cilt I (Meyvecilik): 575-579, 4-7 Eylül 2007, Erzurum.
- [32] Soylu, A., Ertürk Ü., Mert, C., Öztürk, Ö., 2003. MM 106 Anacı Üzerine Aşılı Elma Çeşitlerinin Görükle Koşullarındaki Verim ve Kalite Özelliklerinin İncelenmesi. Uludağ Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 17(2): 57-65, Bursa.
- [33] Şen, S.M., Bostan, S.Z., Cangı, R., Kazankaya, A., Oğuz, H.İ., 1992. Ahlat ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Elma Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri. Y.Y.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(2): 53-65, Van.
- [34] Tolmacheva, A.S., 1991. Lada Winter Apple Variety. Horticultural Abstracts, 61(6): 52.
- [35] Yaşasın, A.S., Burak, M., Akçay, M.E., Türkeli, Y., Büyükyılmaz, M., 2006. Marmara Bölgesi İçin Ümitvar Elma Çeşitleri. Bahçe, 35 (1-2): 75-82.
- [33] Şen, S.M., Bostan, S.Z., Cangı, R., Kazankaya, A., Oğuz, H.İ., 1992. Ahlat ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Elma Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri. Y.Y.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(2): 53-65, Van.
- [34] Tolmacheva, A.S., 1991. Lada Winter Apple Variety. Horticultural Abstracts, 61(6): 52.
- [35] Yaşasın, A.S., Burak, M., Akçay, M.E., Türkeli, Y., Büyükyılmaz, M., 2006. Marmara Bölgesi İçin Ümitvar Elma Çeşitleri. Bahçe, 35 (1-2): 75-82.

Çizelge 3. Adilcevaz yöresinde mahalli olarak yetiştirilen elma genotiplerine ait bazı pomolojik özellikler (2006-2007 ortalaması).

ÖZELLİK	GENOTİP										
	Pamuk-V	Pamuk-VI	Van-II	Van-III	Eksi Van-II	Eksi Van-III	Sögüt-II	Sögüt-III	Eksi-II	Karçakan-II	Tury-IV
M.A. (g)	49.42±2.63	41.44±12.75	74.42±4.38	49.78±5.29	79.78±9.44	109.30±9.37	40.52±5.67	32.82±4.73	60.48±5.21	61.82±3.37	41.55±8.14
M.U. (mm)	41.30±3.54	37.91±2.55	51.56±3.26	46.96±4.70	49.00±2.73	49.53±2.70	38.04±3.20	37.93±2.59	45.51±3.30	49.00±2.25	63.40±3.01
M.Ç. (mm)	50.52±0.68	48.48±2.96	51.56±1.5	48.28±4.34	60.24±5.84	64.60±2.64	48.49±2.35	44.31±2.59	53.52±1.12	51.76±2.08	44.36±2.63
M.H. (ml)	60.00±5.58	52.00±11.87	100.00±3.26	64.00±4.43	102.0±8.56	140.00±7.56	60.00±3.44	42.0±3.27	80.00±3.11	62.00±3.32	44.00±6.56
Ş.I.	0.81	0.78	0.89	0.97	0.81	0.76	0.78	0.85	0.85	0.94	1.02
M.Y. (g/ml)	0.82	0.79	0.74	0.77	0.77	0.78	0.67	0.78	0.75	0.99	0.94
M.E.S. (libre)	14.43±0.14	16.12±1.52	13.25±1.27	16.55±2.32	6.12±1.26	12.43±1.57	13.25±1.62	6.82±1.79	19.42±2.13	25.55±2.05	23.94±3.42
K.K. (mm)	0.46±0.05	0.39±0.06	0.38±0.05	0.27±0.01	0.37±1.25	0.43±0.06	0.38±0.07	0.36±0.20	0.32±0.05	0.41±0.06	0.38±0.05
M.S.U. (mm)	9.98±2.23	11.65±2.63	16.14±3.10	20.07±1.48	14.12±2.52	24.40±2.64	12.26±4.01	13.68±2.01	23.62±3.59	13.68±2.01	15.85±2.42
M.S.K. (mm)	2.43±0.33	2.43±0.10	1.30±0.19	1.23±0.09	1.93±0.11	2.06±0.31	1.41±0.31	1.75±0.10	1.79±0.33	2.04±0.37	1.81±0.24
S.Ç.G. (mm)	18.70±2.24	17.63±2.98	22.42±3.36	16.87±2.27	25.55±9.87	25.73±3.13	20.76±3.86	18.16±1.27	20.21±1.09	16.26±2.73	17.49±1.89
S.C.D. (mm)	5.95±0.65	6.22±1.80	4.95±2.58	4.55±3.8	5.51±0.56	10.26±1.02	7.54±0.60	5.97±0.53	8.26±1.05	5.64±1.30	5.85±1.52
Ç.Ç.G. (mm)	17.20±3.81	21.24±2.33	19.37±1.92	14.97±2.25	21.38±2.96	20.37±5.37	19.98±3.37	16.25±1.48	18.60±1.81	11.96±2.08	14.45±0.89
Ç.C.D. (mm)	4.96±2.25	6.01±0.56	6.62±1.29	6.71±0.77	5.12±0.70	11.40±1.81	9.45±1.67	7.27±0.75	9.35±1.68	9.53±2.30	3.83±3.83
Ç.E.U. (mm)	16.19±1.09	19.12±1.90	27.64±1.30	24.97±3.24	24.09±1.44	23.01±2.16	14.41±1.29	16.02±2.18	17.29±9.74	21.18±1.89	18.59±1.14
Ç.E.G. (mm)	14.79±1.92	24.73±12.9	20.18±1.65	20.42±2.08	17.86±4.24	21.18±.77	15.58±1.44	16.89±0.78	16.90±3.42	15.85±0.8	18.59±1.71
C.U. (mm)	7.21±0.37	7.22±0.37	7.86±0.41	7.36±0.75	6.92±0.56	6.79±0.65	6.71±0.75	6.19±0.29	6.83±0.40	7.03±0.81	7.37±0.86
Ç.G. (mm)	4.20±0.52	4.51±0.15	4.95±0.49	4.630.54	4.61±1.02	4.63±0.36	4.41±0.47	3.79±0.46	4.76±0.26	3.86±0.05	4.05±0.58
C.K. (mm)	2.62±0.02	2.47±0.38	2.34±0.17	2.34±0.22	3.73±1.25	4.63±0.36	2.46±0.13	2.63±0.29	2.98±0.70	2.39±0.24	2.87±0.56
pH	4.37	4.69	4.79	4.61	3.70	3.73	4.72	4.82	4.22	4.35	3.66
SCKM (%)	11.23	10.15	14.97	13.73	9.33	13.34	11.81	11.23	10.43	11.29	10.26
T.E.A. (%)	0.23	0.23	0.15	0.20	0.53	1.20	0.18	0.17	0.30	0.23	0.62
Sululuk	Orta	Orta	Orta	Orta	Az	Az	Az	Orta	Orta	Çok	Orta
Meyve eti rengi	Beyaz	Beyaz	Beyaz	Beyaz	Beyaz	Beyaz	Krem	Krem	Beyaz	Beyaz	Beyaz
Kabuk rengi	Sarı	Sarı	Sarı zemin üzeri svama kırmızı	Sarı zemin üzeri svama kırmızı	Sivama koyu kırmızı üzeri sarı	Sarı zemin üzeri svama kırmızı	Sarı	Sarı	Yeşil zemin üzeri parçalı svama kırmızı	Yeşil zemin üzeri svama kırmızı	Yeşil zemin üzeri parçalı sarı
Meyve tadı	Tatlı	Tatlı	Tatlı	Tatlı	Ekşi	Ekşi	Orta tatlı	Tatlı	Orta ekşi	Tatlı	Ekşi
Aroma	Az	Çok	Çok	Çok	Çok	Çok	Az	Az	Az	Orta	Az
Mumluluk	Az	Az	Çok	Çok	Orta	Az	Az	Az	Çok	Orta	Az

M.A.: Meyve Ağırlığı, M.U.: Meyve Uzunluğu, M.Ç.: Meyve Çapı, M.H.: Meyve Hacmi, Ş.I.: Şekil İndeksi, M.Y.: Meyve Yoğunluğu, M.E.S.: Meyve Eti Sertliği, K.K.: Kabuk Kalınlığı, M.S.U.: Meyve Sapı Uzunluğu, M.S.K.: Meyve Sapı Kalınlığı, S.C.G.: Sap Çukuru Genişliği, S.C.D.: Sap Çukuru Derinliği, Ç.C.G.: Çiçek Çukuru Genişliği, Ç.C.D.: Çiçek Çukuru Derinliği, Ç.E.G.: Çekirdek Evi genişliği, Ç.E.U.: Çekirdek Evi Uzunluğu, Ç.U.: Çekirdek Uzunluğu, Ç.K.: Çekirdek Kalınlığı, SCKM: Suda Çözünabilir Kuru Madde Miktarı, T.E.A.: Titre Edilebilir Asit