

## MM 106 Anacı Üzerine Aşılı Elma Çeşitlerinin Görükle Koşullarındaki Verim ve Kalite Özelliklerinin İncelenmesi-II

Arif SOYLU\*

Ümran ERTÜRK\*

Cevriye MERT\*

Özgür ÖZTÜRK\*

### ÖZET

*Araştırma, U.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Bahçe'sinde yapılmıştır. Bahçe, MM 106 anacı üzerine aşılı 7 elma çeşidinin Bursa Görükle koşullarındaki verim ve kalite özelliklerini kıyaslamak amacıyla 1993 yılında kurulmuş ve ağaçlar doruk dalı hakim serbest dallanan terbiye sistemine göre terbiye edilmiştir. İlk 7 verim yılı sonuçlarına göre, Elstar en erken hasat edilen çeşit olmuştur. Granny Smith 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>) çeşitleri izlemiştir. Dekara verim dikkate alındığında ise Ultra Red ve Granny Smith çeşitleri ilk sırada yer almışlardır. Ortalama en yüksek meyve ağırlığı Granny Smith (169.5 g) ve Jonagold (153.5 g) çeşitlerinden elde edilmiş, meyve eti sertliği ve SÇKM, pH ve asit miktarları çeşide ve yıllara göre değişiklik göstermiştir. Bazı çeşitlerde periyodisite eğilimi görülmüştür. Sonuç olarak mevcut koşullarda Granny Smith, Ultra Red, Starkrimson D. ve Jonagold kışlık, Elstar ise yazlık çeşitler olarak önerilebilir.*

**Anahtar Sözcükler:** MM 106 anacı, elma çeşitleri.

---

\* U.Ü.; Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Böl. BURSA.

## ABSTRACT

### Investigations on Yield and Quality of Apple Cultivars Budded on MM 106 Rootstock Under Görükle Condition -II

*This research was conducted in the experimental orchard of Uludag University, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture. The experiment plot was established by the aim to compare the yield and quality of 7 apple cultivars budded on MM 106 rootstock, under Görükle conditions, in 1993. The trees were trained to free branching system. According to the first 7 cropping years' results, Elstar was the first maturing cultivar. Granny Smith has taken the first row in respect of average yield (26.39kg/tree) and the yield of per cm<sup>2</sup> of cross sectional area of the trunk (0.39 kg/cm<sup>2</sup>) in the first seven cropping years. This was followed by Jonagold (16.32 kg/tree) and Ultra Red (0.35 kg/cm<sup>2</sup>). Ultra Red and Granny Smith have taken the first rows in respect of the yield of per decare. The highest average fruit weights were obtained from Granny Smith (169.5 g) and Jonagold (153.5 g) cultivars. Flesh firmness, soluble solids content, pH and titratable acidity were different more or less, among the cultivars and the years. Some of cultivars showed alternate bearing tendency. At the end of the trials, it can be stated that Granny Smith, Ultra Red, Starkrimson D. and Jonagold were recommended as winter cultivars, Elstar was recommended as a summer cultivar under this conditions.*

**Key Words:** Rootstock MM 106, apple cultivars.

## GİRİŞ

Elma, çok eskiden beri yetiştirilen ılıman iklim meyveleri arasında en başta gelmektedir. Her yıl dünyada ıslah yoluyla, çeşitli hastalık ve zararlılara dayanıklı, iyi muhafaza edilebilen yüksek kaliteli elma çeşitleri elde edilmektedir. Aynı zamanda ülkemiz de bu meyve türünde, geniş bir çeşit zenginliğine sahiptir (Özbek 1978, Kaşka 1997). Ülkemizde yerli çeşitlerimiz ile Starking Delicious ve Golden Delicious çeşitleri uzun yıllardan beri yetiştirilmekte, ancak son yıllarda bu çeşitlerin yerini pazar değeri yüksek yeni çeşitler almaktadır (Öz ve Çelebioğlu 1974, Öz ve Bulagay 1982, Küden ve Kaşka 1995, Burak ve ark. 1995). Bunun yanı sıra, modern meyveciliğin gerekleri olan her yıl düzenli ürün alma, ağaçların erken verime yatması ve birim alana daha fazla ağaç kullanılarak verimin artırılması, budama ve seyreltmenin daha kolay ve ekonomik yapılabilmesi, meyve iriliği ve renk yönünden daha kaliteli ürün elde edilmesi, bodur elma anaçları kullanılarak gerçekleştirilmektedir. East Malling Araştırma İstasyonunca yapılan çalışmalarda MM106 yarı bodur anacı orta sıklıktaki bahçelere tavsiye edilmiştir (Öz ve ark. 1994, Soylu 1997). Ülkemizde de 1968 -

1974 yılları arasında yapılan çalışmalarda spur çeşitler için MM106 ve çöğür anaçların ümitvar olduğu saptanmıştır (Öz ve ark. 1994). Yine 1980'li yıllardan sonra yeni çeşitler ve farklı anaçların performanslarının belirlenmesi için de çalışmalar yapılmıştır (Öz ve Bulagay 1982, Öz ve ark.1994, Küden ve Kaşka 1995, Burak ve ark. 1995, Burak ve ark.1997). Granny Smith çeşidinin farklı anaçlar üzerindeki verim ve kalite özelliklerinin araştırıldığı bir çalışmada, gerek birim alana düşen verim ile verimin bir örnekliliği ve gerekse erken verime yatma yönünden M9 anacının uygun olduğu ve bunu da MM 106 anacının izlediği görülmüştür (Burak ve ark.1997). Yine Marmara Bölgesi için ümitvar elma çeşitlerinin tespiti amacıyla, Topred, Granny Smith, Stark Spur Golden Delicious, Starkrimson Delicious çeşitlerinin de aralarında bulunduğu 30 elma çeşidi ile Yalova koşullarında yapılan başka bir çalışmada, Topred çeşidi ümitvar geççin bir çeşit olarak belirlenmiştir (Burak ve ark. 1998). Bu çalışma, ülkemiz için yeni sayılabilecek elma çeşitlerinin, toprak özellikleri bakımından, Bursa ovasından önemli farklılık gösteren, Görükle koşullarında, yarı bodur bu anaç üzerindeki verim ve kalite özelliklerini kıyaslamak, amacıyla yapılmış olup, incelenen ve tartışılan değerler, 1999-2002 dilimindeki son 4 yıllık sonuçları ve ilk üç yılın sonuçlarının (Soylu ve Ertürk 1999) birlikte değerlendirilmesi ile elde edilen sonuçları kapsamaktadır.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Deneme, U.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Bahçesi'nde yürütülmüştür. Toprak genellikle ağır bünyeli olup, kil oranı % 50, silt oranı % 23, pH=7.85, organik madde miktarı % 2.30 dolayında, belirlenmiştir. Fosfor ve potasyum düzeyi oldukça iyi, azot düzeyi düşük Çinko dışında diğer bazı elementler (Ca, Mg, Fe,Cu, Mn) yönünden ise iyi düzeyde bulunmaktadır (Çil-Özgüven ve Katkat 1997). Araştırma bahçesi, MM 106 yarı bodur klonal anacı üzerine aşılı Elstar, Jonagold, Topred, UltraRed, Starkrimson Delicious, Starkspur Golden Delicious, Granny Smith çeşitleri ile 1992-1993 yılı kış döneminde kurulmuştur. Fenolojik gözlem olarak, çeşitlerin tam çiçeklenme ve meyve olgunlaşma zamanları belirlenmiştir. Ağaçların verimlilikleri yıllara göre tartımlarla, meyvelerin kalite özellikleri [ağırlık, meyve eti sertliği, suda çözünebilir kuru madde (SÇKM), pH, titre edilebilir asit (TEA)] ise her çeşitten tesadüfi seçilen 25 (5\*5) ağaçtan alınan meyve örneklerinde belirlenmiştir. Her yıl kışın ağaçların kuzey-güney ve doğu-batı yönlerinde taç genişlikleri ayrıca boy ölçümleri yapılmıştır. Ağaçların dikiminden itibaren geçen 10 yıllık sürede sahip oldukları taç büyüklükleri, alacakları nihai büyüklük kabul edilip çeşitler için tavsiye edilebilecek dikim aralıkları ve dekara tahmini ağaç sayısı ve verim miktarları da belirlenmiştir. Dekara

verim, dekara düşen ağaç sayısı ile 7 yıllık ortalama verimlerin çarpılmasıyla elde edilmiştir. Deneme tesadüf parselleri deneme tertibinde 5 teker-rürlü olup, her tekerrürde 5 ağaç bulunmaktadır.

## BULGULAR ve TARTIŞMA

**Fenolojik Gözlemler:** Denemeye alınan elma çeşitlerinde tam çiçeklenme, 1999 yılında 18-21 Nisan, 2000 yılında 17-25 Nisan, 2001 yılında 5-12 Nisan, 2002 yılında 10- 13 Nisan tarihlerinde meydana gelmiştir (Çizelge I). Çeşitlerin Görükle koşullarındaki çiçeklenme dönemleri ilkbahar geç donlarından sonra meydana geldiğinden don nedeniyle zararlanma görülmemiştir. Çeşitlerin hasat tarihleri Ağustos başı ile Ekim sonu arasında değişmektedir (Çizelge I).

**Çizelge I.**  
**Çeşitlerin Tam Çiçeklenme ve Hasat Tarihleri**

Çeşitler	Tam çiçeklenme zamanları						
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Elstar	2.05	9.05	22.04	21.04	25.04	12.04	13.04
Jonagold	2.05	5.05	22.04	20.04	25.04	06.04	12.04
Topred	2.05	6.05	19.04	20.04	25.04	12.04	11.04
Ultra Red	1.05	6.05	22.04	20.04	25.04	12.04	11.04
Golden D.	1.05	9.05	22.04	21.04	25.04	12.04	11.04
Starkrimson D.	2.05	5.05	19.04	21.04	25.04	12.04	10.04
Granny Smith	1.05	6.05	22.04	18.04	17.04	05.04	11.04

Çeşitler	Hasat tarihleri						
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Elstar	28.08	28.08	24.08	09.08	14.08	07.08	07.08
Jonagold	18.09	11.09	03.09	09.09	13.09	11.09	11.09
Topred	26.09	30.09	17.09	09.09	13.09	13.09	23.09
Ultra Red	27.09	30.09	16.09	09.09	13.09	13.09	23.09
S.Golden D.	27.09	25.09	17.09	13.09	19.09	13.09	24.09
Starkrimson D.	27.09	06.10	18.09	13.09	19.109	13.09	24.09
Granny Smith	09.10	27.10	20.10	20.10	30.10	23.10	15.10

**Verim Değerleri:** Denemeye alınan çeşitlerden 3 yıl sonra verim alınmaya başlanmış, dördüncü yıldan itibaren 7 yıllık dönemdeki değerleri Çizelge II'de verilmiştir. Buna göre ağaç başına en yüksek ortalama verim Granny Smith çeşidinden (26.39 kg) elde edilmiş, bunu Jonagold (16.32

kg), Elstar (15.23 kg), Ultra Red (15.19 kg), S.Golden D. (13.40 kg) çeşitleri izlemiş, en düşük verim Topred çeşidinden (6.56 kg) elde edilmiştir. Birim gövde kesit alanına düşen verim miktarları göz önüne alındığında yine en yüksek ortalama değeri Granny Smith (0.39 kg/cm<sup>2</sup>) çeşidi verirken, bunu Ultra Red (0.35 kg/cm<sup>2</sup>), Starkrimson D.(0.32 kg/cm<sup>2</sup>) ve Jonagold (0.27 kg/cm<sup>2</sup>) çeşitleri izlemiş, en düşük verim Elstar ve Topred çeşitlerinden (0.15 kg/cm<sup>2</sup>) elde edilmiştir. Çeşitlerin 7 yıllık toplam verimleri incelendiğinde ilk sırada Granny Smith çeşidi (184.79 kg) yer almış, bunu Jonagold çeşidi (114.30) izlemiş ve Topred (39.41 kg) en düşük değeri vermiştir. Verim bakımından bu sonuçlar özellikle Granny Smith çeşidinin, üstün niteliğini ortaya koymakta ve diğer araştırmalarla benzerlik göstermektedir (Burak ve ark. 1995, Akça ve Sağlamer 1999). Ancak Burak ve ark. (1998) Yalova koşullarında Topred çeşidini ümitvar olarak görürken bizim koşullarımızda, bu çeşit benzer performansı gösterememiştir. Bu olumsuzluk muhtemelen çeşidin aşılı olduğu anaçtan (MM 106) kaynaklanmaktadır. Araştırmanın ilk üç verim yılı sonuçlarına göre ağaç başına toplam verimleri 2. ve 3. sırada yer alan S. Golden D. ve Starkrimson D. çeşitleri sonraki yıllarda gerilere düşmüşlerdir. Gövde kesit alanına düşen verim değerleri ile ağaç başına düşen verim değerleri her zaman aynı sırada yer almamıştır. Granny Smith çeşidi her iki verim göstergesi bakımından 1. sırada yer almış ancak, ağaç başına verim değeri düşük olan Starkrimson D.ve Ultra Red çeşitleri gövde kesit alanına düşen verim değeri bakımından ilk sıralarda yer almışlardır. Ağaçların taç gelişimlerine bakıldığında, Jonagold (3.54 m) S. Golden D. (3.53 m), Elstar (3.51 m) ve Granny Smith (3.29 m) çeşitlerinin taç çapı bakımından oldukça yüksek değerler verdiği görülmüştür. Buradan yola çıkarak çeşitlerin dikim aralıkları, buna bağlı olarak da dekara dikilecek ağaç sayısı ve tahmini verim miktarı belirlenmiştir (Çizelge III). Bu şekilde yapılan bir değerlendirmeye göre bazı çeşitlerde dekara 50 ağaç dikilebilirken, bazılarında ise 95 ağaç dikilebilecektir. Ancak, dekara dikilebilecek fidan sayıları terbiye şekillerine göre de değişebilmekte, örneğin dik doruk dallı şekillerde 3x1 m aralıklarla dikim yapılabilmekte ve böylece dekara verimi daha yüksek düzeye çıkarmak mümkün olabilmektedir. Böylece ağaç başına verimlerin kıyaslanması yerine dekara verimlerin kıyaslanması daha doğru olacaktır. Örneğin böyle bir kıyaslamada Ultra Red çeşidinin ağaç başına verimi 4. sırada yer aldığı halde dekara verim bakımından bu çeşit 1. sıraya yükselmektedir. Benzer şekilde Granny Smith çeşidi ağaç başına ve gövde kesit alanına verim bakımından ilk sırada ancak dekara verim bakımından 2. sırada yer almaktadır.

**Meyve Özellikleri:** Denemeye alınan 7 elma çeşidinin bazı meyve özellikleri Çizelge IV ve V’de verilmiştir. Çeşitlerin ortalama meyve ağır-

lığı değerleri, 1996-2002,dönemi birlikte dikkate alınarak incelendiğinde en yüksek değerleri Granny Smith (169.5 g), Jonagold (153.5 g) çeşitleri vermiş, bunları Elstar (148.8 g) ve Ultra Red (141.8 g) çeşitleri izlemiş, S. Golden. D. çeşidi ise (122.8 g) son sırada yer almıştır (Çizelge IV). Granny Smith diğer çalışmalarda da (Burak ve ark. 1995, Akça ve Sağlamer 1999) iri bir çeşit olarak saptanmıştır. Meyve eti sertliği bakımından Starkrimson D. çeşidi (18.86 libre) en yüksek değeri, Elstar çeşidi ise en düşük değeri (14.61 libre) vermiştir. Suda çözünebilir kuru madde yönünden en yüksek değer, Jonagold çeşidinden (%15.8) elde edilmiş bunu, S.Golden D. çeşidi izlemiştir (Çizelge V). pH yönünden en yüksek değer, Topred (4.04) en düşük değer ise Elstar çeşidinden (3.15) elde edilmiştir. Titre edilebilir asit kapsamı en yüksek çeşit Granny Smith (0.96) olmuş, bunu Elstar çeşidi izlemiştir. Sertlik SÇKM, pH ve TEA değerleri, çeşit, yıl ve toplama zamanına göre değişebilmektedir.

**Çizelge II.**  
**Çeşitlerin Ağaç Başına Ortalama ve Birim Gövde Kesit Alanına Düşen Verim Miktarları**

Çeşitler	Toplam Verim (kg)	Ağaç Başına Ort. Verim (kg)				Toplam Verim (kg)	Ort.Ver. (kg)	Genel Verim (kg)	Genel Verim Ort. (kg)
	1996-1998	1999	2000	2001	2002	1999-2002	1999-2002	1996-2002	1996-2002
Elstar	20.60	12.50 cd	23.19 bc	29.28 a	21.05 c	86.02	21.50	106.62	15.23
Jonagold	20.90	20.18 b	15.10 cd	34.92 a	23.20 c	92.68	23.17	114.30	16.32
Topred	12.50	5.70 d	9.61 d	--	11.60 d	26.91	8.97	39.41	6.56
Ultra Red	19.30	8.80 cd	25.55 b	--	37.50 b	71.85	23.95	91.15	15.19
Golden D.	23.60	11.70 cd	33.20 a	--	11.91 d	56.81	18.93	80.41	13.40
Starkrimson D.	23.10	14.80 bc	16.80 cd	3.78 b	16.43cd	51.81	12.95	74.91	10.70
Granny Smith	36.50	33.57 a	19.04 bc	34.28 a	61.40 a	148.29	37.07	184.79	26.39

Çeşitler	Birim gövde kesit alanına düşen verim (kg/cm <sup>2</sup> )							
	1996-1998 Ort.	1999	2000	2001	2002	1999-2002 Toplamı	1999-2002 Ort.	1996-2002 Ort.
Elstar	0.13	0.14 c	0.20 b	0.22 b	0.13 c	0.69	0.17	0.15
Jonagold	0.20	0.33 b	0.20 b	0.40 a	0.24 b	1.17	0.29	0.27
Topred	0.19	0.15 c	0.21 b	--	0.19bc	0.55	0.18	0.15
Ultra Red	0.21	0.19 c	0.50 a	--	0.52 a	1.21	0.40	0.35
S.Golden D.	0.17	0.22bc	0.43 a	--	0.12 c	0.77	0.25	0.23
Starkrimson D.	0.32	0.33 b	0.43 a	0.10 b	0.43 a	1.29	0.32	0.32
Granny Smith	0.34	0.57 a	0.23 b	0.42 a	0.43 a	0.65	0.55	0.39

**Çizelge III.**  
**Dikimin 10. Yılında Ağaçların Büyüme Özellikleri ile Buna Göre Verilebilecek Dikim Aralıkları, Dekara Düşen Ağaç Sayıları ve Dekara Verimleri**

Çeşitler	Taç Çapı (m)	Ağaç boyu (m)	Dikim Aralıkları (m)	Dekara Ağaç Sayısı (adet)	Dekara Tahmini Verim (kg)
Elstar	3.51	4.26	5x4	50	762
Jonagold	3.54	3.79	5x4	50	816
Topred	2.75	3.75	3x3.5	95	623
Ultra Red	2.96	3.27	3x3.5	95	1443
S.Golden D.	3.53	3.93	5x4	50	670
Starkrimson D.	1.96	2.91	3x3.5	95	1029
Granny Smith	3.29	4.07	5x4	50	1320

**Çizelge IV.**  
**Çeşitlerin Ortalama Meyve Ağırlığı Değerleri**

Çeşitler	Ortalama meyve ağırlığı (g)						
	1996-1998 Ort	1999	2000	2001	2002	1999-2002 Ort.	1996-2002 Ort.
Elstar	152.1	136.0 a	145.7 bc	190.6 ab	119.6 c	149.7	148.8
Jonagold	156.3	109.4 ab	153.5 b	197.2 a	151.5 b	154.3	153.5
Topred	141.4	132.2 a	114.0 d	-	117.6 c	129.3	126.3
Ultra Red	156.7	128.0 ab	136.0 c	-	146.6 b	144.8	141.8
Golden D.	145.5	97.8 c	130.4 c	-	117.6 c	130.3	122.8
Starkrimson D.	171.7	116.0 abc	104.2 d	126.2 c	103.3 c	137.8	124.2
Granny Smith	170.0	123.2 ab	184.5 a	172.0 b	198.2 a	169.7	169.5

**Sonuç:** 7 yıllık değerlendirmeler dikkate alındığında bazı çeşitlerin periyodisiteye eğilimlerinin belirgin olduğu özellikle Ultra Red ve S. Golden D. çeşitlerinde başta olmak üzere, Starkrimson D. ve Jonagold çeşitlerinde bu eğilimin olduğu saptanmıştır. S. Golden D. ve Starkrimson D. çeşitlerinin tohum anacına aşılı ağaçlarında böyle bir eğilimin olmaması durumun anaçla ilgili olabileceğini düşündürmektedir. 7 yıllık verim ve meyve kalitesi ile ilgili sonuçlara göre Granny Smith en ümitvar çeşit olarak görünmekte, Jonagold ve Elstar çeşitleri de ilk sıralarda yer almaktadır. Bu sonuçlar çalışmamızın ilk 3 yıllık sonuçları ile karşılaştırıldığında, Granny Smith çeşidi ümitvar olma özelliğini korumuştur. Bunun yanı sıra ilk yıl çalışmalarında meyve kalitesi yönünden iyi olan ancak, verimi düşük olan Jonagold çeşidinin uzun periyottaki verim sonuçları değerlendirildiğinde ümitvar çeşitler arasında sayılabileceği düşünülebilir.

**Çizelge V.**  
**Çeşitlerin Meyve Eti Sertliği ve Suda Çözünebilir Kuru Madde, pH ve Titre Edilebilir Asit Değerleri**

Çeşitler	Meyve eti sertliği (7/16 "lik uc) (libre)					
	1996-1998 Ort.	1999	2000	2001	2002	1999-2002 Ort.
Elstar	11.98	15.01 c	15.65 cd	13.28 d	14.51 d	14.61
Jonagold	15.21	19.16 ab	17.52 abc	15.18 c	16.46 bc	17.08
Topred	17.72	18.67 b	18.32 ab	--	17.51 ab	18.16
Ultra Red	17.81	19.48 ab	17.15 bc	--	15.33 d	17.32
Golden D.	15.14	18.46 b	15.77 cd	--	15.53 cd	16.58
Starkrimson D.	14.67	20.33 a	19.16 a	18.05 a	17.92 a	18.86
Granny Smith	15.25	19.07 ab	15.11 d	16.69 b	17.22 ab	17.02

Çeşitler	Suda Çözünebilir Kuru Madde (%)					
	1996-1998 Ort.	1999	2000	2001	2002	1999-2002 Ort.
Elstar	15.1	13.54 d	14.14 b	13.12 c	13.39 c	13.5
Jonagold	16.1	16.84 bc	15.40 a	16.20 ab	14.80 b	15.8
Topred	13.9	18.08 ab	12.64 c	--	16.12 a	15.6
Ultra Red	13.2	15.57 c	10.62 d	--	12.53 d	12.9
S.Golden D.	17.3	16.98 bc	14.26 b	--	15.31 ab	15.5
Starkrimson D.	13.4	18.71 a	11.60 d	16.55 a	12.06 d	14.7
Granny Smith	13.9	15.69 c	14.76 ab	15.56 b	12.49 d	14.6

Çeşitler	pH					Titre Edilebilir Asit (%)				
	1999	2000	2001	2002	Ort.	2000	2001	2002	Ort.	
Elstar	3.22 d	3.02 e	2.94 c	3.42 d	3.15	0.79 b	0.93 a	0.60 b	0.77	
Jonagold	3.58 c	3.60 c	3.17 b	3.43 d	3.44	0.49 c	0.48 c	0.64 b	0.53	
Topred	3.84 b	4.15 a	--	4.14 a	4.04	0.20 e	--	0.44 cd	0.32	
Ultra Red	3.80 b	3.95 b	--	4.10 a	3.95	0.19 e	--	0.33 d	0.26	
S.Golden D.	3.42 c	3.50 c	--	3.73 b	3.55	0.36 d	--	0.55 bc	0.45	
Starkrimson D.	3.97 a	4.03 b	3.68 a	4.16 a	3.96	0.12 e	0.23 d	0.42 cd	0.25	
Granny Smith	3.28 d	3.34 d	3.02 bc	3.56 c	3.30	1.26 a	0.75 b	0.89 a	0.96	

## KAYNAKLAR

Akça, Y. ve M. Sağlamer 1999. Tokat Ekolojik Koşullarında Elma Yetiştiriciliğinde Uygun Çeşit x Dikim Sıklığı Kombinasyonlarının Saptanması Üzerine Bir Araştırma. *Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri*, Ankara. 690-694.



- Burak, M., F. Öz ve A.N. Bulagay 1995. Marmara Bölgesi İçin Ümitvar Elma Çeşitleri-III. *Bahçe*. 24 (1-2): 79-91.
- Burak, M., M. Büyükyılmaz ve 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.
- Burak, M., M. Büyükyılmaz ve F. Öz 1998. Marmara Bölgesi İçin Ümitvar Elma Çeşitleri –IV. *Bahçe* 27(1-2):107-119.
- Çil-Özgüven,N. ve A.V. Katkat 1997. Uludağ Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği Topraklarının Verimlilik Durumunun Belirlenmesi. *Uludağ Üniv. Zir. Fak.Derg.*,(1997)13: 43-54.
- Kaşka, N. 1997. Türkiye’de Elma Yetiştiriciliğinin Önemi, Sorunları ve Çözüm Yolları.Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu Bildirileri. 2-5 Eylül 1997, Yalova, 1-12.
- Küden,A. ve N. Kaşka 1995. Elma Çeşit Denemeleri. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri. Cilt I,16-20.
- Öz, F ve G. Çelebioğlu,. 1974. Marmara Bölgesi İçin Ümitvar Elma Çeşitleri-I. *Bahçe Kült. Araş. ve Eğit. Merk. Dergisi*: 7(3-4):1-14.
- Öz, F. ve A.N. Bulagay 1982. Marmara Bölgesi İçin Ümitvar Elma Çeşitleri II. *Bahçe*.11(1): 10-22.
- Öz. F., M. Burak, M. Büyükyılmaz, S. Özelkök ve M. E. Ergun 1994. Elma Sık Dikim Denemesi. *Bahçe*. 23(1-2):93-103.
- Özbek, S. 1978. Özel Meyvecilik (Kışın Yaprağını Döken Meyve Türleri).Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi Yay. No:128. Ders Kitapları:11, Adana,468s.
- Soylu, A. 1997. Ilıman İklim Meyveleri II. U.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Notları No.72, 245s.
- Soylu, A ve Ü. Ertürk 1999. MM 106 Anacı Üzerine Aşılı Elma Çeşitlerinin Görükle Koşullarındaki Verim ve Kalite Özelliklerinin İncelenmesi. Türkiye III. *Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri*, Ankara.67-70.