

## AYDIN VE YÖRESİNDE MM 106 ANACI ÜZERİNE AŞILI BAZI ELMA ÇEŞİTLERİNİN FENOLOJİK VE POMOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

*H.Güner SEFEROĞLU<sup>1</sup>, Abdullah KANKAYA<sup>2</sup>, Engin ERTAN<sup>1</sup>, F.Ekmelek TEKİNTAŞ<sup>1</sup>*

### ÖZET

Bu çalışma 2001-2003 yılları arasında MM 106 anacına aşılı Spur Golden Delicious, Granny Smith, Starkrimson ve Imperatore çeşitlerinden oluşan 4 yaşlı ağaçlar üzerinde yürütülmüştür. 4x4 m sıra üzeri ve arası mesafelerle, dekara 62 adet olarak dikilmiş ağaçlarda deneme süresince çeşitlerin MM106 anacı üzerindeki fenolojik ve pomolojik performansları saptanmıştır. En erken tam çiçeklenme dönemine ulaşan çeşit Granny Smith olurken, çeşitlerin MM106 anacı üzerinde hasat tarihleri arasında önemli bir fark gözlenmemiştir. Ortalama meyve eni ve meyve suyu pH'sı açısından çeşitler arasında istatistiki anlamda bir fark bulunmazken, ortalama meyve ağırlığı en düşük olan çeşit Spur Golden Delicious, ortalama kuru madde miktarı en düşük olan çeşit ise Granny Smith çeşidi olarak saptanmıştır. Ağaç başına kümülatif verim değerleri en yüksek çeşit Granny Smith çeşidi olmuş, diğer çeşitlerin verim performansları ise istatistiki olarak birbirinden farksız bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: MM106, Elma çeşitleri, Fenolojik ve Pomolojik Özellikler, Aydın İli

### Determination of Phenological and Pomological Characteristics of Some Apple Cultivars Budded MM106 Grown in Aydın Province

### ABSTRACT

This research was conducted on 4-year-old 'Spur Golden Delicious, Granny Smith, Starkrimson and 'Imperatore' cultivars budded on MM106 rootstock between 2001-2003. The development, yield, and quality performances of the cultivars on MM106 rootstock which were planted in 4x4 m between and in rows the density of 62 plants/da were determined. While 'Granny Smith' reached the earliest full-bloom period, the significant difference among harvest dates of the cultivars on MM106 was not observed. While there was not any significant difference by the means of the highest average fruit diameter and fruit juice pH among the cultivars, the lowest average fruit weight was obtained from 'Spur Golden Delicious'. The lowest average value for total soluble solids was in 'Granny Smith' cultivar. 'Granny Smith' had the highest total yield values per tree. The yield performance of other cultivars was not found significantly different.

Key Words: M106, Apple Cultivars, Phenological and Pomological Characteristics, Aydın province

## GİRİŞ

Elma, ülkemizin hemen hemen her yöresinde yetişebilen bir meyve türü olup, elma yetiştiriciliğinin ülkemiz meyveciliğinde üretim miktarı, ağaç sayısı ve toplam ekonomik değer bakımından önemli bir yeri bulunmaktadır (Anonim, 2000; Anonymous, 2003). Ülkemizde elma yetiştiriciliği 1970'li yıllara kadar klasik yetiştiricilik anlayışı ile yapılmaktayken, bu yıllardan sonra spur olarak tanımlanan, daha zayıf gelişen çeşitler ve zayıf gelişme gücündeki çeşitli anaçlar kullanılarak modern meyvecilik anlayışı ile yapılmaya başlamıştır. Bu sayede ağaçlarda %30'lara varan bir bodurlaşma sağlanabilmiş, verim ve özellikle de kalitede önemli artışlar sağlanabilmiştir. (Öz, 1974; Öz ve Çelebioğlu, 1974; Kaşka, 1977).

Günümüz modern meyveciliğinde M9, M27, M26, M7 ve MM106 gibi zayıf gelişim gücündeki klon anaçlarının kullanılması sayesinde dikimin ilk yıllarından itibaren artan bir şekilde kaliteli ve bol meyve alınabilmekte; budama, ilaçlama, seyreltme ve hasat gibi kültürel işlemler daha kolaylıkla gerçekleştirilmektedir.

Modern meyveciliğin gerekleri olan her yıl

düzenli ürün alma, ağaçların erken verime yatması ve birim alana daha fazla ağaç dikilerek verimin artırılması, budama ve seyreltmenin daha kolay ve ekonomik yapılabilmesi, meyve iriliği ve renk yönünden daha kaliteli ürün elde edilmesi, zayıf gelişme gücündeki anaçlar kullanılarak gerçekleştirilebilmektedir. East Malling Araştırma İstasyonunca yapılan çalışmalarda, MM 106 yarı bodur anacı orta sık dikim düşünülen bahçelere tavsiye edilmiştir (Öz ve ark., 1994; Soylu, 1997).

MM 106 anacı, M9 x Northern Spy melezlenmesi ile elde edilmiş bir anaçtır. Üzerine aşılı elma çeşitlerini %25-40 oranında bodurlaştırır. Toprağa iyi tutunabilen, sağlam bir kök sistemine sahiptir. M9'dan sonra en yaygın olarak kullanılan bu anacın, odun çelikleri kolay köklenmektedir (Özçığırın ve ark., 2004).

Ülkemizde 1968-1974 yılları arasında yapılan çalışmaların sonucunda, spur çeşitler için MM106 ve çöğür anaçların ümitvar olduğu saptanmıştır (Öz ve ark., 1994). 1980'li yıllardan sonra yeni çeşitler ve farklı anaçların performanslarının belirlenmesi amacıyla da çok sayıda araştırma yapılmıştır (Öz ve Bulagay, 1982; Öz ve ark. 1994; Küden ve Kaşka, 1995; Burak ve ark., 1995; Burak ve ark. 1997).

<sup>1</sup>Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, AYDIN

<sup>2</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, İSPARTA

Bilgener ve ark. (2003), Samsun'da elmalarda bodur anaç ve/veya spur çeşit kullanımıyla sık dikimle yapılan yetiştiricilik sistemlerinin uygulanabilirliğini saptamak amacıyla yürüttükleri çalışmada, 9 elma çeşidi ve 4 farklı anaç (M9, M26, MM106 ve MM 111) kullanarak, fenolojik gözlemler ve pomolojik analizler yapmışlardır.

Bursa Görükle koşullarında, MM 106 anacı üzerine aşılı 7 elma çeşidinin verim ve kalite özelliklerini karşılaştırmak amacıyla yürütülen bir denemede; ilk 7 verim yılı sonuçlarına göre Elstar çeşidinin en erken hasat edilen çeşit olduğu belirlenmiştir. Granny Smith çeşidi ağaç başına 7 yıllık ortalama verim (26.39 kg/ağaç) ve birim gövde kesit alanına düşen verim (0.39 kg/cm<sup>2</sup>) bakımından ilk sırada yer almış; bunu ortalama verim bakımından Jonagold (16.32 kg/ağaç) ve gövde kesit alanına verim bakımından Ultra Red (0.35 kg/cm<sup>2</sup>) çeşitlerinin izlediği; dekara verim dikkate alındığında ise Ultra Red ve Granny Smith çeşitlerinin ilk sırada yer aldığı; ortalama en yüksek meyve ağırlığının ise Granny Smith (169.5 g) ve Jonagold (153.5 g) çeşitlerinden elde edildiği saptanmış ve sonuç olarak mevcut koşullarda Granny Smith, Ultra Red, Starkrimson D. ve Jonagold çeşitlerinin kışlık, Elstar çeşidinin ise yazlık çeşitler olarak önerilebileceği bildirilmiştir.(Soylu ve ark., 2003). Bunun yanı sıra, elma yetiştiriciliğinde kullanılabilecek uygun anaçların belirlenmesi ve bu anaçların üzerine aşılı çeşitlerin çiçeklenme ve vegetatif gelişme kapasitesi, verimlilik, meyve kalitesi gibi faktörler üzerine etkilerinin incelendiği birçok çalışma gerçekleştirilmiştir (Antognozzi et al., 1993; Platon et al., 1993; Jakubowski, 1998; Riesen and Husistein, 1998; Samad et al., 1998; Bilgener ve ark., 2003; Vercammen, 2004; Racsko et al., 2004; Cmelik and Tojnko, 2005).

Bu çalışmada, elma yetiştiriciliğinde kullanılan önemli bir anaç olan MM 106 üzerine aşılı Spur Golden Delicious, Granny Smith, Starkrimson ve Imperatore elma çeşitlerinin performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Bu araştırma 2001-2003 yılları arasında, Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü koleksiyon bahçesinde MM106 anacına aşılı dört yaşındaki Spur Golden Delicious, Granny Smith, Starkrimson ve Imperatore çeşitlerinde yürütülmüştür. Çeşitler 4x4 m sıra üzeri ve arası mesafelerle 1997 yılında dikilmiş olup, deneme

tesadüf blokları deneme desenine göre 5 tekerrürlü olarak planlanmıştır.

Fenolojik değerlendirmeler; tomurcuk kabarması (%70), tomurcuk uyanması (%70), çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme (%90), yaprak sararması (%70) ve yaprak dökülmesi (%70) tarihlerinin saptanması şeklinde yapılmıştır. Ayrıca, tüm ağaçlarda vegetasyon dönemi başı ve sonu itibarıyla, aşı yerinin 5 cm üzerinden gövde çapı ve her ağaçta farklı yönlerden seçilen 4'er sürgünde sürgün çap ve boy ölçümleri yapılarak vegetatif gelişme izlenmiştir.

Pomolojik değerlendirmeler için de; tekerrürlerden tesadüfen seçilen 10'ar meyvede; meyve eni, meyve yüksekliği, meyve ağırlığı, pH, kuru madde (SÇKM) ve 1 cm<sup>2</sup> gövde kesit alanına, 1 m<sup>2</sup> taç alanına ve 1 m<sup>3</sup> taç hacmine düşen toplam verim ile kümülatif verim değerleri saptanmıştır (Çelik, 1988; Karaçalı, 1990).

Denemeden elde edilen veriler TARİST istatistiksel analiz programı ile değerlendirilmiştir. Ortalamalar arasındaki farklılıklar ise, LSD karşılaştırma testi (p<0,05) ile saptanmıştır.

Deneme süresince tüm deneme ağaçlarına sulama, gübreleme, budama ve ilaçlama gibi bakım işlemleri standart ve eşit bir şekilde uygulanmıştır.

## BULGULAR ve TARTIŞMA

MM106 anacına aşılı Spur Golden Delicious, Granny Smith, Starkrimson ve Imperatore çeşitlerinin 2001 ve 2002 yılları itibarıyla fenolojik özellikleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1'den de izlenebileceği gibi, çeşitlerin MM106 anacı üzerinde tomurcuk kabarma tarihleri 9-12 Mart arasında gerçekleşmiş ve en erken çiçeklenme Granny Smith çeşidinde gözlenmiştir. Samsun ve Bursa koşullarında yapılan çalışmalarda, MM 106 anacı üzerinde en erken tam çiçeklenme gösteren çeşidin Granny Smith olduğu belirlenmiştir (Bilgener ve ark., 2003; Soylu ve ark. 2003). Benzer biçimde en erken tam çiçeklenme dönemine 12-13 Nisan arasında olacak biçimde aynı çeşitte ulaşılmıştır. Diğer çeşitler 12-19 Nisan arasında tam çiçeğe gelmişlerdir. Çeşitlerin vegetasyon dönemlerini tamamlamaları ise, en erken Spur Golden Delicious çeşidinde gerçekleşmiş, diğer çeşitlerde farklılık görülmemiştir.

Çeşitlerin vegetatif gelişme performansları; vegetasyon dönemi başlangıcında ve sonunda aşı yerinin 5 cm üzerinden yapılan gövde çapı ölçümleri ile saptanmıştır. Ayrıca, ağaçların tümünde dört farklı yönde seçilen sürgünlerde, sürgün çapları ve sürgün

**Çizelge 1.** Denemede kullanılan çeşitlerin fenolojik özellikleri (2001-2002).

Çeşitler	Tomurcuk kabarması	Tomurcuk patlaması	Çiçeklenme başlangıcı	Tam çiçeklenme	Yaprak sararması	Yaprak dökümü
Spur Golden Delicious	09-12 /03	08-13/04	11-14/04	15-17/04	24-25/11	20-28/12
Granny Smith	09-12 /03	06-10/04	06-09/04	12-13/04	25-28/11	24-28/12
Starkrimson	09-12 /03	07-12/04	08-09/04	13-19/04	25-28/11	24-28/12
Imperatore	09-12 /03	07-14/04	12-13/04	12-15/04	25-28/11	24-28/12

uzunluklarının değişimleri de izlenmiştir. Çeşitlerin vegetasyon dönemi içerisinde gösterdikleri gelişme performanslarına ilişkin değerler Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2'den de izlenebileceği gibi, iki yıllık ortalamalar itibariyle vegetasyon dönemi içerisinde en fazla gövde çapı gelişimi birbirlerinden istatistiki anlamda farksız bulunan Spur Golden Delicious, Granny Smith ve İmparatore çeşitlerinde, en az gövde çapı gelişimi ise Starkrimson çeşidinde saptanmıştır. Sürgün çapı gelişimleri açısından da, çeşitler arasında istatistiki açıdan herhangi bir farklılık gözlenmemiştir. Gelişme sezonu içerisinde sürgün uzamaları açısından da çeşitler arasında bir farklılık olmadığı saptanmıştır.

Çeşitlerin denemenin yürütüldüğü iki yıl ortalamaları itibariyle hasat tarihleri ve bazı pomolojik performansları Çizelge3'de verilmiştir.

Çizelge 3'den de görüldüğü üzere, her iki yılda da çeşitlerin hasat tarihleri Eylül ayının ikinci haftasının sonu ile üçüncü haftasının başında olacak biçimde gerçekleşmiştir. Ortalama meyve eni çeşitler itibariyle istatistiki olarak farksız bulunmuş, ortalama meyve yüksekliği en fazla olan çeşit Granny Smith çeşidi olmuştur. Meyve kalite kriterlerinin en önemlilerinden birisi olan meyve ağırlığı açısından ise; Granny Smith, Starkrimson ve İmparatore çeşitleri en yüksek meyve ağırlığına ulaşmış ve istatistiki olarak farksız bulunmuştur. En düşük meyve

ağırlığı Spur Golden Delicious çeşidinde saptanmıştır. Çeşitlere ait meyve örneklerinde yapılan analizlerde, meyve suyunun pH'sı itibariyle çeşitler arasında bir fark olmadığı, en düşük kuru madde oranının Granny Smith meyvelerinde olduğu saptanmıştır. Farklı elma anaçlarına aşılı elma çeşitlerinin meyvelerinde yapılan analizlerde, çeşitler arasında farklılıkların olduğunu Riesen and Husustein (1998), Soylu ve ark. (2003)'da çalışmalarında bildirmişlerdir. Soylu ve ark. (2003), meyve ağırlığı ve titre edilebilir asit miktarı açısından en yüksek değere sahip çeşidin Granny Smith olduğunu saptamışlardır.

Ağaç iriliğine göre verimi ifade etmenin en basit yolu gövde kesit alanına düşen verimi belirlemektir (Westwood, 1995). Bu anlamda çeşitlerin 2001 ve 2002 yılları itibariyle ağaç başına, dekara, 1cm<sup>2</sup> gövde kesit alanına, 1m<sup>2</sup> taç alanına ve 1m<sup>3</sup> taç hacmine düşen kümülatif verimleri Çizelge 4'de gösterilmiştir.

Çizelge 4'den de izlenebileceği gibi, MM106 anacı üzerinde ağaç başına kümülatif verimi en yüksek çeşit Granny Smith olmuştur. Dekara kümülatif verim açısından da Granny Smith en verimli çeşit olarak dikkat çekmiştir. Benzer biçimde, Granny Smith; 1cm<sup>2</sup> gövde kesit alanına, 1m<sup>2</sup> taç alanına ve 1m<sup>3</sup> taç hacmine düşen verimler itibariyle de diğer çeşitlerden ayrı bir grupta yer alarak en üstün performansa sahip olan çeşit olmuştur. Verim bakımından bu sonuçlar özellikle Granny Smith çeşidinin, üstün niteliğini ortaya koymakta ve diğer

**Çizelge2.**2001-2002 Yılları itibariyle çeşitlerin gövde ve sürgün gelişim performansları.

Çeşitler	Ortalama gövde çapı gelişimi (mm)	Ortalama sürgün çapı gelişimi (mm)	Ortalama sürgün boyu gelişimi (mm)
Spur Golden Delicious	6,50 a	3,68 ab	20,40 a
Granny Smith	6,63 a	3,79 ab	20,38 a
Starkrimson	4,94 b	4,93 a	19,15 a
İmparatore	6,80 a	3,92 ab	20,54 a

Aynı harfi taşımayan ortalamalar arasındaki farklar önemlidir (P<0.05).

**Çizelge3.**Çeşitlerin pomolojik performansları (2001-2002).

Çeşitler	Spur Golden Delicious	Granny Smith	Starkrimson	İmparatore
Hasat tarihi	14-17/09	14-17/09	14-17/09	14-17/09
Ortalama Meyve Eni (cm)	6,49 a	6,85 a	7,15 a	6,97 a
Ortalama Meyve Yüksekliği (cm)	4,76 b	6,09 a	5,78 b	5,31 b
Ortalama Meyve Ağırlığı (g)	98,45 b	150,0 a	150,9 a	148,2 a
Ortalama pH	4,23 a	3,70 a	4,00 a	3,42 ab
Ortalama Kuru Madde	17,80 a	13,45 b	16,10 a	14,80 a

Aynı harfi taşımayan ortalamalar arasındaki farklar önemlidir(P<0.05)

**Çizelge4.** Çeşitlerin verim performansları (2001-2002).

Çeşitler	Spur Golden Delicious	Granny Smith	Starkrimson	İmparatore
Ağaç başına kümülatif verim (kg)	3.878 b	12.659 a	3.191 b	5.429 b
Dekara kümülatif verim (kg)	242.37 b	791.18 a	199.43 b	339.31 b
1 cm <sup>2</sup> gövde kesit alanına düşen ort.	0.098 b	0.325 a	0.106 b	0.116 b
Kümülatif Verim (kg)				
1 m <sup>2</sup> taç alanına düşen ort.	1.341 b	4.983 a	2.417 b	1.483 b
Kümülatif verim (kg)				
1 m <sup>3</sup> taç hacmine düşen ort.	1.503 b	5.887 a	3.431 b	1.872 b
Kümülatif verim (kg)				

Aynı harfi taşımayan ortalamalar arasındaki farklar önemlidir(P<0.05)

araştırmalar ile benzerlik göstermektedir (Burak ve ark., 1995; Akça ve Sağlamer, 1999; Soylu ve ark., 2003). Nitekim, Soylu ve ark. (2003), Bursa'da MM 106 anacına aşılı 10 yaşlı elma çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini inceledikleri çalışmalarında, ağaç başına ortalama verim (26.39 kg) ve birim gövde kesit alanına düşen verim miktarları (0.39 kg/cm<sup>2</sup>) bakımından Granny Smith'i en verimli çeşit olarak saptamışlardır.

Sonuç olarak, deneme sonucunda MM 106 anacına aşılı çeşitlere ait elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, en erken tam çiçeklenme dönemine ulaşan çeşit Granny Smith olurken, çeşitlerin MM 106 anacı üzerinde hasat tarihleri arasında önemli bir fark gözlenmemiştir. Ortalama meyve yüksekliği ve ağırlığı açısından en yüksek değerleri Granny Smith çeşidi ortaya koymuştur. Bunun yanı sıra, ağaç başına, dekara, 1cm<sup>2</sup> gövde kesit alanına, 1m<sup>2</sup> taç alanına ve 1m<sup>3</sup> taç hacmine düşen kümülatif verimler bakımından da Granny Smith çeşidi ön plana çıkan çeşit olmuştur.

Elma yetiştiriciliği açısından uygun ekolojik koşullara sahip olan Aydın ve yöresinde, yürütülen bu çalışma ile modern meyveciliğin önemli adımlarından biri olan bodur anaç kullanımı ve bu anaç üzerinde bazı çeşitlerin performansları hakkında bölge üreticisine önemli bir katkı sağlayacak sonuçlar elde edilmiştir.

## KAYNAKLAR

- Akça, Y., M. Sağlamer, 1999. Tokat Ekolojik Koşullarında Elma Yetiştiriciliğinde Uygun Çeşit x Dikim Sıllığı Kombinasyonlarının Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri, Ankara, 690-694.
- Anonim, 2000. Tarımsal Yapı ve Üretim. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, No: 2614, Ankara.
- Anonim, 2003. Www.fao.org
- Antognozzi, E., P. Proietti, F. Famiani, 1993. Effect of Rootstocks and Training System on Growth and Yield of Two Apple Cultivars. Acta Horticulturae, No: 349, 187-190.
- Bilgener, Ş. K., M. Akbulut, N. Kaplan, 2003. Samsun Koşullarında Elma Yetiştiriciliğinde AnaçxÇeşitxDikim Sıklığı Kombinasyonlarının Saptanması Üzerine Bir Araştırma (2000-2003 Dilimi). Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 08-12/Eylül/2003, Antalya, Sayfa: 52-54.
- Burak, M., F. Öz, A.N. Bulagay, 1995. Marmara Bölgesi için Ümitvar Elma Çeşitleri III. Bahçe, 24 (1-2); 79-91.
- Burak, M., M. Büyükyılmaz, F. Öz, 1997. Granny Smith Elma Çeşidinin Farklı Anaçlar Üzerindeki Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu Bildirileri. 2-5 Eylül 1997, Yalova, 61-68.
- Cmelik, Z., S. Tojnko, 2005. Effects of Irrigation on Cropping of "Elstar", "Golden Delicious", "Idared" and "Jonagold" Apple Trees. Agriculturae Conspectus Scientificus, Vol: 70, No: 1, 17-20.
- Çelik, M., 1988. Ankara Koşullarında Williams, Ankara, Akça ve Şeker Armudu İçin En Uygun S.Ö. Ayva Anaçlarının Seçimi Üzerine Bir Araştırma. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları Bil. Araş. İnc. No: 578.
- Jakubowski, T., 1998. Preliminary Evaluation of New Apple Rootstocks Clones. Acta Horticulturae, No: 484, 97-100.
- Karaçalı, İ., 1990. Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazarlanması. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yay. No: 494, İzmir.
- Kaşka, N., 1977. Türkiye'de Elma Yetiştiriciliğinin Önemi, Sorunları ve Çözüm Yolları. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu. Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Yalova, S: 1-13.
- Küden, A., N. Kaşka, 1995. Elma Çeşit Denemeleri. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri. Cilt I, 16-20.
- Öz, F., 1974. Yarı Bodur Elma Çeşitlerinin Özellikleri ve Yetiştiriciliği. Bahçe Dergisi. 7(3-4):15-22 Yalova
- Öz, F., G. Çelebioğlu, 1974. Marmara Bölgesi İçin Ümitvar Elma Çeşitleri. Bahçe Dergisi. 7(3-4):1-4, Yalova.
- Öz, F., A. N. Bulagay, 1982. Marmara Bölgesi için Ümitvar Elma Çeşitleri II. Bahçe, 11 (1); 10-22.
- Öz, F., M. Burak, M. Büyükyılmaz, S. Özelkök, M.E. Ergun, 1994. Elma Sık Dikim Denemesi. Bahçe, 23 (1-2): 93-103.
- Özçağiran, R., A. Ünal, E. Özeke, M. İsfendiyaroğlu, 2004. Ilıman İklim Meyve Türleri, Yumuşak Çekirdekli Meyveler, Cilt: II. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 556, Bornova, İzmir.
- Platon, I.V., E.D. Vladianu, N. Minoiu, 1993. Investigations on Rootstock-Scion Combinations Behaviour in High Density Apple Orchards. Acta Horticulturae, No: 349, 183-186.
- Racsko, J., J. Nyeki, Z. Szabo, M. Soltesz, E. Farkas, 2004. Effect of Rootstocks on Blooming Capacity and Productivity of Apple Cultivars. Journal of Agricultural Sciences, 2004/15.
- Riesen, W., A. Husstein, 1998. Influence of Rootstocks on Apple Fruit Quality. Acta Horticulturae, No: 466, 161-166.
- Samad, A., D.L. McNeil, U. Khan, 1998. Effect of Interstock Bridge Grafting (M9 dwarfing rootstock and same cultivar cutting) on Vegetative Growth, Reproductive Growth and Carbohydrate Composition of Mature Apple Trees. Scientia Horticulturae, Volume: 79, Issue: 1-2, Page: 23-38.
- Soylu, A., 1997. Ilıman İklim Meyveleri II. Uludağ Üniv. Ziraat Fakültesi Ders Notları, No: 72, 245.
- Soylu, A., Ü. Ertürk, C. Mert, Ö. Öztürk, 2003. MM 106 Anacı Üzerine Aşılı Elma Çeşitlerinin Görükle Koşullarındaki Verim ve Kalite Özelliklerinin İncelenmesi-II. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 08-12/Eylül/2003, Antalya, Sayfa: 282-284.
- Vercammen, J., 2004. Search For a More Dwarfing Rootstocks for Apple. Acta Horticulturae, No: 658, 313-318.
- Westwood, M. N., 1995. Temperate Zone Pomology Physiology and Culture. Third Edition, Timber Pres, Portland, Oregon.

Geliş Tarihi :13.10.2006

Kabul Tarihi :28.10.2006