



Bazı Elma Çeşitlerinin Marmara Bölgesinde Yapılan Adaptasyon Çalışmaları

M. Emin AKÇAY^{1*} Adnan DOĞAN² Masum BURAK³ A. Semih YAŞASIN⁴ Fahrettin ÖZ⁵

¹Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova, TÜRKİYE

²Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova, TÜRKİYE

³TAGEM, Ankara, TÜRKİYE

⁴Bağcılık Araştırma Enstitüsü, Tekirdağ, TÜRKİYE

⁵Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova, TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar

e-posta: meakcay11@gmail.com

Geliş Tarihi : 21.11.2009

Kabul Tarihi : 14.12.2009

Özet

Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsünde 1964–2006 yılları arasında devamlılık gösteren “Yerli ve Yabancı Elma Çeşitlerinin Seçimi” isimli 5 projenin ortak değerlendirmesi bu çalışmada verilmeye çalışılmıştır. Toplam 115 elma çeşidi üzerinde, fenolojik gözlemler ve pomolojik ölçümler yapılmış, verim değerleri alınmış ve ağaçların morfolojik gelişmeleri belirlenmiştir.

Çeşitler verim, verimin düzenliliği, hasat önu dökümü, erkencilik, meyve iriliği, renk, tat (kalite) ve meyve eti sertliği yönünden, değiştirilmiş “Tartılı-Derecelendirme” yöntemi ile değerlendirilmiştir. Marmara Bölgesi ve benzer ekolojik şartlarında ekonomik olarak yetiştirilmek üzere 27 elma çeşidi (Yazlık, Güzlük ve Kışlık) ülke üreticisinin kullanımına sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Elma, Çeşit, Marmara Bölgesi, Adaptasyon

Adaptation Studies of Some Apple Varieties at Marmara Region

Abstract

The aim of this study is to give evaluation of ‘Apple Variety Trials’ which were carried out continuously at Atatürk Central Horticultural Research Institute between 1964–2006 years. Phenological observations and pomological analysis were made and yield data were recorded on 115 apple varieties. Also, morphological developments of trees were determined.

Data were evaluated by using modified ‘Weighted- Rankit’ method based on the parameters of yield, regularity of yield, pre-harvest fruit drop, earliness, fruit size, fruit colour, fruit quality and flesh firmness. 27 apple varieties were suggested to growers as summer, autumn and winter varieties for economical growing at Marmara Region and similar ecologies.

Key words: Apple, Cultivar, Marmara Region, Adaptation

GİRİŞ

Dünya üzerinde çok eski yıllardan beri yetiştirilen ılıman iklim meyve türlerinden elma üretim alanı ve miktarı olarak ilk sırada yer almaktadır. Son istatistiklere göre dünya elma üretiminin 65 milyon ton civarında olduğu, Türkiye’nin 2,5 milyon ton üretim ile yedinci sırada yer aldığı bildirilmektedir [1,2].

Anavatanının Anadolu’yu da içine alan Güney Kafkaslar olduğu sanılan elmanın Avrupa’ya girişi ilk kez Yunanlılar ve Romalıların Anadolu’ya yayılmaları ile, daha sonra da Haçlı savaşları sırasında olmuş; Avrupa’dan Amerika’ya ise ilk göçmenler tarafından götürülmüştür. Elma kültürünün bu kadar eski olmasına rağmen standart çeşit kavramı ve çeşitlerin adlandırılması ancak 13. yüzyıl sonlarına rastlamaktadır. Kültür elması bugün kuzey ve güney yarım kürenin hemen hemen bütün ılıman iklim bölgelerine yayılmıştır [3,4].

Elma yetiştiriciliği ülkemizin birçok bölgesinde yapılmaktadır. Türkiye’de meyve üretiminin % 23,9’unu yumuşak çekirdekli meyve türleri almaktadır. Yumuşak

çekirdekli meyve türleri içerisinde ise ağaç sayısının % 70’ini ve meyve üretiminin % 83,7’sini elma oluşturmaktadır [1].

Ülkemizde meyve üretim oranındaki artışın ağaç sayısı artış oranından daha fazla olması birim alana verimin gittikçe arttığını göstermektedir. Ancak yetiştirilen çeşit sayısının çok fazla olması nedeniyle ihracata uygun “Standart” çeşit üretimi istenen düzeyde değildir. Dolaşısıyla, ticari değeri yüksek, kaliteli ve verimli standart elma çeşitlerinin belirlenmesi gerekmektedir.

Türkiye’de yoğun olarak yetiştirilen Golden Delicious ve Starking Delicious artık geleneksel çeşitler arasında yer almakta olup maalesef dünya pazarında fazla yer bulamamaktadır. Bugün dünya ticaretinde Fuji grubu, Braeburn, Gala grubu, Elstar, Jonagold gibi yeni elma çeşitleri yer almaktadır [5].

Yurtdışında birçok ülkede kendileri için en iyi elma çeşidini saptamak amacıyla, çok sayıda elma çeşidi üzerinde fenolojik ve pomolojik incelemeler yapılmış, çeşitlerin verim, değişik faktörlere (çevresel faktörler, hastalıklar vb) karşı dayanıklılık durumları belirlenmiştir [6,7,8].

Bu çalışma ile dünyada üretimi yapılan çeşitlerle Türkiye’de tespit edilen elma çeşitlerinin introduksiyonu ve adaptasyonu yapılarak, standart olabilecek ümitvar çeşitler belirlenmiştir. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsünde halen devam eden çeşit seçim çalışmalarının ilk beş diliminin ortak sonuçları ise bu makede yer almıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Denemenin materyalini 1964–2006 yılları arasında farklı kaynaklardan Enstitüye getirilerek 5 ayrı dilim halinde yürütülen ve her çeşitten 5’er adet dikilen 115 elma çeşidinin fidanları oluşturmuştur: Çalışma dilimlerine göre çeşitler aşağıda verilmiştir.

1.Dilim 1964; Amasya, Starking Delicious, Golden Delicious, Jonathan, Hüryemez (Sarı İngiliz), Demir, Rome Beauty, Cox’s Orange Renette, Canada Renette, Stayman Winesap, Champion, Belle Fleur Jello, Astrachan Ruge, Red Bird Early, Kalkandelen, Gürcü, Karasakı, Daldabir, Niğde İngiliz, Güz Tavşanbaşı, McIntosh, Lodi Early Golden, Starkrimson Delicious, Starkspur Golden Delicious [9].

2.Dilim 1969; Stark Earliest, Granny Smith, Earliblaze, Blackjon, Mutsu, Reine des Renettes, Spartan, Beacon, Close, Black Stayman Improved 201, Tydeman’s Early Worchester, Rose de Benaugue [10].

3.Dilim 1983; Wista Bela, Jersey mac, J/5/59 Bel, Mollie’s Delicious, William Early Red, Red Jim, Idared, Ozark Gold, All Red Jonathan, Prima, Wealthy, Double Red Stayman 201, Ayvania, Stark, Winter Banana, Amasya (Uludağ), Gallia Beauty Double, Red Delicious, Staymared, Chesapeake, Melrose, Grimes Golden, King Lucious, Skyline Supreme, York Imperial, Red Rome 262, Zlatna Prevuzhodna [11].

4.Dilim 1985;Raritan Rose, Summer Red, Rubra Precoce, Hi-Early, Topred, Gloster 69, Cooper 7SB2, Amasya 38, Amasya 41, Calville Rouge Delicious, Rome Beauty Cooper 1, Cooper 4, Cooper 900, Red Spur, Eden Spur, Goldjon, Ervin Spur, Sky Spur, Wayne Spur, Yellow Spur, Auwill Spur, Mor Spur, Lutz Golden, Golden Sel B, Ed Gould Golden, Amasya 37, Granny Smith Spur [12].

5.Dilim 1996; Red Chief, Elstar, Early Rodeni, Gala, Priscilla, Anna, Early Stripe, Meram, Gold Rudi, William’s Pride, Golden Smoothee, Weinshere, Braeburn, Elite, Ak Elma, Priam, Jona Free, Enterprise çeşitleri dikilerek 2006 yılında sonuçlandırılmıştır [1].

Deneme bahçelerinin kurulduğu alanlar denizden 3-6 m yükseklikte tınlı toprak yapısına sahip ve toprak pH sı 6.7-7.8 aralığındadır. Ağaçlara Değişik Doruk Dallı (Modifiye Lider) budama şekli uygulanmış, düzenli olarak sulanmış ve diğer kültürel işlemler eksiksiz olarak yerine getirilmiştir [13].

Yöntem

Ele alınan elma çeşitleri üzerinde yapılan gözlemler ve ölçümler ile uygulanan metotlar aşağıya çıkarılmıştır.

Fenolojik gözlemler

Tomurcuk kabarması, tomurcuk patlaması, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu, meyvenin hasat olum tarihi ve yaprakların dökülmesi her dilimde tüm çeşitler için ayrı ayrı belirlenmiştir.

Pomolojik özellikler

Meyvenin eni (mm), meyvenin boyu (mm), meyvenin ağırlığı (g), meyve eti sertliği [penetrometrenin 7/16’lık ucu ile (lb)], toplam suda eriyebilir kuru madde miktarı [El refraktometresi ile (%)], kalite (tat): Panel test (1-10 puanlaması), meyve sapının uzunluk ve kalınlıkları (mm) ve ağaç verimleri (kg), ağaç başı kümülatif verim (kg), gövde kesit alanının 1cm² sine düşen verim miktarı (kg/cm²) olarak ölçülerek hesaplanmıştır [14].

Ağaçların morfolojik özellikleri

Her çalışmada denemenin son yılı büyüme mevsimi sonunda, ağaçların taç genişliği ile yüksekliği ölçülmüş ve habitüsü dik, yarı dik ve yayvan olarak tanımlanmıştır. Ayrıca ağacın gelişme kuvveti; kuvvetli, orta kuvvetli ve zayıf olarak değerlendirilmiştir.

Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmalarda yer alan en üstün elma çeşitlerinin belirlenmesi için, elde edilen verilerin değerlendirilmesinde; benzer çalışmalarda kullanılan Michelson ve ark.’dan [15] değiştirilmiş “Tartılı-Derecelendirme” yöntemi kullanılmıştır.

Tartılı derecelendirmeye esas alınan özellikler ve bunlara verilen görece (relatif) puanları ile sınıf değerleri ve puanları Çizelge 1’de verilmiştir.

Her özelliğin sınıf puanı ile görece puanlarının çarpımı sonucunda elde edilen ağırlıklı puanların toplamı, çeşitlerin “**Tartılı - Derecelendirme**” ye esas olan toplam değer puanını vermektedir. Seçimde toplam değer puanı en yüksek olanlar dikkate alınmıştır (Çizelge 1.).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Enstitü deneme alanlarında 1964 yılında başlatılan ve 2006 yılına kadar beş dilimi sonuçlandırılan elma çeşit seçim denemelerinde 115 yerli ve yabancı elma çeşidi yer almış fakat çizelgelerde ise araştırmalar sonucunda tavsiye edilen 27 elma çeşidine ait değerler yer almıştır [12, 14, 16,17].

Yürütülen çalışma dilimlerinin tamamında yapılan fenolojik gözlemler sonucunda çeşitlerin yapraklanma, çiçeklenme ve hasat tarihleri belirlenmiştir. Elma yetiştiriciliğinde çok sık karşılaşılacakla birlikte bazı bölgelerde ilkbaharın son donları zararlı olabilmektedir. Bu nedenle çiçeklenme dönemin sorunsuz geçmesi verimle doğrudan ilişkili olduğundan çeşitlerin tam çiçeklenme

tarихlerinin bilinmesi bahçe kurum aşamasında önemli bir ölçüttür. Ayrıca tam çiçeklenme tarihi çeşitlerin hasat tarihinin belirlenmesinde de ayrı bir öneme sahiptir. Yalova ekolojik koşullarında yapılan ve 42 yıllık çalışmaların ortalaması olarak çeşitlerin büyük bir bölümü Nisan ayının 2. yarısında çiçeklenmelerini tamamlamışlardır. Bazı yıllarda ise çeşitlerin Mart ayının 2. yarısında veya Mayıs ayının ilk yarısında da çiçeklendikleri gözlemlenmiştir. Makalede yer alan çeşitler içerisinde W.Pride 13 Nisan ile en erken çiçeklenen çeşit olurken Golden grubunda yer alan sarı çeşitler ise 28-80 Nisan ile en geç çiçeklenen çeşitler olmuşlardır. Denemelerin sonucunda seçilen elma çeşitlerinin büyük çoğunluğu diploid çeşitler olup (Bazı triploid çeşitler hariç) tam çiçeklenme tarihleri birbiri ile karşılaşan 2 veya 3 çeşitle bahçeler kurulduğunda tozlanma ve döllenme açısından herhangi bir olumsuzlukla karşılaşılmamaktadır [1, 8, 10,11,12,18].

Seçilen bu çeşitlere ait bazı pomolojik analizlerle ilgili sonuçlar Çizelge 2' de verilmiştir. Meyve iriliği bakımından seçilen çeşitler 59.3 mm (Stark Earliest) ile 84.1 mm (Mutsu) arasında değerler almıştır. Bununla birlikte 18 çeşit 70 mm ve üzerinde değer olarak iri meyve sınıfına girmiştir. Meyve ağırlığı bakımından yine Mutsu çeşidi 243.7 g ile en yüksek değere ulaşmıştır. Çeşitlerin meyve eti sertlikleri libre cinsinden ölçülmüş; en fazla meyve eti sertliğine 22.1 ile S. Winesap; en düşük meyve eti sertliğine ise 11.6 ile Williams Pride çeşidi sahip olmuştur. Suda çözünür kuru madde miktarlarına bakıldığında ise %10.1 ile Jersey mac en düşük, %14.3 ile Jonathan çeşidinden en yüksek değer elde etmiştir.

En uzun meyve sapına sahip çeşit Golden Sel B (36.7 mm) olurken, en kısa meyve sapına sahip çeşit Williams Pride (15.7 mm) olmuştur. Meyve sapı kalınlığı ise 1.9 ile 3.7 mm arasında değişmiştir [19,20].

Seçilen elma çeşitlerine ait hasat olum tarihleri, tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre (gün), kümülatif verim (kg), tartılı derecelendirmede aldıkları toplam değer ve ağacın şekli ile gelişme kuvvetleri Çizelge 3' de verilmiştir. Çizelge 3 incelendiğinde çeşitlerin Marmara Bölgesinde Haziran ayının son haftasından başlayarak Eylül ayının 3. haftasına kadar olan periyotta her haftayı içine alacak şekilde değişen hasat olum tarihlerine sahip olduğu görülmektedir.

Bu da hem üretici için hem de tüketici için uzun bir zaman diliminde piyasada elma bulabileceği anlamına gelmektedir. Üretici, işgücünü zamana yaymak, erkenci çeşitlerinden iyi para kazanmak, her dönem piyasaya ürün sunabilmek ve geçici çeşitlerini ise uzun süre depolayabilme; tüketici ise her dönem kaliteli ve taze elma bulabilme şansına sahip olabilmektedir. S. Earliest ve Vista Bela çeşitleri hariç elmaların büyük çoğunluğu erkenci olanlarda; 15 Temmuz - 8 Ağustos, Orta mevsim olanlarda; 9 Ağustos - 30 Ağustos ve geçici çeşitlerde ise Yalova ekolojisinde 1 Eylül-15 Ekim tarihleri arasında hasatları yapılmıştır.

Elma çeşitlerinde hasat kriterlerinin en önemlilerin-

den birisi de tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısının bilinmesidir. 1964 yılından başlayıp 2006 yılına kadar yapılan bu denemelerde seçilen elma çeşitlerinin tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı 75 (Stark Earliest, Vista Bella) ile 152 (Granny Smith) arasında değiştiği belirlenmiştir [1, 8, 10,11,12].

Meyvecilikte verimin en objektif kriterlerinden birisi gövde kesit alanına düşen verim (kg/cm²) miktarıdır. Bu bakımdan seçilen çeşitler incelendiğinde en yüksek verimin Starkrimson Delicious (2,79), en düşük verimin de Stark Earliest (0,49) çeşidine ait olduğu diğer çeşitlerin ise bu iki çeşit arasındaki verimlere sahip olduğu görülmektedir [16].

Çeşitlerin Tartılı-Derecelendirme'de ele alınan özelliklere göre aldıkları puanlar Çizelge 3'te verilmiştir. Çalışmada ele alınan kriterlerden erkencilik, verim, verimin düzenliliği, hasat önu dökümü, meyve iriliği, sertliği ve yeme kalitesi gibi kriterler seçime esas olan objektif kriterler olup; fenolojik gözlemler ile ağacın gelişme durumu ve şekli gibi kriterler de çeşidi tanımlamaya yönelik kriterler olarak değerlendirilmişlerdir [16,17]. Tartılı-Derecelendirmede aynı dilim içerisinde genellikle en yüksek puanı alanlar seçilmiştir. Fakat bazı durumlarda olgunluk zamanının, meyve kabuk renginin farklı olması vb. özelliklerden dolayı puanı düşük olan çeşitlerinde seçildiği olmuştur.

Çeşitlerin gelişme kuvvetlerine bakıldığında; genellikle kuvvetli veya orta kuvvetli oldukları ağaç şekillerinin ise çoğunlukla yarı dik veya dik gelişme gösterdikleri gözlemlenmiştir.

SONUÇ

Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsünde 1964'de 1. dilim deneme 24 çeşit ile başlanmıştır. Bu çeşitlerden 9 tanesini yerli çeşitler oluşturmaktadır. Maalesef yerli çeşitlerimizden hiçbiri ümitvar olarak seçilememiştir. Seçilen 6 çeşitten 4 tanesi (Starkrimson D., Starking D., Golden D., S.S. Golden D.) oldukça geniş üretim alanına sahip olmuş ve halen de günümüzde en fazla üretilen çeşitler arasında yer almaktadırlar. İkinci dilimde seçilen çeşitlerden Granny Smith çeşidi kısa sürede piyasada kendine yer bulmuştur. Bugün Türkiye'nin birçok yerinde bu çeşitle kurulu bahçeler mevcut olup halen yeni bahçelerin kurulmasına da devam edilmektedir.

1983 yılında denemelerine başlanan 3. dilimde ise yazlık elma çeşitleri ön plana çıkmıştır. Özellikle Jersey mac ve Vista Bella çeşitleri o güne kadar bu denli kaliteli yazlık elma çeşitlerini tanınamış olan ülkemizde yazlık elma yetiştiriciliğinin önemini artırmıştır. Prima çeşidi ise karaleke hastalığına dayanımı ile Ozark Gold ise orta mevsim çeşidi olarak ön plana çıkmıştır. Bundan sonraki 4. dilimde seçilen Summerred çeşidi yazlık elma çeşitleri içinde yerini almış ve üretimde tercih edilir olmuştur. Son dilim ise şuan için ülkemizin en önemli yazlık çeşitlerinden biri olarak adından söz ettiren Williams Pride, orta mevsim veya günlük çeşitler olarak tanımla-

nan Gala grubu elmalarının seçildiği bir deneme olmuştur. Yaklaşık 42 yıllık bu süreç sonucunda beş dilimi sonuçlandırılan elma çeşit seçim denemelerinde 27 elma çeşidi Marmara bölgesi ve benzer ekolojiler için ümitvar olarak önerilmiştirlerdir.

Meyvecilikte çeşit denemeleri uzun zaman almakta ve değişen piyasa şartlarına kısa sürede sağlıklı bir uyum sağlamak oldukça güçtür. Son yıllarda adaptasyon denemelerinin yapılmadan piyasaya yeni çeşitlerin girmesi görüşü ağırlık kazanmıştır. Melezleme çalışmaları veya mutasyonlar sonucu yurtdışında elde edilen yeni çeşitler ülkemize fidan üreticileri tarafından sokulmaktadır. Yeni çeşitlerin yurtdışındaki performanslarına ait veriler reklam aracı olarak kullanılarak üreticilere önerilmektedir. Elma bahçelerini tesis etmek hem uzun bir zaman almakta hem de yüksek maliyetler gerektirmektedir. Fidancılardan reklamlarına inanan üreticiler henüz ülkemizde denemeleri yapılmamış ve kendisini ispat etmemiş olan bu çeşitlerle bahçe tesis etmektedirler. Ancak kendi bölgeleri için uygun olmayan çeşitlerle karşılaşan bazı üreticiler geri dönüşü çok zor ve yüksek miktarda masraflar gerektiren durumlarla karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu nedenle her ne kadar özellikle ihracat piyasasını takip edememe riski olsa bile denemesi yapılmış çeşitlerle bahçe tesis eden üreticiler daha karlı bir yetiştiricilik yapmış ve ülke ekonomisine de zarar vermemiş olacaklardır.

KAYNAKLAR

- [1] Yaşasın, A.S., M. Burak, M.E.Akçay, Y.Türkeli ve M. Büyükyılmaz, 2006, Yerli ve Yabancı Elma Çeşitlerinin Seçimi- V, Atatürk Bah.Kült.Merk.Araş. Enst., Bil.Araş. ve Incl. Yay.No:223, Yalova.
- [2] Anonim, 2006. <http://www.tarim.gov.tr>
- [3] Anonymous, 2006. FAOSTAT Statistics Database. <http://www.fao.org>
- [4] Brown, A.G. 1975. Apples. In "Advances in Fruit Breeding" (Eds.J.Janick and J.n.Moore). *Purdue Univ. Press, West Lafayette, Indiana, U.S.A.* s. 3-37.
- [5] Koyuncu, M.A., İ. Eren ve E. Dolunay, 2003. Eğirdir (Isparta) Koşullarında Yetiştirilen Bazı Yeni Elma Çeşitlerinin Soğukta Muhafazası(I). *Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 8-12 Eylül 2003, Antalya.* s.153-156.
- [6] Godec, B., 2004. New Scab Resistant Apple Cultivars Recommended In Slovenia. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research Special ed vol.12, 2004* 225-231 p.
- [7] Özbek, S., 1978. Özel Meyvecilik (Kışın yaprağını döken meyve türleri). *Ç.Ü. Ziraat Fak. Yayınları No: 128. 485 s.Adana*
- [8] Burak, M., F. Öz, ve A.N.Bulagay, 1996. Marmara Bölgesi için Ümitvar Elma Çeşitleri - III. *Bahçe, 24 (1-2): 79-91.*
- [9] Öz, F. ve G. Çelebioğlu, 1974, Marmara Bölgesi İçin Ümitvar Elma Çeşitleri I, Bah. Kült. Araş. ve Eğit. Merk. Derg. Cilt:7, Sayı:1-4, Sayfa:1-14, Yalova.
- [10] Öz, F. ve A.N. Bulagay, 1982, Marmara Bölgesi İçin Ümitvar Elma Çeşitleri II, Bahçe. Derg. Cilt:11, Sayı:1, Sayfa:10-22, Yalova.
- [11] Burak, M.,F.Öz ve A.N. Bulagay, 1994, Yerli ve Yabancı Elma Çeşitlerinin Seçimi- III, Atatürk Bah. Kült. Merk. Araş. Enst., Bil. Araş. ve Incl. Yay. No:38, Yalova.
- [12] Burak, M.,F.Öz ve M. Büyükyılmaz, 1996, Yerli ve Yabancı Elma Çeşitlerinin Seçimi- IV, Atatürk Bah. Kült. Merk. Araş. Enst., Bil. Araş. ve Incl. Yay. No:89, Yalova.
- [13] Pearce, S.C., 1976. Field Experimentation with Fruit Trees and Other Perennial Plants. *Technical Communication No. 23, CAB. London. 182 p.*
- [14] Esclapon, G.R. 1965. Variétés des Pommes Americaines. *Bibliothèque de L'Arboriculture Fruitière, pp. 269, Paris, France.*
- [15] Michelson, L.F., W.H. Lachman and D.D. Allen, 1958. The use of "Weighted-Rankit" Method in Variety Trials. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 71: 334-338.*
- [16] Kaşka, N., 1997. Türkiye'de Elma Yetiştiriciliğinin Önemi, Sorunları ve Çözüm Yolları.Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu. *Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü- 2-5 Eylül 1997. S:1-12 YALOVA,*
- [17] Küden, A., N. Kaşka,Ö. Sırış, H. Gülen, 1997. "Elma Çeşit Denemeleri" *Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü,Yumuşak Çek.Meyv. Semp. S.13-20, YALOVA.*
- [18] Akçay, M.E., ve A.S. YAŞASIN, 2007, Elma Yetiştiriciliği, *Tarım Türk Derg.,Yıl:2, Sayı:3, S:7-10, İzmir.*
- [19] Janick, J., F.H. Emerson, P.C. Pecknold, J.A. Crosby, S.S. Korban and D.F. Dayton, 1998. Disease Resistant Apple Breeding Program (William's Pride Apple). *Hort Science 23 (5): 928-930*
- [20] Özdemir, A.E., Ö. Dündar, A. Kaplan, E. Ertürk, 2002. Farklı Anaçların Red Chief ve Super Chief Elma Çeşitlerinin Bazı Meyve Özellikleri İle Derim Olum Zamanları Üzerine Etkisi. *II. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu, 24-27 Eylül 2002, S:160-169.Çanakkale.*

Çizelge 1. Elma çeşitlerinin “Tartılı Derecelendirme”ye esas alınan özellikleri, görece (rölatif) puanları, özelliklerin sınıf değerleri ve puanları

Özellikler	Görece (rölatif) puanlar			Özelliklerin Puanları
	Erkenci	Orta Mevsim	Geç	
Verim	20	20	20	<u>1cm² gövde kesit alanına kümülatif verim</u> 10 8 5 3 1
Meyve iriliği	10	10	15	<u>Bir meyvenin ortalama ağırlığı (g)</u> 10 8 5 3 1
Renk	10	10	10	<u>Renklenme Yüzdesi</u> 10 8 5 3 1
Peryodisite	20	20	20	Göstermeyen 10 Mutlak gösteren 1
Hasat özü dökümü	10	10	10	<u>Yüzde meyve dökümü</u> 10 8 5 3 1
Erkencilik	10	10	0	<u>Hasat tarihi</u> Erkenci 10 Orta mevsim 8 Geç 0
Tad	10	10	15	<u>Panel test değerleri</u> 10 8 5 3 1
Sertlik	10	10	10	<u>Meyve eti sertliği (lbs)</u> 10 8 6 4 2
Toplam	100	100	100	

Çizelge 2. Elma çeşitlerinin ortalama pomolojik değerleri (her dilim için seçilen çeşitler yer almıştır)

Çeşitler	Meyve			Meyve eti sertliği (Ibs)	Suda eriyen kuru madde (%)	Meyve sapı		
	Eni (mm)	Boyu (mm)	Ağırlığı (g)			Uzunluk (mm)	Kalınlık (mm)	
1. Dilim	Starkrimson	73.3	73.0	182.1	18.2	11.9	22.5	2.9
	S.S.Golden	74.8	68.7	180.0	16.9	13.2	33.9	2.0
	Starking D.	73.6	70.5	177.8	18.3	13.4	23.6	2.7
	S.Winesap	62.8	54.2	121.0	22.1	-	-	-
	Golden D.	72.9	69.4	174.3	17.1	13.3	31.5	2.2
	Jonathan	66.3	58.7	113.6	16.8	14.3	17.9	2.1
2. Dilim	S.Earliest	59.3	50.8	80.7	16.8	10.2	19.2	2.2
	Beacon	67.8	57.9	119.8	16.8	10.9	21.6	2.4
	B.Staymen	69.8	60.5	114.9	19.5	12.9	21.8	2.6
	Mutsu	84.1	77.7	243.7	19.0	12.4	18.6	2.8
3. Dilim	G.Smith	71.7	63.9	157.4	17.5	11.8	25.3	2.0
	Vista Bela	67.2	58.2	127.8	14.9	10.5	22.9	2.7
	Jerseymac	65.2	57.0	109.9	14.6	10.1	24.6	2.4
	Ozark Gold	65.9	59.3	123.7	16.3	10.2	21.3	2.2
	Prima	72.3	62.2	158.2	15.8	12.6	28.4	2.5
	Melrose	80.0	67.6	196.3	14.7	12.7	20.2	2.5
4. Dilim	S.Supreme	73.2	71.3	182.5	15.2	12.8	24.0	2.8
	Summerred	66.9	66.2	148.3	14.3	10.6	23.2	2.3
	Topred	74.1	72.0	189.4	14.9	12.1	22.6	2.7
	Gloster 69	78.7	73.6	206.5	15.6	13.6	29.6	2.5
	G. Sel B	74.2	72.2	177.9	14.7	13.2	36.7	1.9
	C. 7SB2	75.6	74.9	203.4	15.1	11.3	21.1	3.4
5. Dilim	Lutz Golden	70.0	68.5	152.3	15.2	13.6	34.9	2.0
	W. Pride	73.3	62.8	157.4	11.6	10.8	15.7	2.7
	Gala	70.4	63.1	160.1	13.8	12.7	26.5	2.1
	G.Smoothee	77.0	71.7	190.3	14.0	13.6	25.8	3.7
	Red Chief	81.0	75.1	237.0	12.2	11.5	19.2	3.1

Çizelge 3. Elma çeşitlerinde hasat olum zamanı, tam çiçeklenme ile hasat arasındaki gün sayısı gelişme-verim ilişkileri (her dilim için seçilen çeşitler yer almıştır)

Çeşitler	Hasat olum tarihi	Tam çiçek ile hasat arasında gün sayısı	Kümülatif verim (kg)	Gövde kesit alanı (cm) ²	1cm ² gövde kesit alanına düşen kümülatif verim (kg/cm ²)	Tartılı Derecelen. Toplam Puanı	Ağacın şekli ve gelişme kuvveti	
1. Dilim	Starkrim.D.	13/09	140	493.7	176.62	2.79	825	Dik orta
	S.S.Golden	19/09	143	338.0	125.48	2.69	575	Yarıdik-açık, orta
	Starking D.	13/09	140	982.4	368.15	2.66	840	Yarıdik kuvvetli
	S.Winesap	19/09	144	630.3	304.07	2.07	-	Yarıdik çok kuvvetli
	Golden D.	13/09	138	566.1	283.76	1.99	770	Yarıdik, dik, orta
2. Dilim	Jonathan	09/09	136	566.7	291.42	1.94	490	Yarıdik, yaygın, orta
	S.Earliest	30/06	75	192.2	390.30	0.49	800	Yarıdik, yaygın, orta
	Beacon	25/07	95	197.5	183.39	1.07	840	Yaygın, orta
	B.Staymen	29/08	127	291.5	337.45	0.86	860	Yarıdik kuvvetli
	Mutsu	05/09	136	392.2	494.63	0.79	880	Yarıdik kuvvetli
3. Dilim	G.Smith	20/09	152	373.6	225.79	1.65	970	Yarıdik kuvvetli
	Vista Bela	04/07	75	455.4	403.3	1.11	775	Yarıdik, yaygın kuvvetli
	Jerseymac	16/07	88	303.1	292.4	1.03	695	Yarıdik, yaygın zayıf
	Ozark Gold	08/08	105	402.2	318.0	1.26	580	Yarıdik-yaygın, orta
	Prima	24/08	128	451.7	400.2	1.12	780	Dik kuvvetli
4. Dilim	Melrose	12/09	142	468.3	346.8	1.35	840	Dik-yaygın, kuvvetli
	S.Supreme	17/09	148	444.5	303.1	1.46	870	Yarıdik-yaygın, kuvvetli
	Summerred	30/07	97	505.6	271.5	0.86	730	Dik, kuvvetli
	Topred	18/09	138	673.1	303.3	2.22	845	Yarıdik-yaygın, kuvvetli
	Gloster 69	14/09	136	526.5	400.2	1.31	850	Yarıdik-yaygın, kuvvetli
5. Dilim	G. Sel B	16/09	138	446.7	301.1	1.48	645	Dik, kuvvetli
	C. 7SB2	17/09	141	286.6	159.8	1.79	870	Yarıdik-yaygın, zayıf
	LutzGolden	26/09	139	412.0	280.9	1.47	635	Yarıdik-yaygın, Orta kuv.
	W. Pride	20/07	98	139.8	137.8	1.01	665	Yayvan, kuvvetli
	Gala	26/08	131	83.6	55.5	1.51	795	Yarıdik, orta
5. Dilim	G.Smoothee	13/09	149	135.5	79.5	1.70	665	Yarıdik, orta
	Red Chief	06/09	143	45.5	28.1	1.62	880	Dik, zayıf