

ÇORUH VADİSİNDE YETİŞTİRİLEN BAZI ELMA ÇEŞİTLERİNİN FENOLOJİK VE POMOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ¹

Ü. Gülsüm ERDOĞAN²

İbrahim BOLAT³

ÖZET

1995-1996 yıllarında yürütülen bu araştırmada, Çoruh vadisinde yetiştirilen bazı elma çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özellikleri incelenmiştir. Yörede yetiştiriciliği yapılan çeşitlerde tam çiçeklenme dönemi 8-22 Mayıs, çiçeklenmenin sona erme dönemi ise 12-27 Mayıs tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Meyve olgunlaşma dönemi açısından, en erkenci çeşit Fındık (9 Ağustos), en geççi çeşit ise Limon (13 Ekim) olarak tespit edilmiştir. Meyve ağırlığı değerlerine göre Tekerlek (258.68 g) en büyük, Fındık (17.52 g) ise en küçük çeşit olarak belirlenmiştir. Çeşitlerin SÇKM kapsamları % 11.50-14.50, pH değerleri 3.44-4.92, toplam asit düzeyi % 0.21-0.87 ve indirgen şeker düzeyleri ise % 5.30 ile % 8.96 arasında değişim göstermiştir.

GİRİŞ

Elma, kültür tarihi 4000 yıldan daha eskilere dayanan bir ılıman iklim meyve türüdür (28). Dünya elma üretimi son verilere göre 57 094 939 ton'a ulaşmıştır. Ülkemiz ise 2.500.000 ton üretim ile dünya elma üretici ülkeleri arasında ilk sıralarda yer almaktadır (6). Ülkemizde yetiştirilen yumuşak çekirdekli meyve türlerinin yaklaşık olarak toplam ağaç sayısının %69'unu ve üretiminin %85'ini elma oluşturmaktadır (5).

Kuzey Anadolu ile Doğu Anadolu yaylaları arasındaki geçit bölgeleri elmanın önemli kültür alanlarını teşkil etmektedir (28). Bölgede Çoruh vadisi, Erzincan ve Iğdır ovası gibi mikroklimalarda meyve yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı alanlar mevcuttur. Elma yetiştiriciliği yapılan ülkelerde ve ülkemiz genelinde olduğu gibi, Çoruh vadisinde de standart elma çeşitleri yaygın olarak yetiştirilmektedir. Çok değişik özelliklere sahip bulunan mahalli çeşitler ancak meraklı amatör yetiştiricilerin bahçelerinde bulunmaktadır. Bu çeşitler, bazı özellikler (tat, aroma, hastalıklara mukavemet, depolama kabiliyeti, taşınmaya uygunluk gibi) dik-kate alındığında standart çeşitlere yakın veya daha üstün olabilmektedir.

Ülkemiz genelinde meyve bahçelerinden, gerek birim alan ve gerekse ağaç başına alınan ürün miktarının yeterli düzeyde olduğunu söyleyebilmek mümkün değildir. Bu durum, elma için de geçerlidir. Üretim miktarımızdaki büyüklüğün asıl nedeni, oldukça geniş elma yetiştiricilik alanlarına sahip olmamızdır. Elma bah-

¹Yayın Kuruluna geliş tarihi: Mayıs, 2002

²Araş. Gör., Atatürk Üniversitesi, İspir Hamza Polat MYO İspir/ERZURUM

³Prof. Dr., Atatürk Üniversitesi, İspir Hamza Polat MYO İspir/ERZURUM

çelerindeki verim düşüklüğünün sebeplerinin başında, çeşit özelliklerinin (fenolojik, biyolojik ve pomolojik) iyi bilinmemesi ve bu yüzden de kültürel uygulamalardaki aksaklıklar gelmektedir.

Elmada çeşit özelliklerinin belirlenmesi amacıyla gerek dünya ve gerekse ülkemizde çok sayıda araştırma yapılmıştır. Ülkemizde ilk olarak Malatya'da yapılan bir çalışmada üzerinde çalışılan çeşitlerin meyve uzunluklarının 50.48- 80.5 mm arasında, meyve genişliklerinin 54.77- 81.0 mm, meyve yoğunluklarının 0.77-0.87 g/cm³ arasında olduğu belirlenmiştir (34). Kastamonu çevresinde yetiştirilen yerli elma çeşitlerinde yapılan fenolojik gözlemler sonucunda Amasya, Huryemez, Kabamisket, Eski kızıl ve Acı elma erken çiçek açan; Ağustos elması, Sıkı Misket ve Sinop elmaları geç çiçek açan çeşitler olarak tespit edilmiştir (26). Tekeli (33), ülkemizin değişik bölgelerinden temin ettiği bazı elma çeşitlerinin meyve ağırlıklarının 57-239 g, SÇKM'lerinin % 10.1-17.2 arasında değiştiğini belirlemiştir. Ülkemizde yapılan bir diğer çalışmada Güteryüz (15), Erzincan'da yetiştirilen elma çeşitlerinin aynı yıl içerisinde çiçeklenmeye başlama zamanları arasında 3-4 günlük bir fark tespit etmiştir. Ayrıca yazlık elma çeşitlerinde çiçeklenmeden itibaren hasada kadar geçen gün sayısı 98-118 gün, güzlük çeşitlerde 123-179 gün, kışlık çeşitlerde ise 180-193 gün olarak saptanmıştır. Van ve çevresinde yetiştirilen mahalli elma çeşitlerinde 1989 yılında en erken çiçeklenmenin 22 Nisanda (Baharturş elması), en geç çiçeklenmenin ise 4 Mayıs'ta (Tekerlek elması) olduğu belirtilmiştir (1). Konya'da yetiştirilen yazlık elmalarda yapılan çalışmada, seçilen tiplerde meyve uzunluklarının 43.23-68.78 mm, genişliklerinin 56.71-80.14 mm arasında olduğu saptanmıştır (8). Güteryüz ve Erçişli (16), 1991 yılında Kağızman'da yetiştirilen elma çeşitlerinden çiçeklenme süresi en kısa olan çeşitlerin Banem, Metibey, Uzun, Mirizo (11-12 gün) en uzun süren çeşidin ise Kaburgalı olduğunu bildirmişlerdir. "Yerli ve yabancı elma çeşitlerinin seçimi" projesinin birinci bölümünde 25 elma çeşidi arasında Starkrimson Delicious, Starkspur Golden Delicious, Stayman Winesap ve Jonathan ümitvar olarak seçilmiştir (24). Projenin ikinci aşamasında ümitvar yazlık ve güzlük çeşitleri belirlemek için yapılan çalışmada Stark

Earliest, Beacon, Black Stayman Improved 201, Mutsu ve Granny Smith 12 yeni çeşit arasından seçilmişlerdir (25). Devamlılık gösteren projenin üçüncü aşamasında 26 yeni elma çeşidi arasından Vista Bella, Jersey mac, Ozark Gold, Prima, Melrose ve Skyline Supreme çeşitleri ümitvar olarak belirlenmişlerdir (10). Ulus (Bartın) ve Maden (Elazığ) ilçelerinde yetiştirilen elma çeşit ve tiplerinde yürütülen çalışma sonucunda, tiplerin meyve ağırlıklarının 52.3-214.2 g, SÇKM'lerinin % 10.0-17.2 arasında değiştiği bulunmuştur (20).

Birçok ülkede de çok sayıda elma çeşidi üzerinde fenolojik ve pomolojik incelemeler yapılmıştır (7, 13, 19, 29, 30, 32, 36, 37, 38).

Elma yetiştiriciliği yapılan her ülkenin ve her bölgenin kendine özgü yerel elma çeşitleri vardır. Dünyadaki elma çeşitlerinin sayısı 10 000'i aşmıştır. Ancak son yıllarda yeni tesis edilen bahçelerde yerel elma çeşitlerine yer verilmemekte, standart çeşit kullanımına büyük eğilim bulunmaktadır. Bunun sonucunda da dünya üzerinde eskiden beri yetiştirilen birçok elma çeşidi kaybolmuş, birçoğu ise kaybolma tehlikesi ile karşı karşıya bulunmaktadır (35).

Elmanın en eski kültür alanlarından biri olan ülkemiz de çeşit sayısı bakımından büyük bir zenginliğe sahiptir. Elmanın ülkemizde 600'e yakın kültür çeşidi bulunmakla birlikte, düzenli verimli yeni çeşitlerin girişi ile mahalli çeşitler bahçelerden çıkarılmaya başlanmıştır. Elma, geçmişte olduğu gibi gelecekte de popüler olmaya devam edecek bir meyve türüdür. Bu türde yapılacak her çalışma ilerde yapılacak araştırmalara bir temel oluşturmaktadır. Genetik varyasyonlar, ıslah çalışmalarında önemli bir yer tutmakta ve ülkemizin çeşitli yörelerinde paha biçilmez bir hazine halinde keşfedilmeyi beklemektedirler. Bu çalışmada, yörede yetiştiriciliği yapılan mahalli elma çeşitlerinden yeterli düzeyde faydalanabilmek, gen kaynaklarımızın kaybolmaması ve gelecekte yapılacak çalışmalar için çeşitlerin performanslarını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Araştırma, Erzurum iline bağlı Tortum İlçe- si'nde, 1995-1996 yıllarında yürütülmüştür.

Yörede bütün elma çeşitlerinin periyodisite göstermesi nedeniyle, ilk yıl üzerinde çalışılan çeşitlerden ikinci yılda çalışmak isteğiyle yörede tarama yapılmış ancak Kabak, Ağdacık, Katırbaşı ve Starking Delicious çeşitleri ortak çeşitler olarak bulunabilmiştir. Araştırmada, 1995 yılında Bardak, Şah, Ağdacık, Katırbaşı, Ağelma, Kabak ve Starking Delicious elma çeşitlerine ait ağaçlar kullanılmıştır. 1996 yılında ise, bir önceki yılda periyodisite döneminde bulunan Fındık, Tekerlek, Limon, Erzincandacıği, Karadacık, Can ve Golden Delicious çeşitleri de araştırmaya dahil edilmiştir. İkinci yılda ise Ağelma ve Şah çeşitlerinin periyodisite döneminde olmaları nedeniyle bunlardan ürün alınmamıştır. Çeşitlere ait ağaçların seçiminde ağaçların tam verim döneminde, bir birine yakın gelişim göstermelerine ve benzer kültürel işlemlerin yapıldığı ortamda bulunmalarına özen gösterilmiştir.

Metot

Fenolojik özelliklerin belirlenmesi

Elma çeşitlerinde çiçeklenme ile ilgili fenolojik gözlemler aşağıda belirtilen dönemleri içermektedir (12).

Dormant dönem

Tomurcuk kabarması: Çiçek tomurcuklarının şişkinleşip, uçlarında gümüşü rengin oluştuğu dönem.

Tomurcuk patlaması: Tomurcuk uçlarından yaprak uçlarının görüldüğü dönem.

Fare kulağı: Yaprakların daha belirgin ancak toplu halde görüldüğü dönem.

Pembe tomurcuk: Çiçeklerin balon gibi şişkinleşip pembe renk aldığı dönem.

İlk çiçeklenme: Çiçeklerin %5'inin açtığı dönem.

Tam çiçeklenme: Çiçeklerin %70-80'inin açıldığı dönem.

Taç yaprakların dökülmesi: Taç yaprakların %95'den fazlasının döküldüğü dönem.

Hasat olumu: Meyvenin çeşide özgü irilik ve rengini aldığı, meyvenin dalından kolay koptuğu dönem.

Pomolojik özelliklerin belirlenmesi

Hasat olgunluğuna ulaşmış 25 adet meyvede meyve eni, meyve boyu, meyve sapı uzunluğu, sap kalınlığı, sap çukuru derinliği, sap çukuru

genişliği, çiçek çukuru derinliği, çiçek çukuru genişliği milimetrik kumpasla, ortalama meyve ağırlıkları ise 0.001 g duyarlıkları terazi ile ölçülerek elde edilmiştir. Ayrıca 10 meyve alınıp hassas terazide ağırlıkları belirlendikten sonra, içinde belirli düzeyde damıtık su bulunan ölçü silindire batırılarak hacimleri ölçülmüş, yoğunluk=ağırlık (g) / Hacim (cm³) formülünden yararlanarak meyvelerin ortalama yoğunlukları tespit edilmiştir (8, 15).

Ayrıca meyvelerde SÇKM, titre edilebilir asitlik, pH ve indirgen ile toplam şeker gibi kimyasal özellikler incelenmiştir. SÇKM el refraktometresi, asitlik malik asit cinsinden titrasyonla (2), pH digital pH metre ile tespit edilmiştir. Meyve örneklerinin indirgen ve toplam şeker içeriklerinin tespitinde Dinitrofenol Metodu kullanılmıştır (31).

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Fenolojik özellikler

Çiçeklenme ile ilgili yapılan gözlemler ile ilgili sonuçlar iki yılın ortalaması olarak Çizelge 1'de verilmiştir. Yöredeki elma çeşitlerinde tomurcuk kabarması en erken 6 Nisanda (Tekerlek), en geç 22 Nisanda (Bardak) gerçekleşmiştir. Çeşitlerin tomurcuk patlama dönemleri Nisan sonunda gerçekleşmiş, yalnız Bardak çeşidi 4 Mayıs'ta bu dönem içine girmiştir. Çiçeklenmeye ilk olarak başlayan çeşit Fındık (4 Mayıs) olup en geç çiçeklenmeye başlayan çeşit Bardak (19 Mayıs) olarak belirlenmiştir. Tam çiçeklenme dönemleri 8-22 Mayıs arasında gözlenirken, çeşitlerin çiçekli kalma sürelerinin 9 ile 13 gün arasında değiştiği belirlenmiştir. İlk yıl mahalli çeşitler, Starking Delicious' tan önce çiçeklenirken yalnız Bardak çeşidi daha sonra çiçeklenmeye başlamıştır. İkinci yıl mahalli çeşitler Starking ve Golden Delicious' tan önce çiçeklenmiş, Ağdacık çeşidi ise bu çeşitlerle aynı dönemde çiçeklenmeye başlamıştır.

Araştırmamız sırasında iki yıllık verilerde tomurcuk kabarma, tomurcuk patlama, çiçeklenme başlangıcı ile çiçeklenme sürelerinin çeşitler ve yörelere göre değiştiği belirlenmiştir. Meyvelerde çiçeklerin açılması üzerinde iklimin, yörenin enlem derecesinin, yüksekliğin ve yılların etkisi olmaktadır (27). Nitekim, Konya'da yazlık elma tiplerinde en erken çiçeklen-

Çizelge1. Çoruh vadisinde yetiştirilen elma çeşitlerine ait bazı fenolojik gözlemler (1995-1996).
 Table 1. Observations on phenological properties of apple varieties grown in Çoruh Valley (1995-1996).

Çeşitler <i>Varieties</i>	Tomurcuk kabarması <i>Bud swelling</i>	Tomurcuk patlaması <i>Bud burst</i>	Fare kulağı <i>Half-inch green</i>	Pembe tomurcuk <i>Pink cluster</i>	İlk çiçeklenme <i>First bloom</i>	Tam çiçeklenme <i>Full bloom</i>	Çiçeklenmenin sona ermesi <i>Petal fall</i>	Çiçeklenme süresi (gün) <i>Flowering period (days)</i>	Hasat zamanı <i>Harvest date</i>	Tam çiçek ile hasat arasında gün sayısı <i>Days between flowering and harvest</i>
Ağdacık	16/4	26/4	1/5	8/5	12/5	16/5	22/5	11	5/10	143
Ağelma	18/4	26/4	1/5	8/5	12/5	15/5	24/5	13	1/10	140
Bardak	22/4	4/5	7/5	16/5	19/5	22/5	27/5	9	5/10	137
Can	11/4	20/4	24/4	3/4	7/5	12/5	17/5	11	23/9	135
Erzincandacıği	11/4	20/4	24/4	2/5	6/5	10/5	14/5	9	10/10	154
Fındık	8/4	18/4	22/4	30/4	4/5	8/5	12/5	9	9/8	94
Kabak	11/4	21/4	26/4	4/5	7/5	11/5	18/5	12	23/8	105
Karadacık	10/4	20/4	25/4	3/5	6/5	10/5	14/5	9	10/10	154
Katırbaşı	13/4	23/4	27/4	4/5	7/5	11/5	18/5	12	14/9	126
Limon	11/4	20/4	25/4	4/5	7/5	11/5	17/5	11	13/10	156
Şah	18/4	28/4	2/5	9/5	12/5	16/5	22/5	11	25/9	133
Tekerlek	6/4	19/4	23/4	1/5	5/5	9/5	13/5	9	28/8	112
Golden Delicious	11/4	21/4	24/4	5/5	8/5	13/5	18/5	11	6/10	147
Starking Delicious	15/4	25/4	30/4	9/5	13/5	17/5	22/5	10	9/10	146

Çizelge 2. Çoruh Vadisinde Yetiştirilen Elma Çeşitlerinin Bazı Meyve Özellikleri (1995-1996).

Table 2. Fruits size and other pomological properties of apple varieties grown in Çoruh Valley (1995-1996).

Çeşitler Varieties	Meyve Fruits					Meyve sapı Pedicel		Sap çukuru Pedicel bowl		Çiçek çukuru Flower bowl		Çekirdek evi Seed bowl	
	Uzunluğu Lenght (mm)	Genişliği Width (mm)	Şekil Shape U/G	Ağırlığı Weight (g)	Yoğunluğu Intensity (g/cm ³)	Uzunluğu Lenght (mm)	Kalınlığı Thickness (mm)	Derinliği Depth (mm)	Genişliği Width (mm)	Derinliği Depth (mm)	Genişliği Width (mm)	Derinliği Depth (mm)	Genişliği Width (mm)
Ağdacık	52.26	58.95	0.89	88.76	0.84	15.11	2.05	8.85	21.42	5.73	20.50	22.18	25.33
Ağelma	60.00	68.90	0.87	113.47	0.90	12.40	2.30	10.20	24.60	4.50	17.90	26.50	28.70
Bardak	66.80	69.60	0.96	148.67	0.90	17.30	2.20	7.80	18.50	5.90	24.90	24.70	24.8
Can	60.10	68.70	0.87	125.7	0.79	14.88	2.27	7.18	20.25	7.24	21.27	17.65	23.92
Erzincandacıği	56.58	60.30	0.94	97.72	0.77	17.08	2.85	6.54	21.68	3.72	18.94	18.56	21.38
Fındık	33.46	36.99	0.90	17.52	0.94	10.97	1.71	5.91	12.22	6.19	15.55	18.22	23.83
Kabak	63.46	65.29	0.97	117.21	0.66	14.88	2.54	7.25	20.06	7.60	21.55	28.15	30.91
Karadacık	50.08	59.60	0.84	77.41	0.68	11.57	2.77	7.70	20.40	6.66	20.25	16.56	20.34
Katırbaşı	56.13	59.07	0.95	96.93	0.84	24.51	2.30	8.80	22.10	5.09	20.57	27.26	30.62
Limon	58.04	55.94	1.04	68.39	0.69	13.34	2.58	7.50	20.14	4.33	17.05	20.96	23.34
Şah	78.40	74.10	1.06	203.08	0.92	12.70	2.60	7.30	18.20	10.20	26.60	27.90	29.40
Tekerlek	66.23	85.77	0.77	258.68	0.99	18.02	3.55	14.08	25.96	6.71	23.97	32.87	45.34
Golden Delicious	63.11	70.19	0.90	144.04	0.79	21.28	2.32	9.50	24.90	5.44	23.62	22.73	26.63
Starking Delicious	64.26	71.67	0.90	162.78	0.85	21.72	2.55	8.17	26.72	6.50	22.03	23.02	27.04

menin 20 Nisan, en geç çiçeklenmenin 27 Nisan' da olduğu, çiçeklenme sürelerinin 8-13 gün arasında değiştiği (8), Van ve çevresinde yetiştirilen elma çeşitlerinde en erken çiçeklenmenin 22 Nisan' da, en geç çiçeklenmenin ise 4 Mayıs' ta olduğu, çeşitlere bağlı olarak çiçeklenme başlangıcı ile azami çiçeklenme arasında 4-7 gün bulunduğu (1) bildirilmiştir. Branzanti ve ark. (9), İtalya'da elma çeşitlerinde çiçeklenme sürelerinin 7-17 gün olduğunu belirlemişlerdir.

Hasat olgunluğuna ulaşma süresi en kısa olan çeşit 94 gün ile Fındık (9 Ağustos) çeşidi olmuştur. Araştırmanın iki yılında da üzerinde çalışılan çeşitlerin hasat olgunluğuna ulaşma dönemleri arasında 2-5 günlük bir fark belirlenmiştir. Meyve çeşitlerinin çiçeklenme dönemleri ve süreleri meyvelerinin olgunlaşma süreleri ile mevsimi her bir çeşidin kalıtsal özelliği olmakla birlikte bu süreler, ekolojik şartlara ve yıllara göre değişebilmektedir (27). Gerçekçioğlu ve Özkan (14), Tokat yöresinde Golden Delicious için hasat olgunluğuna ulaşma süresini 129 gün, Günel ve Karaçalı (17) Ege bölgesinde Golden Delicious için 146-154 gün, Starking için 145-150 gün, Köksal ve Yılmaz (22), Ankara şartlarında her iki çeşit için de 145 gün olarak kaydetmişlerdir. Özbek (28) bazı standart elma çeşitlerinde tam çiçeklenmeden olgunluğa kadar geçen süresinin 68-153 gün, Ingle ve D'souza (18) ise 130-144 gün olarak belirtmişlerdir.

Pomolojik özellikler

Üzerinde çalışılan elma çeşitlerinin meyve ağırlıkları 17.52 g (Fındık) ile 258.68 g (Tekerek) arasında değişmiştir (Çizelge 2). Türk Standartları Enstitüsü ekstra sınıfa girecek meyvelerin 65 mm ve daha üstünde çapa sahip olmaları gerektiğini bildirmiştir (4). Buna göre, Bardak, Şah, Ağelma, Kabak, Tekerek, Can, Starking Delicious ve Golden Delicious çeşitleri bu özelliği taşımaktadırlar. Oğuz ve Aşkın (23) Erciş' de yetiştirilen mahalli elma çeşitlerinin meyve ağırlıklarını 36.55-145.54 g olarak bildirmişlerdir. Meyve yoğunluğu en fazla olan çeşidin, Tekerek olduğu ve çeşitlerin yoğunluk değerlerinin 0.66-0.99 g/cm³ arasında değiştiği belirlenmiştir. Tekerek çeşidi çok basık, Limon uzun, Fındık yuvarlak, Kabak elipsoid konik, Katırbaşı uzun konik, Ağdacık basık yuvarlak, Erzincandacıği konik, Karadacık basık ve Can yuvarlak tespit edilmiştir. Meyve sapı uzunluğu en fazla olan çeşidin 24.51 mm ile Katırbaşı, en kısa olan çeşidin ise 10.97 mm ile Fındık çeşidi olduğu tespit edilmiştir. Çiçek çukuru derinliği en az olan çeşit Erzincandacıği (3.72 mm), çiçek çukuru genişliği en az olan çeşit ise 15.55 mm ile Fındık çeşidi olarak belirlenmiştir.

Araştırdığımız çeşitlerin SÇKM oranları % 11.5-14.5 arasında değişmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Çoruh Vadisinde Yetiştirilen Elma Çeşitlerine Ait Kimyasal Özellikler (1995-1996)
Table 3. Chemical properties of apple varieties in Çoruh Valley (1995-1996).

Çeşitler Varieties	SÇKM (%) Soluble solids	pH pH	Toplam asitlik (%) Total acidity	Toplam şeker (%) Total sugar	İndirgen şeker (%) Invert sugar	Sakkaroz (%) Sucrose
Ağdacık	13.23	4.53	0.39	10.70	7.52	3.03
Ağelma	14.03	4.81	0.26	10.36	7.81	3.21
Bardak	12.80	4.65	0.40	9.42	6.10	3.16
Can	12.53	4.22	0.28	11.32	7.77	3.55
Erzincandacıği	12.40	3.44	0.56	10.25	6.75	3.33
Fındık	13.67	4.92	0.32	8.38	5.30	2.93
Kabak	11.73	4.71	0.26	9.92	6.49	3.25
Karadacık	11.58	3.53	0.81	9.96	6.75	3.05
Katırbaşı	12.28	3.83	0.64	10.44	6.90	2.55
Limon	12.60	4.45	0.22	9.08	6.10	2.83
Şah	11.86	4.04	0.69	9.04	7.15	1.79
Tekerek	11.50	3.78	0.87	10.11	7.02	2.93
Golden Delicious	14.50	3.73	0.53	12.72	8.69	3.83
Starking Delicious	13.73	4.37	0.48	11.51	8.45	2.91

Bu değeri, Amen ve Hoard (3) % 3.56-4.75, Keppel (21), Avusturya'da % 9.60-15.30, Bolat (8) % 10.35-15.56 olarak bildirmektedirler. Elmalarda lezzeti büyük ölçüde şeker/asit oranı belirlemektedir. Elma çeşitlerindeki toplam asit miktarları % 0.22 (Limon) ile % 0.87 (Tekerek) arasında bulunmuştur. Keppel (21) yaptığı çalışmada bu değeri % 0.34-2.56, Yamada ve ark. (37) % 0.34- 0.45 olarak tespit etmişlerdir.

Çoruh vadisinde yetiştirilen elma çeşitlerinde pH değerleri 3.44-4.92 arasında belirlenmiştir. Ülkemiz elmalarında pH değeri 3.30-4.45 arasında değişmektedir (28). Van'da yapılan çalışmada pH değerleri 3.4 ile 4.87 arasında bulunmuştur (1).

Elma çeşitlerinde toplam şeker miktarları bütün çeşitlerde Starking ve Golden Delicious'un sahip olduğu değerlerden düşük bulunmuştur. Cemeroğlu (11), meyve tür ve çeşitlerinin bileşimlerini, nitelik ve nicelik olarak kesin değer ve sınırlarla belirleyip tanımlamanın zor olduğunu, aynı meyve çeşidinde bile bileşimin belli ölçülerde değişebileceğini vurgulamaktadır. Hulme (1970), elmalarda indirgen şeker miktarı değişim aralığının % 6.33-10.67 değerleri arasında bulunacağını bildirmiştir (22).

Çoruh vadisinde, çok değişik özellikteki çeşitlerle geniş ölçüde elma yetiştiriciliği yapılmaktadır. Araştırmamızda yörede yetiştirilen Kabak ve Katırbaşı çeşitlerinin yazlık elma çeşitleri oldukları tespit edilmiştir. Gerek görünüm, gerek lezzetleri ve aromaları ile yöre halkının çok beğendiği ve damak tatlarına hitap eden çeşitlerdir. Tekerek elması çok iri meyvelere sahiptir, mayhoş tadı ile çok beğenilmekte ve tam olgunluğa ulaşmasına fırsat verilmeden yaz aylarında pazarlara sunulmaktadır. Şah çeşidi, pembemsi rengi ve meyvelerinin kalitesi

ile ilgi uyandırmaktadır. Meyveleri iri, sulu, kabuğu ince olup orta mevsimde olgunlaşmaktadır. Muhafaza süresinin kısıllığı ve mayhoş tadı nedeniyle komposto yapımında değerlendirilmektedir, ancak bu çeşide yörede çok az rastlanmaktadır. Ağelma'nın meyveleri krem renğinde meyve kabuğuna sahiptirler, kabuğu incedir, muhafaza süresinin kısıllığı nedeniyle yöre halkı tarafından komposto yapımında kullanılmaktadır. Can elması ise büyük, bol sulu, yeme kalitesi iyi olan lezzetli meyvelere sahiptir. Çeşit daha çok kurutma amacı ile kullanılmakta veya saklanarak kışın tüketilmektedir. Yöredeki diğer çeşitler aile tüketiminde taze olarak veya kurutularak değerlendirilmektedir. Ağdacık, Karadacık ve Bardak çeşitleri adi depolama şartlarında bir sonraki meyve hasadına değin yapılarında herhangi bir bozulma olmaksızın muhafaza edilebilmektedirler. Ayrıca yörede yaygın olarak rastlanılan karaleke hastalığına Ağdacık, Bardak ve Can çeşitlerinde rastlanılmamaktadır. Araştırmamızda, giderek birkaç çeşitle sınırlanan üretim sonucunda üstün özelliklere sahip çeşitlerimizin kaybolmadan tespiti hedeflenmiştir.

Ülkemiz önemli bir elma üreticisi olmasına rağmen, ihracat piyasasında gerekli yeri alamamıştır. Bu piyasada söz sahibi olabilmemiz ancak kaliteli çeşitlerle üretim yapılması ve her yöreye uygun standart çeşitlerin kullanılması sonunda gerçekleşecektir. Ülkemiz standart elma çeşitleri arasına girebilecek niteliğe sahip mahalli çeşitlerimizin belirlenmesi, sahip olduğumuz büyük genetik materyalin kaybolmaması yanında özellikle gelecekteki ıslah çalışmalarına materyal niteliği taşıyan çeşitlerin muhafaza altına alınması bakımından oldukça önemlidir.

SUMMARY

INVESTIGATION ON FENOLOGICAL AND POMOLOGICAL PROPERTIES OF APPLE VARIETIES GROWN IN ÇORUH VALLEY

Apple is commonly grown in Çoruh valley and there are ots of varieties in different characteristics. In this study, phenological and pomological properties of some apple varieties grownin the region were investigated in 1995 and 1996. Full blooming period in all apple varieties started on 13 May and ended on 22 May in the first year. It was between 8 May -14 May in the second year. According to fruit weight, the biggest fruit was obtained from Tekerek and the smallest was obtained from Fındık apple varieties. There were differences in TSS, pH, acidity, reducing sugar and total sugar contents of samples. These properties had values as 11.50-14.50 % TSS, 3.44-4.92 pH; 0.205-0.869 % acidity and reducing sugar content changed between 5.30-8.96 %.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Akça, Y. ve M.S. Şen, 1990. Van ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Elma Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. *Y.Y.Ü. Ziraat Fak. Derg. 1(1) : 105-128.*
2. Altan, A., 1989. Laboratuvar Tekniği. *Ç.Ü. Ziraat Fak. Ders Kitabı No : 36, Adana. 172 s.*
3. Amen, R.J. and N.F. Hoard, 1972. Comparison of Chemical and Physical Indices of Maturity and Ripening Pear Fruit. *J. Hort Sci. 47 : 509-516.*
4. Anonymous, 1983. *Türk Standartları Enstitüsü, UDK, 634. 11, Ankara. 11 s.*
5. _____, 2000. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer). *T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Yayın No:2614, Hazine 2002, Ankara. 598 s.*
6. _____, 2003. FAOSTAT-Agriculture. (www.fao.org.)
7. Bayadze, M., 1980. New Promising Apple Varieties. *Plant Breeding Abst. 50 (11): 9535*
8. Bolat, S., 1991. Konya İlinde Kaliteli Yazlık Elma Tiplerinin Seleksiyon Yoluyla İslahı Üzerinde Bir Araştırma (Doktora Tezi). *Atatürk Üniv. Fen Bil. Enst. Erzurum.*
9. Branzanti, E. C., D. Cobianchi, W. Faedi and S. Sansavini, 1978. Indagine Salla Fertilita di Alcuna Cultivar di Melo Golden-simili. *Rivista della Ortoflorofruitticoltura 62 (5) : 501-508.*
10. Burak, M., F. Öz ve A.N. Bulagay, 1995. Marmara Bölgesi İçin Ümitvar Elma Çeşitleri-III. *Bahçe 24 (1-2) : 79-91.*
11. Cemeroglu, B., 1982. Meyve Suyu Üretim Teknolojisi. *Teknik Basım Sanayi Mat. Ankara. 309 s.*
12. Chapman, P.J. and G.A. Catlin, 1976. Growth Stages in Fruit Trees From Dormant to Fruit Set. *New York's Food and Life Sciences Bulletin 11 (58) : 1-10.*
13. Črnko, J., 1976. Priolov Delises i Lonjon. *Nove Sorte Ja Buka, Jugoslawniko Vocarito 10 : 361-366.*
14. Gerçekçioğlu, R. ve Y. Özkan, 1993. Golden Delicious Elma (*Malus communis* L.) Çeşidinde Derim Öncesi Bazı Fizyolojik Değişimler ve Derim Kriterlerinin Karşılaştırılması Üzerinde Bir Araştırma. *Gaziosmanpaşa Üniv. Ziraat Fak. Derg. 10: 25-31.*
15. Gülerüz, M., 1977. Erzincan'da Yetiştirilen Bazı Önemli Elma ve Armut Çeşitlerinin Pomolojileri ile Döllenme Biyolojileri Üzerinde Araştırmalar. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Yay. No : 229, Erzurum. 181 s.*
16. _____ ve S. Erçişli, 1995. Kağızman İlçesinde Yetiştirilen Mahalli Elma Çeşitleri Üzerinde Biyolojik ve Pomolojik Araştırmalar. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. 26 (2) : 183-193.*
17. Günel, T. ve İ. Karaçalı, 1985. İç Ege Bölgesi'nde Yetiştirilen Starking ve Golden Delicious Elma Çeşitlerinde Uygun Hasat Zamanının Saptanması. *E.Ü. Ziraat Fak. Derg. 22 (3) : 1-19.*
18. Ingle, M. and M.C. D'souza, 1989. Fruit Characteristics of "Red Delicious" Apple Cultivar During Maturation and Storage. *J. Amer. Hort. Sci. 114 (5) : 776-780.*
19. Ishiyama, M., C. Suzuki, H. Kitayama, T. Satō and N. Kudo, 1991. New Apple Cultivars "Mellow". *Bull. Aomori Apple Exp. Stn. 27 : 100-110.*
20. Karadeniz, T., G. Gökalp ve T. Kabay, 1996. Ulus ve Maden Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Elma Çeşit ve Tipleri Üzerinde Pomolojik ve Morfolojik Çalışmalar. *Y.Y.Ü. Ziraat Fak. Derg. 6 (2) : 115-125.*
21. Keppel, H., 1989. Pomological Description of Old Cider Apple Varieties From Styria. *Obstbau und Fruchteurwertung 39 (1) : 13-20.*
22. Köksal, A.İ. ve H. Yılmaz, 1992. Bazı Elma ve Armut Çeşitlerinin Gelişme ve Olgunlaşmaları Sırasında Fiziksel ve Kimyasal Değişimler. *Doğa Tr. J. of Agricultural and Forestry 16 : 669-686.*
23. Oğuz, H.İ. ve M.A. Aşkın, 1993. Ercişte Yetiştirilen Mahalli Elma Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar (1). *Y.Y.Ü. Ziraat Fak. Derg. 31(2): 281-298.*
24. Öz, F. ve G. Çelebioğlu, 1974. Marmara Bölgesi için Ümitvar Elma Çeşitleri. *Yalova-Bahçe Kültürleri Araştırma ve Eğitim Merkezi Dergisi 7(3-4):1-14.*

25. Öz, F. ve A.N. Bulagay, 1982. Marmara Bölgesi Ümitvar Elma Çeşitleri-II. *Bahçe 11(1):10-22.*
26. Özbek, S., 1943. Çiçek Tomurcuğu Teşekkülü Esas Tutularak Kastamonu Dolaylarındaki En Önemli Meyve Türlerinin Verimliliğine Tesir Eden Biyolojik Faktörler Üzerinde Araştırmalar. *Ankara Yüksek Ziraat Enst. Çalışmaları Sayı: 142, Ankara. 73 s.*
27. _____, 1977. Genel Meyvecilik. *Ç.Ü. Ziraat Fak. Yay. 111, Ders Kitapları:6, Adana. 386 s.*
28. _____, 1978. Özel Meyvecilik. *Ç.Ü. Ziraat Fak. Yay. No : 128, Adana. 485 s.*
29. Pak, I. H. and H. D. Kim, 1980. Breeding New Apple Varieties with Good Quality and Frost Resistance. *Plant Breeding Abst. 50 (10):110658.*
30. Redalen, G., 1980. Pollination Experiments with Apples. *Scientific Reports of The Agricultural University of Norway 59 (11) : 1-12.*
31. Ross, A.F., 1959. Dinitrophenol Method for Resuding Sugar. (Eds: W. F. Talburt and O. Smith). *Potato Procesing, The AviPublishing Co. Westport Connecticut: 467-470.*
32. Sakö, J., 1982. New Finnish Apple Varieties Pirja, Maikki, Make and Jaspi. *Annales Agriculturae Fenniae 21 : 1-7.*
33. Tekeli, S.I., 1947. Türkiye Elmaları Üzerine Araştırmalar. *Ankara Yüksek Ziraat Enst. Derg. 8 (1) : 19-58.*
34. Ülkümen, L., 1938. Malatya'nın Mühim Meyve Çeşitleri Üzerinde Morfolojik, Fizyolojik ve Biyolojik Araştırmalar. *Yüksek Ziraat Enst. Çalışmaları, Sayı: 65, Ankara. 439 s.*
35. Way, R.D., H.S. Aldwickle, R.C. Lamb, A. Rejman, S. Sansavini, T. Shen, R. Watkins, M.N. Westwood and Y. Yoshida, 1990. Genetic Resources of Temperate Fruit and Nut Crops-1. *International Society for Horticultural Science, Wageningen, pp: 1-63.*
36. Williams, E. B., J. Janick, F. H. Emerson, D. F. Dayton, L. F. Hough and C. Balley, 1981. "Redfree" Apple. *HortScience 16 (6): 698-799.*
37. Yamada, M., C. Suzuki, M. Ishiyama, H. Kitayama and T. Satö, 1983. New Apple Cultivar "Kitanosachi". *Bull. Aomari Apple Exp. Stn. 20 : 1-12.*
38. _____, 1987. New Apple Cultivars "Natsumidori" and "Hokuto". *Bull. Aomari Apple Exp. Stn. 24 : 1-14.*