

Posof Yöresi Elma Popülasyonunda Periyodisite Göstermeyen Tiplerin Belirlenmesi[&]

Abdullah OSMANOĞLU^{1*}, Fikri BALTA²

¹Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Bingöl. E-posta:

²Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Ordu.

*Sorumlu Yazar: aosmanoglu@bingol.edu.tr

Geliş Tarihi: 06.01.2021 Düzeltme Geliş Tarihi: 03.02.2021 Kabul Tarihi: 07.04.2021

Öz

Posof Merkez ilçe ve bağlı köylerinde yürütülen bu çalışmada, mevcut elma genetik kaynaklarının morfolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bölgenin elma çeşit varlığı içerisinde seçilen 111 elma genotipinden periyodisiteye eğilim bakımından üstün ve ümitvar tipler tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışma süresince düzenli meyve veren tipler ‘periyodisite göstermeyen tipler’ olarak belirlenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre; seçilen 111 elma tipin 13’ünde (POSOF-02, POSOF-04, POSOF-07, POSOF-26, POSOF-32, POSOF-48, POSOF-61, POSOF-62, POSOF-68, POSOF-69, POSOF-70, POSOF-86, POSOF-103) her yıl düzenli meyve alınmıştır. Bu elma genotiplerinde; ortalama meyve eti sertliği 9.04–14.36 lb, meyve ağırlığı 155.50–241.5 gr, meyve eni 74.1–87.9 mm, suda çözünebilir kuru madde miktarı %9.0–15.0 olarak tespit edilmiştir. Hasada en erken Ekim ayının ilk haftası ile en geç üçüncü haftasında başlanırken, tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayıları en kısa 152 gün ile en uzun 164 gün olmuştur.

Anahtar kelimeler: Elma, Periyodisite, Seleksiyon, Posof

Non-Periodic Genotypes in Apple Population of Posof District

Abstract

Morphological and pomological characteristics of existing apple genetic resources in Posof Central district and its affiliated villages were investigated. The study lasted more than 2 years. The superior and promising types in terms of tendency to periodicity among 111 apple genotypes selected among the apple variety assets of the region were evaluated. According to the result of the study; 13 out of 111 apple types selected (POSOF-02, POSOF-04, POSOF-07, POSOF-26, POSOF-32, POSOF-48, POSOF-61, POSOF-62, POSOF-68, POSOF-69, POSOF-70, POSOF-86, POSOF-103) did not show periodicity, meaning almost same amount of fruit were harvested from each of the genotype. In these apple genotypes, the average firmness of fruit flesh was found to be 9.04–14.36 lb, fruit weight 155.50–241.5 g, fruit width 74.1–87.9 mm, soluble solids content 9.0–15.0%. While the harvest started in the first week of October and the third week at the latest, the number of days from full bloom to harvest was the shortest 152 days and the longest 164 days.

Key words: *Cyamopsis tetragonolaba*, edible cluster bean, stability, plant seed yield.

Giriş

Her iki yarım kürenin iklimi uygun bölgelerinde yoğun bir şekilde yetiştiriciliği yapılan elma, periyodisite gösteren meyve türlerinin başında gelmektedir. Bu eğilim türlere ve hatta tür içindeki çeşitlere göre de farklılık göstermektedir. Günümüzde elma kültürü, kuzey ve güney yarım kürenin ılıman iklime sahip hemen bütün bölgelerine yayılmıştır (Haris ve ark. 2002). Asya

kıtasının büyük bir kısmının, elmanın bazı türlerinin gen merkezi olması ve buralarda çeşitli formlarının bulunması, elma yetiştiriciliğinin bu kıtada yaygın olmasına sebep olmuştur (Özçağırın ve ark. 2004).

Anadolu, elmanın anavatanları içerisinde yer almakla birlikte özellikle; İç Anadolu’da nemli vadilerde, Doğu Anadolu’nun alçak vadilerinde, Ege bölgesinde 500 m. den daha yüksek kısımlarında, Güneydoğu Anadolu’da ise 1000–1200 m.

yüksekliklerinde yetişmektedir (Özbek, 1978). Ayrıca Türkiye'nin ekolojik özellikleri bakımından büyük farklılıklar göstermesi her bir farklı ekolojiye uygun standart ve mahalli olarak yetiştirilen çeşitlerin de fazlaca olmasına imkan tanımıştır (Güleryüz, 1977; Özbek, 1977). Tür, çeşit ve tip bazındaki bu zenginliğin kaynağını, meyvelerin binlerce yıllık yetiştirilme periyotlarında meydana gelen tabii melezlemeler ve tabii seleksiyonlardır.

Meyve yetiştiriciliğinde istenmeyen fizyolojik bir olay olan periyodisite hem üretici, hem de, tüketici açısından büyük bir sorun teşkil etmektedir. Ağacın çok yılında çok fazla miktarda meyve yükü olacağından bütün güç bu meyveleri büyütme harcanmaktadır. Böylece ağaç, önündeki kışı atlatacak yeteri besini sağlayabilmek için geç dinlenmeye girmektedir. Bu durum sonbaharda gelen erken donlara ve kışın olabilecek sert soğuklara ve don olayına karşı ağacı savunmasız bırakmakta ve zarar görmesine neden olmaktadır. Ayrıca, meyvelerin tatsız, renksiz ve kokusuz olmasına sebep olmanın yanında üreticinin de düzenli bir gelire kavuşmasına engel olmaktadır. Tüketici açısından ise sorun; var yılında uygun fiyatla elde ettiği meyveye yok yılında daha yüksek fiyatla elde etmesidir. Dahası, düzenli meyve veren ağaçların meyve kalitesi aşağı yukarı birbirine benzerken düzenli meyve vermeyen ağaçların meyvesinde bir örnek kaliteye ulaşamaması, tüketicinin var yılında düşük kalitede meyve almaya mecbur kalmasıdır (Osmanoglu, 2019).

Meyve kalitesi, erkencilik, hastalıklara mukavemet, farklı iklim şartlarına adaptasyon, depolanmaya uygunluk gibi konuların yanında düzenli ve yüksek verim, seleksiyon çalışmalarında veya seleksiyon kriterleri arasında ıslahçıların başlıca amaçlarındandır. Meyvenin şekli ve iriliği, tadı, tekstürü, sertliği, sululuğu, şeker ve asit içeriği meyve kalitesinin en önemli özellikleridir (Janick ve ark. 1996). Çeşit zenginliği meyve ıslahçılarına, türlü amaçlara yönelik yetiştirilecek yeni çeşitlerin elde edilmesinde şüphesiz değerli bir kaynak teşkil edeceği muhakkaktır (Özbek, 1993).

Posof ilçe merkezi ve bağlı köyleri, elma ıslahı açısından araştırmaya değer görülmesi, elma genetik kaynaklarımız bakımından geniş meyve varlığına sahip olmasındandır.

Bu çalışma ile yörenin sahip olduğu mahalli elma çeşitlerinin morfolojik, pomolojik ve fenolojik özelliklerinin belirlenmesi yanında, periyodisite göstermeyen yerel tiplerini belirlenmesi ve bazı ağaç özelliklerinin ortaya koyması hedeflenmiştir.

Materyal ve Metot

Çalışmanın materyalini; Posof ilçe merkezinde ve köylerinde yetişen yerel elma tiplerine ait ağaçlar oluşturmaktadır. Tiplerin

seçiminde, elmaların Pazar değerini doğrudan etkileyen ve elma çeşit ıslahında önemli kriterler arasında sayılan meyve eni, meyve ağırlığı, meyve eti sertliği ve meyve rengi gibi kriterlere uyan çöğür ağaçlar dikkate alınmıştır. Mevcut varlığı temsil edecek şekilde 111 elma seçilerek pomolojik, morfolojik, fenolojik ve periyodisite durumları araştırılmıştır. Araştırmaya alınan elmalarda pomolojik, morfolojik ve fenolojik incelemeler yapılarak veriler birlikte değerlendirilmiştir.

Pomolojik özellikler: Belirlenen tiplerde pomolojik özellikleri bakımından ortalama olarak; meyve boyu, meyve eni, meyve ağırlığı, meyve eti sertliği, meyve kabuk kalınlığı, meyve hacmi, meyve yoğunluğu, şekil indeksi ile tohum eni, boyu ve kalınlığı dikkate alınmıştır. Bununla birlikte, tesadüfi olarak alınmış 10 meyve üzerinde kumpas yardımıyla (0.05 mm'ye duyarlı); meyve sapı uzunluğu ve kalınlığı (cm), sap çukuru eni ve derinliği (cm), çiçek çukuru eni ve derinliği (cm), çekirdek evi boyu ve eni (cm), tohum boyu, tohum eni ve tohum kalınlığı da (cm) ölçülmüştür. Elde edilen meyvelerin suyundan pH, suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) ve titre edilebilir asit miktarı da tayin edilmiştir.

Morfolojik özellikler: Morfolojik özellikler olarak; ağacın yaşı, taç yüksekliği, taç genişliği, ağacın habitüsü, gelişme kuvveti, gövde çevresi ve ana dal sayıları da belirlenmiştir.

Fenolojik özellikler: Tip numarası verilerek işaretlenen ağaçlarda fenolojik özellikler olarak da; tomurcuk patlaması, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme ile birlikte tam çiçeklenme sonu ve hasat başlangıcı tarihleri gözlemlenerek kayıt altına alınmıştır. Bu kayıtlardan hareketle her tipin ayrı ayrı tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süreleri gün olarak belirlenmiştir.

Periyodisite durumu: Periyodisiteye eğilim durumları ise iki yıllık gözlem sonuçları dikkate alınarak ortaya koyulmuştur. Bu sonuçlara göre elma tipleri; her yıl yeteri miktarda ürün veren tipler 'YOK', bir yıl ürün verip sonraki yıl ürün veremeyen tipler 'VAR', var yılı ile yok yılı arası bir durum gösteren tipler ise 'KISMEN' olarak tanımlanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Belirlenen elma tipleri üzerinde iki yılı aşan gözlemlere dayanarak periyodisiteye karşı eğilimleri incelenmiştir. Popülasyon içerisinde düzenli meyve veren yada kısmen veren tipler bulunduğu gibi düzensiz meyve veren tipler de bulunmaktadır. İncelenen 111 genotipten onüç (13) genotipin her yıl düzenli ürün verdiği belirlenmiştir (Çizelge 1; Şekil 1). Eltez (1983), tarafından yürütülen benzer çalışmada on (41, 37, 23, 20, 39, 31, 50, 32, 22, 38) tipin periyodisite

göstermediğinin belirtmiştir. Luby ve Bedford, (2006)'un bildirdiğine göre 'Ariane' çeşidinin her yıl verim vermesi için seyreltmeye ihtiyaç duyduğunu, 'Crimson Crisp' çeşidinin ise çok meyve tutması durumunda iki yılda bir ürün verdiğini ifade etmişlerdir. 'GoldRush' elma çeşidinin periyodisiteye eğilim gösterdiği ancak seyreltme yapılarak bu sorunun ortadan kaldırılabilceği bildirilmiştir (Janick, 2001). Elma çeşit ve genotiplerinde yürütülen çalışmalarda araştırmacılar incelediği tiplerin büyük kısmının periyodisite gösterdiği belirtilirken (Pırlak ve ark., 1997), bazı araştırmacılar ise inceledikleri tiplerden (137 tip) bazılarının (11 tip) göstermediğini bildirmişlerdir (Kaya ve Balta, 2009).

İncelenen elma tiplerinden periyodisite göstermeyen tiplerinde en geç hasat edileni (Posof 103)'tür. (Posof 48 ve Posof 61 tipleri) hariç diğer tipler ise en erken hasat edilen tipler olarak kaydedilmiştir (Posof 02, 04, 32, 62, 68, 69, 70, 86). Periyodisite göstermeyen tiplerde tam çiçeklenmeden hasadın başlangıcına kadar geçen süre, 152 gün (Posof-69) ile 160 (Posof-32) gün arasında olmuştur (Çizelge 2). Bir çok araştırmacı tarafından yürütülen benzer çalışmalarda, Van ve çevresinde yetişen elma genotiplerinde 110-158 gün (Akça, 1990), Erciş yöresi yerel elmalarında 88-153 gün (Oğuz ve Aşkın, 1993), Gürün yöresi yerel elmalarının yazlık çeşitlerinde 113–142 gün, güzlük çeşitlerinde 150–154 gün, kışlık çeşitlerinde ise 153–156 gün (Akça ve Şen, 1990) olduğu belirtilmiştir. Konya yöresi yazlık elma tiplerinde tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 85-140 gün (Bolat, 1991), Gevaş yöresi elma seleksiyonlarında 'Cebegirmez' elmasında 101-104 gün, 'Bey' çeşidinde ise 92-95 gün (Kaya ve Balta, 2007), Yukarı Çoruh vadisi elmalarında 113-157 gün (Karlıdağ ve Eşitken, 2006), Tokat merkez ilçe mahalli elma genotiplerinde 106-159 gün (Edizer ve Bekar, 2006) arasında bildirilmiştir. Granger ve ark. (1997), 'Primever' isimli elmanın Frelighsburg'da 7-10 Ekim arası olgunlaştığını ifade etmişlerdir. 'Blankuina', 'Cristalina', 'Marialena', 'Reineta Encarnada', 'Raxao' ve 'Teorica' elma çeşitlerinin tam çiçeklenmesi 28 Nisan 20 Mayıs, hasat tarihi olarak 22 Eylül ile 23 Ekim tarihleri arasında değişmiş olup, çeşitlerde tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 134 (Marialena) ile 179

(Reinata Encarnada) gün arasında gerçekleştiği hesap etmişlerdir (Hernandez ve ark., 2003).

Periyodisiteye eğilimi bulunmayan elma tiplerinde; meyve ağırlığı 155.5 g (Posof-69) ile 241.5 g (Posof-04), meyve boyu 60.2 mm (Posof-48) ile 71.8 mm (Posof-04), meyve eni 74.1 mm (Posof-62) ile 87.9 mm (Posof-04), meyve eti sertliği 9.04 libre (Posof-04) ile 14.36 libre (Posof-02), pH değeri 3.89 (Posof-48) ile 4.41 (Posof-02), suda çözünebilir kuru madde miktarı %9.0 (Posof-103) ile %15.0 (Posof-70), titre edilebilir asit oranı (TEA) %0.549 (Posof-26) ile %0.858 (Posof-69) değerleri arasında ölçülmüştür (Çizelge 3, Çizelge 4). Meyve ağırlığı üzerine yürütülen benzer çalışmalarda, Nona çeşidinin 168 g, 'Forezhan çeşidinde 164 g (Bayadze, 1980), 'Krasnoyarsk' elma çeşidinin meyvelerinin 30–40 g (Tolmacheva, 1991), 'NJ55' çeşidinde 220 g (Goffreda ve ark., 1995), 'Iwakamin' çeşidinde 200-250 g (Yoshida ve ark. 1986), '135-1' çeşidinde 135 g (Lei ve ark. 1996), 'Pinova' çeşidinde 130-150 g (Fischer ve Fischer, 2002) olduğu bildirilmiştir. Ayrıca M9 anacı üzerindeki Fuji' çeşidinde elma ağırlığı '280-348 g (Koike ve ark., 2003), ve Iğdır'da incelenen elma çeşitlerinde meyve ağırlığının ortalama 110 g ile 217 g arasında değiştiği bildirmiştir (Balta ve Uca, 1996).

Ülkemizin farklı yörelerinde elma genetik kaynakları üzerine yapılan ilgili çalışmalarda meyve eni değerleri; Van yöresinde tespit edilen elma tiplerinde 42.6 mm ile 59.63 mm (Bostan ve ark. 1997), Ulus ve Maden ilçelerinde 35.1-73.5 mm (Karadeniz ve Gökalp, 1996), Camili'de (Artvin) yetişen yerel elmalarda 50.6 mm – 83.7 mm (Serdar ve ark. 2007), Iğdır yöresi mahalli elmalarında 68.9 mm ile 83.0 mm (Balta ve Uca, 1996), Ahlat yöresi mahalli elmalarında 43.50 mm ile 79.10 mm (Şen ve ark. 1992), Konya yöresi yazlık elma tiplerinde 56.71 mm ile 80.18 mm (Bolat, 1991), Erciş yöresi yerel elmalarında 43.37 mm ile 70.72 mm (Oğuz ve Aşkın, 1993), Tokat yöresi mahalli elmalarında 56.6 mm ile 86.3 mm (Edizer ve Güneş, 1997). Meyve özelliklerinin belirlenmesinde önemli karakter olan meyve eti sertliği hakkında yürütülen çalışmalardan, Konya yöresi yazlık elma tiplerinde meyve eti sertliği 8.21 lb- 18.27 lb (Bolat, 1991), Erciş yöresi yerel elmalarında 6.16 lb-17.3 lb (Oğuz ve Aşkın, 1993),

Çizelge 1. Belirlenen tiplerin periyodisite durumları

Tip No	İlk yıl (verim) 1: var/0:yok	İkinci yıl (verim) 1: var/0:yok	Nümerik Değer*	Periyodisite Durumu
POSOF-02	1	1	3	YOK
POSOF-04	1	1	3	YOK
POSOF-07	1	1	3	YOK
POSOF-26	1	1	3	YOK
POSOF-32	1	1	3	YOK
POSOF-48	1	1	3	YOK
POSOF-61	1	1	3	YOK
POSOF-62	1	1	3	YOK
POSOF-68	1	1	3	YOK
POSOF-69	1	1	3	YOK
POSOF-70	1	1	3	YOK
POSOF-86	1	1	3	YOK
POSOF-103	1	1	3	YOK

*Nümerik değer: 1= Bir yıl var bir yıl yok, 2= İki yıl var bir yıl yok, 3= Her yıl var.

Çizelge 2. Periyodisite göstermeyen elma tiplerinin hasat zamanı ve gün sayıları

Tip No	Tam Çiçeklenme	Hasat Başlangıcı	TÇHGS*
POSOF-02	10 Mayıs	Ekim I. Haftası	158
POSOF-04	15 Mayıs	Ekim I. Haftası	157
POSOF-07	15 Mayıs	Ekim I. Haftası	158
POSOF-26	9 Mayıs	Ekim I. Haftası	158
POSOF-32	9 Mayıs	Ekim I. Haftası	160
POSOF-48	14 Mayıs	Ekim II. Haftası	157
POSOF-61	16 Mayıs	Ekim II. Haftası	154
POSOF-62	16 Mayıs	Ekim I. Haftası	156
POSOF-68	14 Mayıs	Ekim I. Haftası	157
POSOF-69	17 Mayıs	Ekim I. Haftası	152
POSOF-70	16 Mayıs	Ekim I. Haftası	156
POSOF-86	18 Mayıs	Ekim I. Haftası	157
POSOF-103	2 Haziran	Ekim III. Haftası	158

* TÇHGS: Tam Çiçeklenmeden Hasada Kadar Geçen Gün Sayısı

Çizelge 3. Periyodisite göstermeyen elma tiplerinin bazı meyve değerleri

TİP NO	MB (mm)	ME (mm)	MA (g)	MES (lb)	MKK (mm)	MSU (mm)	MSK (mm)	MSÇE (mm)	MSÇD (mm)	MÇÇE (mm)	MÇÇD (mm)
POSOF-02	66.3	79.5	200.2	14.36	0.24	23.3	1.90	23.2	12.6	15.3	10.8
POSOF-04	71.8	87.9	241.5	9.04	0.23	17.7	2.26	24.1	15.6	16.9	13.2
POSOF-07	63.3	82.3	231.1	13.08	0.30	14.6	2.81	21.6	15.2	17.3	11.4
POSOF-26	68.5	82.4	231.9	11.60	0.28	20.3	2.06	26.1	13.8	18.8	10.9
POSOF-32	65.1	78.1	194.0	12.24	0.22	13.8	2.83	25.4	13.3	15.3	9.8
POSOF-48	60.2	75.2	172.4	13.41	0.27	18.8	2.23	20.7	13.0	14.3	10.1
POSOF-61	64.7	78.1	196.6	14.6	0.28	22.3	2.22	23.1	13.4	16.5	10.2
POSOF-62	63.8	74.1	179.3	12.9	0.27	16.9	2.21	20.0	13.6	13.9	10.4
POSOF-68	63.7	77.5	174.6	13.24	0.23	10.1	2.84	21.7	13.5	15.0	11.2
POSOF-69	60.4	74.6	155.5	13.6	0.28	22.0	1.93	21.9	12.7	19.0	8.1
POSOF-70	61.6	79.3	192.8	13.0	0.29	18.0	2.12	23.1	13.1	15.9	10.1
POSOF-86	62.0	77.2	181.9	13.2	0.25	19.1	2.68	23.4	12.1	13.8	9.1
POSOF-103	64.5	84.8	197.9	12.6	0.28	17.0	2.63	23.5	13.7	15.7	12.9

MB: Meyve boyu, ME: Meyve eni, MA: Meyve ağırlığı, MES: Meyve eti sertliği, MKK: Meyve kabuk kalınlığı, MSU: Meyve sap uzunluğu, MSK: Meyve sap kalınlığı, MSÇE: Meyve sap çukuru eni, MSÇD: Meyve sap çukuru derinliği, MÇÇE: Meyve çiçek çukuru eni, MÇÇD: Meyve çiçek çukuru derinliği

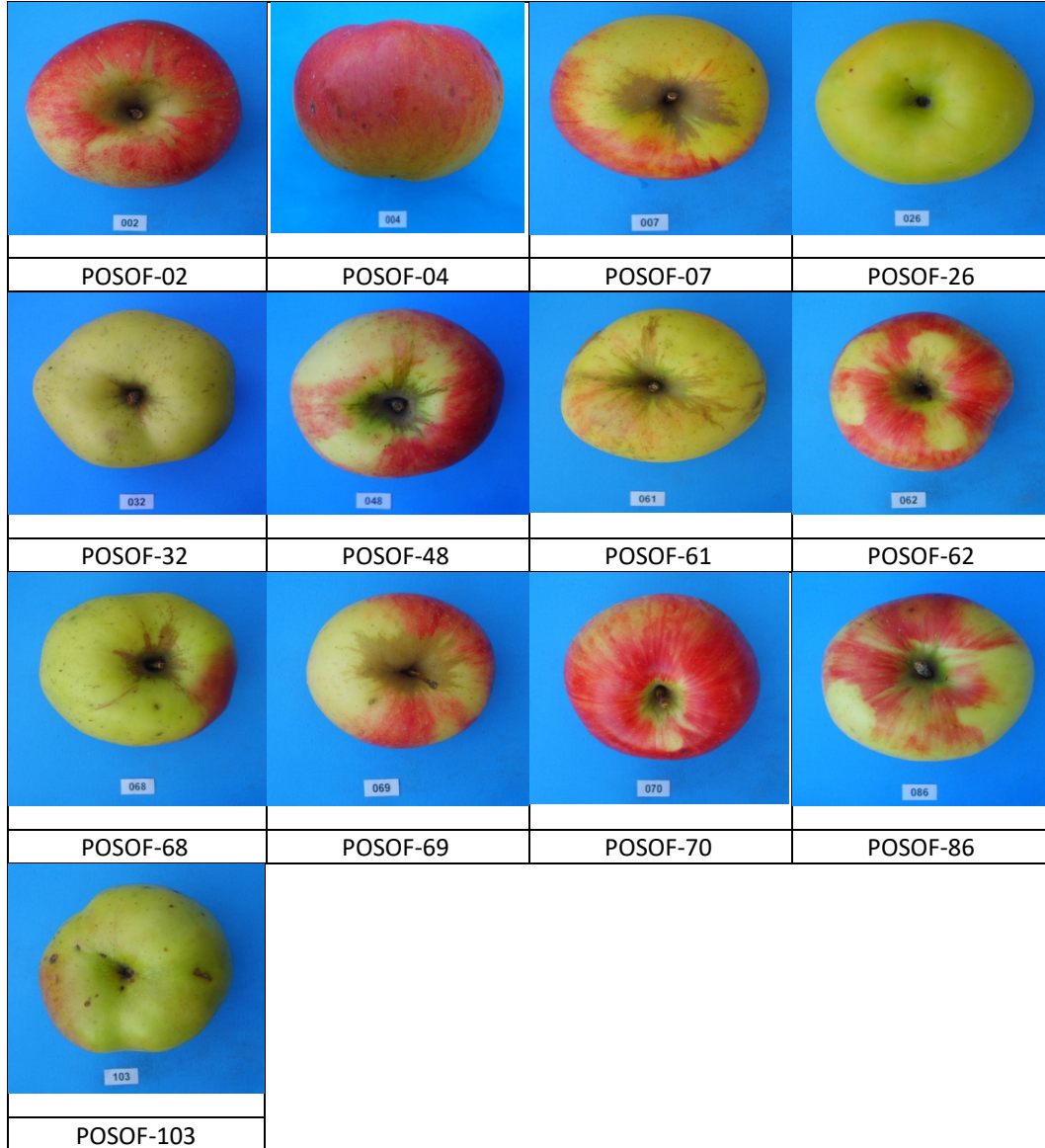
Çizelge 4. Periyodisite göstermeyen elma tiplerinin bazı meyve değerleri

TİP NO	MÇEB (mm)	MÇEE (mm)	MÇB (mm)	MÇE (mm)	MÇK (mm)	MŞİ	MH (ml)	MY (g/cm ³)	pH	SÇKM (%)	TEA (%)
POSOF-02	23.1	35.1	9.3	4.6	1.71	0.84	240	0.84	4.41	12.2	0.576
POSOF-04	31.3	39.6	8.4	4.2	1.91	0.82	334	0.72	3.94	11.8	0.610
POSOF-07	26.7	35.7	9.6	5.4	3.00	0.76	274	0.84	4.06	12.4	0.797
POSOF-26	26.0	31.3	8.2	4.1	2.01	0.83	285	0.81	4.27	12.4	0.549
POSOF-32	25.5	30.2	9.2	4.5	2.23	0.83	231	0.84	4.19	12.2	0.838
POSOF-48	23.6	31.9	9.8	4.4	3.60	0.79	192	0.90	3.89	13.2	0.680
POSOF-61	26.7	33.5	9.3	4.5	3.05	0.82	211	0.93	4.01	11.6	0.690
POSOF-62	25.6	34.8	9.6	4.9	3.50	0.86	208	0.86	3.98	12.0	0.616
POSOF-68	20.7	30.5	9.1	5.1	3.00	0.82	222	0.75	3.99	12.2	0.764
POSOF-69	31.7	25.7	8.6	4.6	2.64	0.80	180	0.86	4.11	12.6	0.858
POSOF-70	23.6	31.6	9.6	4.8	4.90	0.71	230	0.84	4.09	15.0	0.797
POSOF-86	25.9	32.7	9.5	4.1	2.04	0.80	207	0.88	4.26	9.2	0.556
POSOF-103	23.5	33.4	7.8	4.0	2.81	0.76	264	0.75	4.08	9.0	0.596

MÇEB: Meyve çekirdek evi boyu, MÇEE: Meyve çekirdek evi eni, MÇB: Meyve çekirdek boyu, MÇE: Meyve çekirdek eni, MÇK: Meyve çekirdek kalınlığı, MŞİ: Meyve şekil indeksi, MH: Meyve hacmi, MY: Meyve yoğunluğu, SÇKM: Suda çözünebilir kuru madde oranı, TEA: Titre edilebilir asit oranı.

Çizelge 5. Periyodisite göstermeyen elma tiplerinin bazı ağaç özellikleri

Tip No	Taç Yüksekliği (m)	Taç Genişliği (m)	Gövde Çevresi (cm)
POSOF-02	6.0	6.3	73
POSOF-04	7.0	8.0	86
POSOF-07	5.4	5.0	65
POSOF-26	6.0	7.5	95
POSOF-32	8.0	6.0	109
POSOF-48	9.0	4.0	79
POSOF-61	6.5	2.5	61
POSOF-62	6.0	6.2	103
POSOF-68	5.5	6.5	64
POSOF-69	5.5	7.3	62
POSOF-70	7.0	5.8	103
POSOF-86	7.0	6.8	72
POSOF-103	10.0	7.5	67



Şekil 1. Periyodisite göstermeyen 13 elma tipinin görünüşleri

Gevaş yöresi elma seleksiyonlarında sırasıyla 15.5, 18.8, 14.5, 17.2 lb ile 15.5 lb (Kaya ve Balta, 2007), Tokat merkez ilçe mahalli elma genotiplerinde 15.8 lb-28.1 lb (Edizer ve Bekar, 2006), Yukarı Çoruh vadisindeki elmalarda 8.14 lb-11.55 lb (Karlıdağ ve Eşitken, 2006), Erzincan yöresi 'Karasakı' ve 'Aksakı' elmalarında 1122 kg (24 Ü-8) ile 2955 kg (24 M-20) arasında olduğunu tespit etmişlerdir (Doğan, 2001).

Elma çeşit ve tiplerinde SÇKM içeriği, Ahlat yöresi mahalli elmalarında %9.23 ile %14.66 (Şen ve ark. 1992), Konya yöresi yazlık elma tiplerinde %10.42 (E-4) ile %16.21 (KO-3) (Bolat, 1991), Tokat yöresi mahalli elmalarında %10.10 ile %12.80 (Edizer ve Güneş, 1997), Tortum ve Uzundere (Erzurum) yöreleri yazlık elma seleksiyonlarında %10.3 ile %13.8 (Pırlak ve ark. 1997), Gevaş yöresi elma seleksiyonlarında %10.0 ile %12.5 (Kaya ve Balta, 2007), Yukarı Çoruh vadisi elmalarında %9.10 ile %13.80 (Karlıdağ ve Eşitken, 2006), Erzincan yöresi 'Karasakı' ve 'Aksakı' elma seleksiyonlarında %9.4 (24 Ü-1) ile %14.9 (24 M-13) (Doğan, 2001), Tokat merkez ilçe mahalli elma genotiplerinde %9.0 ile %16.0 (Edizer ve Bekar, 2006), Van çevresinde yapılan bir araştırmada SÇKM oranı %8.50 ile %14.80, pH değeri 3.42 ile 4.87 olarak kaydedilmiştir (Akça ve Şen, 1991). 'Pink Lady' elmasının SÇKM oranının % 12.5 ve TEA oranının % 0.71-0.9 arası değerlere sahip olduğu belirtilmiştir (Cripps ve ark., 1993).

Periyodisite göstermeyen genotiplerde bazı ağaç özellikleri incelenmiş olup, bu ağaçların farklı gelişme kuvvetinde ve farklı habitüs özelliklerinde olduğu belirlenmiştir. Taç yükseklikleri 5.4 m (Posof-07) ile 10.0 m (Posof-103), taç genişliği 2.5 m (Posof-61) ile 8.0 m (Posof-04) arasında değişirken, gövde çevresi 61 cm (Posof-61) ile 109 cm (Posof-32) arasında ölçülmüştür (Çizelge 5).

Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada, incelenen elma genotipleri arasında 13 tip periyodisite göstermeyen tip olarak tanımlanmıştır. Karakteristik olarak bir yıl oldukça fazla ürün alınması, takip eden yılda ise çok az ya da hiç ürün alınmaması periyodisite olarak bilinmekte, bitki genetiği ve çevresel koşullarla ortadan kaldırılamaması sebebiyle özellikle periyodisite göstermeyen tipler bu bakımdan önem kazanmaktadır. Ancak, bu genotiplerin gerçek değerleri ve nitelikleri standart çeşitlerle mukayeseli ve tekrarlamalı araştırmalarla detaylı olarak ortaya konulması düşüncesi ortaya çıkmıştır.

&: Sorumlu yazara ait doktora tezinden üretilmiştir.

Çıkar Çatışması Beyanı: Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti: Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

Kaynaklar

- Akça, Y., 1990. *Van ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Elma Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma*. (yüksek lisans tezi, basılmamış). YYÜ Fen Bil. Enst., Van.
- Akça, Y., Şen, S.M., 1990. Gürün ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Elma Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. *Y.Y.Ü.Z.F. Dergisi*, 1 (1): 12-14.
- Akça Y, Şen SM., 1991. Van ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Elma Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. *Y.Y.Ü.Z.F. Dergisi*, 1 (1): 109-128.
- Balta F, Uca O., 1996. İğdir'da Yetiştirilen Önemli Yazlık Mahalli Elma Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri. *Y.Y.Ü.Z.F. Dergisi*, 6 (1): 87-95.
- Bayadze M., 1980. New Promising Apple Varieties. *Plant Breeding*, 50 (11): 45.
- Bolat, S. 1991. *Konya İlinde Kaliteli Yazlık Elma Tiplerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Bir Araştırma* (doktora tezi, basılmamış). AÜ. F.B.Enst., Erzurum.
- Bostan, S. Z., İslam, A., Kurt, H., 1997. Mahalli Elma Çeşitlerinde Bazı Meyve Özelliklerinin Hasada Kadar Olan Değişimi ve Uygun Hasat Zamanının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu Bildiri Kitabı*, Yalova. 259-266.
- Cripps SEL, Richards LA, Mairata AM., 1993. "Pink Lady" Apple. *Hort Science*, 28(10): 1057.
- Doğan, A., 2001. *Erzincan İlinde Yetiştiriciliği Yapılan Sakı Elma Çeşitlerinin Klon Seleksiyonu Yolu İle Islahı* (yüksek lisans tezi, basılmamış). A.Ü.F.B. Enst., Erzurum.
- Edizer, Y., Güneş, M., 1997. Tokat Yöresinde Yetiştirilen Yerel Elma ve Armut Çeşitlerinin Bazı Pomolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. *Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu*. 2-5 Eylül 1997, Yalova. 53-60.
- Edizer, Y., Bekar, T., 2006. Tokat Merkez İlçede Yetiştirilen Bazı Yerel Elma Çeşitlerinin Fenlojik ve Pomolojik Özelliklerinin

- Belirlenmesi. *GOP, Ziraat Fak. Dergisi*, 24 (1): 1-8.
- Eltez M, 1983. *Niğde Yöresinde Üstün Özellikli ve Özellikle Meyve Periyodisitesi Göstermeyen Amasya Elma Tiplerinin Seleksiyonu* (basılmamış doktora tezi). ÇÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Fischer M, Fischer C., 2002. Pinova Apple Cultivar. *The Compact Fruit Tree*, 35 (1): 19-20.
- Goffreda JC, Voordeckers A, Mehlenbacker SA., 1995. "NJ55" Apple. *HortScience*, 32 (2): 387-388.
- Granger RL, Khanizadeh S, Groleau Y, Fortin CN., 1997. "Primevere" Apple. *HortScience*, 32 (2): 331-332.
- Gülyüz M, 1977. *Erzincan'da Yerleştirilen Bazı Önemli Elma ve Armut Çeşitlerinin Pomolojileri ve Döllenme Biyolojileri Üzerine Bir Araştırmalar*. Atatürk Üniversitesi Yayınevi, No: 229, Erzurum. 181s.
- Harris SA, Robinson JP, Juniper BE., 2002. Genetic Clues to the Origin of the Apple. *Trends in Genetics*, 18 (8): 426-430.
- Hernandez, D. B., Ciordia-Ara, M., Coque-Fuertes, M., Pereira-Lorenzo, S., 2003. Performance of Six Asturian Apple (Malus domestica) Cultivars Growing on Two Rootstocks for Cider Production. *Journal of the American Pomological Society*, 57 (3): 121-127.
- Janick J, Cummis JN, Brown SK, Hemmat M., 1996. Apples. *Fruit Breeding 1, Tree and Tropical Fruits*, John Wiley and Sons, Inc. New York. 1-77.
- Janick J, 2001. "GoldRush" Apple. *Journal American Pomological Society*, 55 (4): 194-196.
- Karadeniz, T., Gökalp, G., 1996. Ulus ve Maden ilçelerinde yetiştirilen mahalli elma çeşit ve tipleri üzerinde pomolojik ve morfolojik çalışmalar. *YYÜ, Ziraat Fak. Dergisi*, 6(2): 115-125 s.
- Karlıdağ H, Eşitken A., 2006. Yukarı Çoruh Vadisinde Yetişen Elma ve Armut Çeşitlerinin Bazı Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. *Y.Y.Ü.Z.F. Dergisi*, 16 (2): 93-96.
- Kaya, T., Balta, M.F., 2007. Gevaş Yöresi Elma Seleksiyonları – 1, *V.Ulusal Bahçe Bitk. Kong.*, 4-7 Eylül 2007, Erzurum. 570-574.
- Kaya, T., Balta, F., 2009. Van Yöresi Elma Seleksiyonları. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 2(2): 25-30*.
- Koike, H., Tamai, H., Ono, T., Shigehara, I., 2003. Influence of Time of Thinning on Yield, Fruit Quality and Return Flowering of "Fuji" Apple. *Journal of the American Pomological Society*, 57 (4): 169-173.
- Lei ZY, Xu QH, Ming ZX., 1996. The New Early Apple Selection 135-1. *South China Fruits*, 25 (3): 46-47.
- Luby JJ, Bedford D, 2006. Register of New Fruit and Nut Cultivars. *Hortscience*, 41 (5): 1101-1133.
- Oğuz, H. İ., Aşkın, M. A., 1993. Erçiş'te Yetişen Mahalli Elma Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. *YYÜ, Ziraat Fak. Dergisi*, 3 (2): 281-298.
- Osmanoğlu A., 2019. M111 Anacı Üzerine Aşılı Standart Elma Çeşitlerinin Bazı Fiziksel Gelişim Durumlarının İncelenmesi. *III. International Conference on Agriculture, Food, Veterinary and Pharmacy Sciences* 11-16 Nisan 2019, Trabzon. 313-321.
- Özbek S, 1977. *Genel Meyvecilik*. Çukurova Üniversitesi Yayınları No: 111, Adana. 386.
- Özbek S, 1978. *Özel Meyvecilik*. Ç.Ü.Z.F. Yayınları, No: 128, Adana. 486s.
- Özbek S, 1993. *Genel Meyvecilik*. Ç.Ü.Z.F. Yayınları, No: 31, Adana. 386s.
- Özçagıran R, Ünal A, Özeker E, İsfendiyaroglu M., 2004. *Ilıman İklim Meyve Türleri (Yumuşak Çekirdekli Meyveler)*. Cilt:2, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 556, İzmir. 212.
- Pırlak L, Gülyüz M, Aslantaş R, Eşitken A., 1997. Erzurum İlinin Tortum ve Uzundere İlçelerinde Yetişen Yazlık Elma Tiplerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma. *Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu*. 2-5 Eylül 1997, Yalova. 21-28.
- Serdar, Ü., Ersoy, B., Öztürk, A., Demirsoy, H., 2007. Saklı Cennet Camili'de Yetiştirilen Yerel Elma Çeşitleri. *V.Ulusal Bahçe Bitk. Kong.*, 4-7 Eylül 2007, Erzurum. 575-579.
- 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. *YYÜ, Ziraat Fak. Dergisi*, 2 (2): 53-65.
- Tolmacheva AS., 1991. Lada Winter Apple Variety. *Horticultural Abstracts*, 61(6): 52.
- Yoshida, Y., Haniuda, T., Sanada T., Masuda, T., Bessho, H., Sadamori, S., 1986. The New Apple. *Plant Breeding*, 56: 4.