

Araştırma Makalesi/Research Article (Original Paper)

Çatak ve Tatvan Yörelerinde Yetiştirilen Yerel Elma Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri

Koray ÖZRENK^{1*}, Muttalip GÜNDOĞDU¹, Tuncay KAYA², Tuncay KAN³

¹ Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Van

² Iğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Iğdır

³ İnönü Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Malatya

*e-posta: korayozrenk@hotmail.com Tel: +90 (432) 225 1703 / 1657; Fax: +90 (432) 225 1104

Özet: Bu çalışmada Çatak (Van) ve Tatvan (Bitlis) bölgelerinde yetiştirilen yerel elma çeşitlerinin pomolojik özellikleri incelenmiştir. Çatak yöresinde Sevi Birhoi, Sevi Heko, Çitanyan Balalı, Bahar Turş, Mayhoş Yazlık Elma, Seva Spi, Seva Sor; Tatvan yöresinde Seva Şirin, Seva Çali, Seva Altemit, Seva Tahğla, Seva Payizi, Ekşi Pamuk Elma, Tatlı Pamuk Elma ve Acı Elma çeşitlerinin meyve özellikleri belirlenmiştir. İncelenen yerel elma çeşitlerinin meyve ağırlıkları 139.3-20.9 g, meyve eti sertlikleri 6.2-3.9 kg/cm³, titre edilebilir asitlik miktarları % 4.0-2.2, suda çözünür kuru madde miktarları % 15.4-10.0 ve pH oranlarının % 4.6-3.4 değerleri arasında olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Çatak, Tatvan, Elma, Yerel çeşit, Pomoloji

Pomological features of local apple varieties cultivated in the region of Çatak (Van) and Tatvan (Bitlis)

Abstract: Pomological properties of local apple varieties, cultivated in Çatak (Van) and Tatvan (Bitlis) districts, were investigated in this study. Seven local apples such as Sevi Birhoi, Sevi Heko, Çitanyan Balalı, Bahar Turş, Sour summer apple, Seva Spi, Seva from Çatak and eight local apples such as Seva Şirin, Seva Çali, Seva Altemit, Seva Tahğla, Seva Payizi, Sou Pamuk apple, Sweet pamuk Apple and Bitter apple from Tatvan (Bitlis) were identified with respect to their fruit characteristics. The local apple varieties were examined in terms of fruit weight, fruit flesh firmness, titratable acidity, soluble solids content and pH values and this properties were determined between 139.3-20.9 g, 6.2-3.9 kg/cm³, 4.0-2.2 %, 15.4-10.0 % and 4.6-3.4 respectively.

Key words: Local apples, Pomology, Çatak, Tatvan.

Giriş

İlman iklim kuşağında yetiştirilebilen ve kültür tarihi çok eskilere dayanan elma, dünyada üretimi ve tüketimi yaygın olan bir meyve türüdür. Çin, Orta Asya, Yakın Doğu ve Kuzey Amerika olmak üzere 4 farklı anavatanı bulunmaktadır (Özçağırın ve ark. 2005). Dünya elma üretimi 2009 yılı verilerine göre 71.736.938 ton civarındadır. Dünyada elma üretim bakımından ilk sırada Çin (31.204.163 ton) yer alırken Amerika (4.514.880 ton) ikinci sırada, İran (2.718.775 ton) üçüncü sırada ve Türkiye (2.504.490 ton) dördüncü sıradadır (FAO 2009).

Ülkemiz elma, armut ve ayva gibi yumuşak çekirdekli meyve türlerinin anavatanı olup, türlere ait büyük bir çeşit zenginliği göze çarpmaktadır. Ancak bu çeşit zenginliğinin ülkenin taze tüketim ve gıda sanayi ihtiyaçları doğrultusunda geliştirildiği söylenemez. Nitekim elma üretimimizin büyük bir kısmının iç piyasada tüketildiği ve ihracat kapasitesinin çok düşük olduğu bilinmektedir (Gündüz 1997). Bunun en önemli sebeplerinden birisinin çeşit sorunu olduğu bildirilmiştir. Dolayısıyla elma ıslahında çeşit geliştirme çalışmaları büyük önem arz etmekte olup her yıl dünyada ıslah yoluyla çok güzel, gösterişli, çeşitli hastalık ve zararlılara dayanıklı, iyi muhafaza edilebilen, yüksek kaliteli elmalar elde edilmektedir (Kaşka 1997; Kaya ve Balta 2007). Üstün elma çeşitlerinin elde edilmesi çalışmalarına katkı sağlamak üzere elma genetik kaynaklarının taranması ve korunması önem arz etmektedir. Ülkemizde bu maksatla yapılmış çok sayıda araştırma mevcuttur (Bolat ve Güleriyüz 1992; Şen ve ark. 1992; Edizer ve Güneş

1997; Pırlak ve ark. 1997; Karlıdağ ve Eşitken 2006; Serdar ve ark. 2007). Bu araştırmaların bulguları da ülkemizin elma genetik kaynakları açısından taşıdığı yüksek potansiyelin bir göstergesidir.

Karasal iklimin hüküm sürdüğü Doğu Anadolu Bölgesi'nde pek çok mikroklima alan bulunmaktadır. Bu alanlar elma, armut, ceviz başta olmak üzere çeşitli mutedil iklim meyve türlerinin yetişmesine olanak sağlamaktadır. Çatak (Van) ve Tatvan (Bitlis), Van Gölü Havzası ve etkisinde olan yöreler olup eski tarihlerden beri pek çok meyve türünü doğal olarak barındırmaktadır. Bu yörelerde meyve yetiştiriciliğinin yıllardan beri tohumdan yapılıyor olması bu bölgede birbirinden farklı çok sayıda elma genotipinin oluşmasını sağlamıştır.

Ülkemizde meyve ıslah çalışmaları yapılmasına rağmen, meyve ıslahında önemi vurgulanan yerel meyve çeşitlerimizin pek çoğu kaybolma tehlikesiyle karşı karşıyadır. Bölgedeki genotiplerin birer ıslah materyali olarak literatüre kazandırılması ve biyolojik zenginliğinin korunması hedefleri doğrultusunda Çatak (Van) ve Tatvan (Bitlis) yörelerinde yetiştirilen, yöreye iyi adapte olmuş yerel elma çeşitlerinin tespiti ve bazı pomolojik özelliklerinin belirlenmesi bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

Materyal ve Metot

Bu çalışma 2008 yılında Çatak ve Tatvan ilçe merkezleri ve bağlı köylerinde yürütülmüştür. Araştırmada yerel elma çeşitleri tespit edilmiş ve bazı özellikleri üzerinde incelemeler yapılmıştır. Belirlenen çeşitlerin pomolojik özelliklerinin belirlenmesinde; her bir çeşitten tesadüfi olarak alınan 10 meyvede ortalama meyve ağırlığı, çekirdek ağırlığı (0.1 g'a duyarlı terazi ile), meyve boyu, meyve eni, meyve sapı uzunluğu, meyve sapı kalınlığı, sap çukuru eni, sap çukuru derinliği, çiçek çukuru eni, çiçek çukuru derinliği, meyve kabuk kalınlığı, çekirdek evi eni, çekirdek evi boyu, çekirdek boyu, çekirdek eni, çekirdek kalınlığı (0.01 mm'ye duyarlı kumpas ile), meyve eti sertliği (meyve yüzeyinden ince bir kabuk kaldırılarak el penetrometresi ile), suda çözünür kuru madde miktarı (SÇKM) (el refraktometresi ile) ve titre edilebilir asitlik (T.E.A) (titrasyon metoduyla) saptanmıştır. Meyvelerin tat, aroma, sululuk ve mumluluk durumları duyuşal gözlemler ile belirlenmiştir. Meyve eti rengi ve meyve kabuğu rengi gözlem ve karşılaştırma yoluyla belirlenmiştir. Meyve suyu elde edildikten sonra pH (pH metre ile) tespit edilmiştir. Şekil indeksi; meyve boyunun meyve enine bölünmesi ile hesaplanmıştır. Meyve hacmi; belirli bir kısmı su dolu 500 ml'lik bir ölçü silindirin içine meyvelerin konularak hesaplanması yoluna gidilmiştir. Meyve yoğunluğu; meyve ağırlığının meyve hacmine bölünmesi ile tespit edilmiştir (Güteryüz 1977; Özbek 1978; Karadeniz ve Şen 1990; Richard 1991).

Bulgular ve Tartışma

Araştırmada iki farklı bölgede yetiştirilen yerel elma çeşitlerine ait meyvelerin pomolojik özellikleri incelenmiştir. İnceleme sonucunda yerel çeşitlere ait meyvelerin pomolojik özellikleri Çizelge 1 ve 2'de sunulmuştur.

Yapılan araştırmada meyve ağırlığı 20.9 g (Acı elma) ile 139.3 g (Seva Şirin) arasında değişiklik göstermiştir. Ahlat ilçe merkezinde yetiştirilen 10 mahalli elma çeşidinin morfolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bir araştırmada ortalama meyve ağırlıkları 23.95 g ile 168.5 g arasında kaydedilmiştir. (Şen ve ark. 1992). Gevaş (Van) yöresinde yapılan bir çalışmada yerel elma çeşitlerinde ortalama meyve ağırlıkları 32.29 g ile 138.25 g arasında saptanırken (Kaya ve Balta 2007), Artvin'in Camili yöresinde yetiştirilen yerel elma çeşitlerinde ortalama meyve ağırlığı, 54.33-206.0 g arasında belirlenmiştir (Serdar ve ark. 2007). Bu çalışmadan elde edilen meyve iriliğine ilişkin bulgular diğer çalışmalarda elde edilen bulgularla paralellik arz etmektedir. Bu sonuçlar ışığında Çatak yöresinde yetiştirilen yerel elma çeşitlerinde meyve iriliğinin orta büyüklükte olduğu söylenebilir.

Meyvelerin şekil indeksi 0.9-1.1 arasında değişmiştir. Primavere çeşidi üzerinde yapılan bir çalışmada şekil indeksi değerleri 0.95-1 arasında saptanmıştır (Granger ve ark. 1997). Kaya ve Balta (2007)'nin Gevaş yöresinde yapmış olduğu bir çalışmada meyvelerin şekil indeksini 0.80-0.90 arasında tespit etmişlerdir. Elde edilen şekil indeksi değerlerinin, bulgularımızla paralellik gösterdiği saptanmıştır. Bu bulgulara göre meyve şeklinin düzgün olduğu ve pazarlama bakımından tatminkar bir şekle sahip olduğu düşünülmektedir.

Öte yandan titre edilebilir asitlik oranlarının % 2.2-4.0 arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek asitlik oranı Seva Çali, en düşük asitlik oranı Seva Sor yerel çeşitlerinde tespit edilmiştir. Pink Lady, Golden Delicious, Lady Williams elmaları üzerinde yapılan bir çalışmada titre edilebilir asitlik oranı sırasıyla % 0.90, % 0.32, % 0.83 arasında saptanmıştır (Cripps ve ark. 1993). Gevaş yöresinde yetiştirilen yerel elma çeşitleri üzerinde yapılan araştırmada titre edilebilir asitlik oranı % 0.07-% 1.57 arasında bildirilmiştir (Kaya ve Balta 2007). Bulgularımız diğer araştırmacıların elde ettiği asitlik oranı bulgularına göre düşüklük arz etmektedir. Bu durum yörede yetiştirilen yerel elma çeşitlerinin meyve tatlarının mayhoş ve ekşi arasında değiştiğinin kanıtıdır. Yıllardır bu mahalli çeşitlerin yetiştirilmesi, yörede yaşayan insanların damak tadına uygun olduğu ve elma turşusu gibi farklı şekillerde değerlendirilmesine imkân sağladığını ortaya koymaktadır.

İncelemeye alınan yerel elma çeşitlerinde suda çözünür kuru madde miktarı bakımından % 10.0 oranıyla en düşük değer Bahor Tırş çeşidinde, % 15.4 oranıyla en yüksek değer Mayhoş Yazlık Elma çeşidinde tespit edilmiştir. NJ55 elması üzerinde yapılan bir araştırmada suda çözünür kuru madde oranının % 13 ile % 14.8 arasında değiştiği bildirilmiştir (Goffreda ve ark. 1995). Balta ve Uca (1996)'nın İğdir yöresinde yetiştirilen yazlık elma çeşitleri üzerinde yapmış olduğu bir çalışmada suda çözünebilir kuru madde miktarlarının % 10.8 ile % 12.40 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırmacıların bu sonuçları ile elde ettiğimiz verilerin yapılan ilgili çalışmalara benzerlik gösterdiği ve suda çözünür kuru madde miktarı bakımından yerel çeşitlerimizin değerli olduğu söylenebilir.

Elma yetiştiriciliğinde önemli bir kriter olan meyve eti sertliği gerek hasat zamanını gerekse depolama süresini etkileyen faktörlerin başında gelir. Yapılan bu çalışmada meyve eti sertliği en düşük Seva Altemit (3.9 kg/cm³), en yüksek Seva Şirin (6.2 kg/cm³) yerel çeşitlerinde saptanmıştır. Değişik elma çeşitleri üzerinde yapılan bir çalışmada meyve eti sertliği Amasya elmasında 16.2 lb, Demir elmasında 18.2 lb, Hüryemez elmasında 17.1 lb, G.Delicious elmasında 12.9 lb, Starking elmasında 15.2 lb, Delicious elmasında 12.9 lb, Jonathan elmasında 15 lb olarak tespit edilmiştir (Özbek 1978). Van ilinde yapılan bir çalışmada bazı mahalli elma çeşitlerinin meyve eti sertliği 2.80 kg/cm² ile 8.50 kg/cm² arasında saptanmıştır (Oğuz ve Aşkın 1993). Gevaş yöresinde Kaya ve Balta (2007)'nin yapmış olduğu bir çalışmada meyve eti sertliğinin 9.25 lb ile 19.77 lb arasında değiştiği bildirilmiştir. Yapılan bu çalışmalarda elde edilen verilerle bizim bulgularımız kıyaslandığında meyve eti sertliğinin kısmen düşük olduğu söylenebilir. Ancak bunun genotipik farklılıklar yanında çevresel kuşular ile dışsal uygulamalara bağlı olabileceği düşünülmektedir. Kapama bahçe düzeni ve uygun bakım koşullarında bu değerlerin standart düzeye yaklaşacağı tahmin edilmektedir.

Çatak ve Tatvan yöresinde yetiştirilen yerel elma çeşitlerinde meyve eni (35.4-60.3 mm), meyve boyu (32.8-54.3 mm), sap uzunluğu (7.9-32.2 mm), sap kalınlığı (1.3-2.9 mm), pH (3.4-4.6) gibi pomolojik özellikler tespit edilmiştir. Ayrıca meyve yoğunluğu, sap çukuru eni, sap çukuru derinliği, çiçek çukuru eni, çiçek çukuru derinliği, meyve hacmi, meyve kabuk kalınlığı, çekirdek sayısı, çekirdek ağırlığı, çekirdek evi eni, çekirdek evi boyu, çekirdek boyu, çekirdek eni, çekirdek kalınlığı, sululuk durumu, aroma, tat, et rengi, kabuk rengi, mumluluk gibi kriterler üzerinde de gerekli ölçümler yapılmış ve mahalli çeşitlerin arasında geniş varyasyonun olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç

Yapılan çalışmada; pomolojik özellikleri incelenen 15 yerel çeşit içinde Seva Şirin, Seva Tahğlo, Seva Heko, Mayhoş Yazlık elma ve Seva Spi yerel elma çeşitlerinin meyve irilikleri ve suda çözünür kuru madde miktarları (SÇKM) bakımından diğer yerel elmalardan üstün olmaları, kendilerine has renkleri ile pazarda rahatlıkla yer alabilecek albeniye sahip olmaları bu çeşitleri ön plana çıkarmaktadır. Ayrıca gevrek, çok sulu ve yeme kalitesi bakımından iyi meyve etine sahip olması gibi nedenlerle bu yerel çeşitlerin çoğaltılması ve yetiştiriciliğinin yapılması tavsiye edilebilir. Bunun yanında diğer elma genotiplerinin de farklı özellikleri bakımından ümit var oldukları gözlenmektedir. Dolayısı ile bu yerel çeşitler üzerinde daha geniş çaplı çalışmaların yapılması, genetik potansiyellerine tam olarak ulaşılması açısından önemlidir. Alınan bu sonuçlar modern meyveciliğin gereği olan teknik ve kültürel işlemlerin yetersiz olduğu bir yöreden alınmıştır. Bu bölgede genellikle organik gübre (çiftlik gübresi) dışında herhangi bir gübre kullanılmamakta, çok nadir hastalık ve zararlılara karşı ilaçlama yapılmakta ve ilkel tarım yöntemleriyle yetiştiricilik gerçekleştirilmektedir. Bu durum yöreyi organik tarım yetiştiriciliği açısından son derece önemli bir konumda tutmaktadır. Gen kaynağı bakımından zengin olan Çatak ve Tatvan yöresinde yapılan bu çalışma sonucunda tespit edilen yerel çeşitlerin daha sonraki ıslah

K. ÖZRENK, M. GÜNDOĞDU, T.KAYA, T. KAN

çalışmalarına kaynak oluşturacağı düşünülmektedir. Bu nedenle Çatak ve Tatvan yöresinde daha uzun süreli ve detaylı çalışmaların yapılması, burada yetiştirilen yerel elma çeşitlerinin korunarak bölgenin biyolojik çeşitliliğinin yok olmasına mani olunması önerilmektedir.

Çizelge 1. Çatak (Van) yöresinde yetiştirilen yerel elma çeşitlerine ait meyvelerin pomolojik özellikleri.

ÖZELLİKLER	ÇEŞİTLER						
	Seva Birhoi	Seva Heko	Çitanyon Balalı	Bahor Tırş	Mayhoş Yaz.Elma	Seva Spi	Seva Sor
Meyve Ağırlığı (g)	33.9	84.3	50.7	71.2	74.0	78.0	67.3
Meyve Eni (mm)	43.9	60.3	51.8	55.8	58.8	57.2	59.5
Meyve Boyu (mm)	37.4	50.8	42.0	50.6	44.0	52.1	49.7
Sap Uzunluğu (mm)	10.8	16.3	23.5	11.5	14.7	12.6	12.1
Sap Kalınlığı (mm)	1.4	1.9	1.4	1.4	2.9	1.3	1.6
Sap Çukuru Eni (mm)	6.5	9.5	11.9	8.1	8.5	8.5	12.3
Sap Çukuru Derinliği (mm)	6.9	6.6	5.8	7.4	9.1	7.0	5.8
Çiçek Çukuru Eni (mm)	7.8	10.7	14.5	9.7	11.1	9.8	14.2
Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	4.1	5.9	3.9	6.0	3.4	5.1	4.2
Meyve Hacmi (ml)	54.4	82.7	86.3	80.6	87.5	107	105.8
Meyve Eti Sertliği (kg/cm ³)	6.1	4.4	5.7	5.3	5.2	4.9	4.0
Meyve Kabuk Rengi	Yeşil Zem. Ren.Üz.Kırm. sıvama	Sarı	Yeşil Zem. Ren.Üz. Sıvama Kırmızı	Yeşil	Yeşil Zem. Ren.Üz. Sıvama Kırmızı	Sarı Zemin Üzerine Kırmızı Sıvama	Sarı Zemin Üzerine Kırmızı
Meyve Eti Rengi	Yeşil	Sarımsı Beyaz	Yeşilmsi Beyaz	Beyaz	Beyaz	Sarımsı Beyaz	Açık Sarı
Meyve Kabuk Kalınlığı (mm)	0.4	0.3	0.3	0.4	0.2	0.3	0.3
Çekirdek Sayısı	7.7	8.4	6.8	9.1	8.9	4.9	9.5
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.4	0.4	0.4	0.5	0.8	0.3	0.5
Çekirdek Evi Eni (mm)	6.3	10.6	9.7	10.0	8.8	9.1	9.4
Çekirdek Evi Boyu (mm)	13.1	19.6	14.7	18.0	17.4	15.3	17.0
Çekirdek Boyu (mm)	7.1	8.5	7.7	9.1	6.5	8.3	7.4
Çekirdek Eni (mm)	4.0	4.5	4.2	4.5	4.9	3.3	4.2
Meyve Tadı	Mayhoş	Tatlı-May.	Mayhoş-Tatlı	Ekşi	Mayhoş	Tatlı	Tatlı
Meyve Aroması	Orta	İyi	Orta	İyi	Orta	Orta	Orta
Sululuk Durumu	Az sulu	Çok Sulu	Orta Sulu	Orta Sulu	Orta Sulu	Orta Sulu	Orta Sulu
Mumluluk Durumu	Az mumlu	Az Mumlu	Mumsuz	Orta Mumlu	Orta Mumlu	Orta Mumlu	Orta Mumlu
Ph	4.3	3.5	4.1	3.4	4.0	3.8	4.3
Suda Çözünür Kuru Madde	13.5	12.4	12.6	10.0	15.4	11.0	10.4
Titre Edilebilir Asitlik Miktarı(%)	3.4	2.3	3.6	2.9	2.8	3.6	2.2
Meyve Yoğunluğu	0.7	1.0	0.6	0.9	0.9	0.8	0.6
Şekil İndeksi	0.9	0.8	0.8	0.9	0.8	0.9	0.8

Çizelge 2. Tatvan (Bitlis) yöresinde yetiştirilen yerel elma çeşitlerine ait meyvelerin pomolojik Özellikler.

ÖZELLİKLER	ÇEŞİTLER							
	Seva Şirin	Seva Çalı	Seva Altemit	Seva Tahğlo	Seva Payizi	Ekşi Pamuk Elma	Tatlı Pamuk Elma	Acı Elma
Meyve Ağırlığı (g)	139.3	68.3	57.0	81.6	34.2	45.1	41.4	20.9
Meyve Eni (mm)	43.9	51.8	53.0	56.3	37.3	50.8	47.1	35.4
Meyve Boyu (mm)	37.4	50.4	43.8	54.3	44.0	38.8	37.9	32.8
Sap Uzunluğu (mm)	11.3	16.7	13.4	32.2	7.9	9.5	8.8	11.7
Sap Kalınlığı (mm)	1.4	2.9	1.6	1.7	1.9	1.6	2.1	1.4
Sap Çukuru Eni (mm)	6.5	6.3	10.7	14.3	6.4	13.5	10.6	6.6
Sap Çukuru Derinliği (mm)	6.9	6.0	7.9	6.8	7.1	6.7	4.7	3.1
Çiçek Çukuru Eni (mm)	7.8	9.3	10.4	12.9	8.7	13.7	12.6	8.5
Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	4.1	5.2	4.1	4.8	4.1	3.9	3.6	1.0
Meyve Hacmi (ml)	54.4	104.9	83.2	87.9	71.2	76.5	65.9	53.2
Meyve Eti Sertliği (kg/cm ³)	6.2	5.8	3.9	5.9	5.1	5.4	4.2	5.1
Meyve Kabuk Rengi	Yeşil Zem.Üz.Kırmızı zı sıvama	Yeşil	Sarı Zem. Üz.Kırmızı Sıvama	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Sarı	Yeşil
Meyve Eti Rengi	Açık Yeşil	Yeşilimsi Beyaz	Açık Sarı	Yeşilmsi Beyaz	Beyaz	Beyaz	Beyaz	Açık Yeşil
Meyve Kabuk Kalınlığı (mm)	0.4	0.5	0.3	0.4	0.2	0.2	0.2	0.3
Çekirdek Sayısı	7.7	6.8	7.8	6.2	4.1	8.9	9	7.7
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4
Çekirdek Evi Eni (mm)	6.3	10.4	10.5	8.7	7.5	6.9	7.3	8.0
Çekirdek Evi Boyu (mm)	13.1	19.3	13.5	22.5	14.1	12.9	13.2	14.1
Çekirdek Boyu (mm)	7.1	8.4	7.8	7.9	6.5	7.5	8.5	7.4
Çekirdek Eni (mm)	4.0	5.0	3.7	4.5	4.0	4.4	4.3	4.0
Meyve Tadı	Mayhoş	Ekşi	Mayhoş	Ekşi	Mayhoş	Ekşi-Mayhoş	Mayhoş-Tatlı	Çok Ekşi
Meyve Aroması	Orta	İyi	İyi	Çok İyi	İyi	Orta	Orta	Çok İyi
Sululuk Durumu	Az sulu	Az sulu	Orta Sulu	Çok Sulu	Az Sulu	Çok Sulu	Orta-Sulu	Orta-Sulu
Mumluluk Durumu	Az Mumlu	Mumsuz	Orta Mumlu	Az Mumlu	Az Mumlu	Az Mumlu	Orta Mumlu	Orta Mumlu
Ph	4.3	3.6	4.0	3.8	3.7	3.5	4.6	3.7
Suda Çözünür Kuru Madde	13.5	11.8	14.5	11.9	12.4	11.9	12.4	11.6
Titre Edilebilir Asitlik Miktarı(%)	3.4	4.0	3.2	2.9	2.5	3.5	3.2	3.0
Meyve Yoğunluğu	0.7	0.7	0.7	0.9	0.5	0.6	0.6	0.4
Şekil İndeksi	0.9	1.0	0.8	1.0	1.1	0.8	0.8	0.9

Kaynaklar

- Anonim (2007). www.faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor.
- Balta F, Uca O (1996). Iğdır'da Yetiştirilen Önemli Yazlık Mahalli Elma Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri. Y.Y.Ü.Z. F. Dergisi, 6 (1): 87-95.
- Bolat SZ, Güteryüz M (1992). Konya ilinde Kaliteli Yazlık Elma Tiplerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt I (Mayve): 523-526.
- Cripps SEL, Richards LA (1993). 'Pink Lady' Apple. Hort. Science, 28 (10):1057.
- Edizer Y, Güneş M (1997). Tokat Yöresinde Yetiştirilen Yerel Elma ve Armut çeşitlerinin Bazı Pomolojik Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu. 53-60. 2-5 Eylül, Yalova.
- Goffreda JC, Voordeckers A, Mehlenbacker SA (1995). "NJ55" Apple. Hort Science, 32(2): 387-388.
- Granger RL, Khanizadeh S, Groleau Y, Fortin CN (1997). "Primevere" Apple. Hort Science, 32 (2): 331-332.
- Güdüz M (1997). Yumuşak Çekirdekli Meyveleri Dünya Ticareti ve Türkiye Açısından Değerlendirme. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu. 2-5 Eylül 1997, Yalova. 295-304.
- Güteryüz, 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.
- Karlıdağ H, Eşitken A (2006). Yukarı Çoruh Vadisinde Yetiştirilen Elma ve Armut çeşitlerinin Bazı Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üni. Zir. Fak. Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 16(2): 93-96.
- Kaşka N (1997). Türkiye'de Elma Yetiştiriciliğinin Önemi, Sorunları ve Çözüm Yolları. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu. 1-12. 2-5 Eylül 1997, Yalova.
- Kaya T, Balta F (2007). Gevaş Yöresi Elma Seleksiyonları-1. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 570-574. 04-07 Eylül 2007, Erzurum.
- Oğuz Hİ, Aşkın MA (1993). Erciş'te Yetiştirilen Mahalli Elma Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Y.Y.Ü.Z.F. Dergisi, 3 (1-2): 198-281.
- Özbek S (1978). Özel Meyvecilik. Ç.Ü.Z.F. Yayınları, No: 128, Adana. 486s.
- Özçağırın R, Ünal A, Özeker E, İsfendiyaroğlu M (2005). Ilıman İklim meyve Türleri. Yumuşak Çekirdekli Meyveler. Cilt II. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 556. 200s.
- Pırlak L, Güteryüz M, Aslantaş R (1997). Erzurum İlinin Tortum ve Uzun Dere İlçelerinde Yetişen Yazlık Elma Tiplerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu. 21-28. 2-5 Eylül, Yalova.
- Richard L. (1991). Pears In: J. N Moore and J. R Ballington jr (Eds) Genetic Resources Of Temp, Fruit and Nut Crops II. Acta Hort, 290 chapter 14:655-699
- Serdar Ü, Ersoy B, Öztürk A, Demirsoy H (2007). Saklı Cennet Camili'de Yetiştirilen Yerel Elma Çeşitleri. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 575-579. 04-07 Eylül 2007, Erzurum.
- Şen SM, Bostan SZ, Cangi R, Kazankaya A, Oğuz Hİ (1992). Ahlat ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Elma Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri. Y.Y.Ü.Z.F. Dergisi, 2(2): 53-65.
- Şen SM, Cangi R, Bostan SZ, Balta F, Karadeniz T. (1992). Van ve Çevresinde Yetiştirilen Seçilmiş Bazı Mellaki ve Ankara Armut Çeşitlerinin Fenolojik, Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, YYÜZF Dergisi 2 (2):29-40.