

Yeni Bir Elma Anaç Aday Tipinin Ara Anaç Özelliklerinin Belirlenmesi

İbrahim Kürşat ÖZYURT¹ Yemliha EDİZER²

¹Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Tokat

²Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Tokat

Özet: Deneme 2001 yılında kurulmuş, gözlemler ve ölçümler 2002 ve 2003 yıllarında alınmıştır. İlk yıl Yer Elması tipi, M9 ve MM106 anaçları; MM111 anacı üzerine aşılanmıştır. İkinci yıl bu kombinasyonlar üzerine yalnızca *Granny Smith* elma çeşidi aşılanmıştır. Yapılan gözlemlere göre aşı tutma oranı MM111/YE'da %85, MM111/M9'da %68 ve MM111/MM106'da %45 olarak bulunmuştur. İkinci yıl gözlemlerine göre YE/GS, M9/GS ve MM106/GS kombinasyonlarındaki aşı tutma oranları ise sırası ile %61, %81 ve %50 olarak belirlenmiştir. Diğer yandan bu ara anaçlar üzerine aşılanan *Granny Smith* elma çeşidinin yıllık sürgünlerinin çapı sırasıyla 1,02 cm, 1,03 cm, 1,10 cm ve sürgün uzunluğu ise 84,4 cm, 74,27 cm ve 93,6 cm olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yer Elması Tipi, Ara Anaç, Anaç, *Granny Smith*

Identifying the Interstock Specifications of a New Apple Rootstock Candidate Type

Abstract: The Experimental parcels were set in 2001 years. The observations and measurement were found during 2 years (2002 and 2003). Yer Elması type, M9 and MM106 rootstocks are grafted onto MM111 rootstock in first year. In second year, *Granny Smith* apple variety is grafted onto these inter-stock. According to observations, the grafting ratio were found 85% (MM111/Yer Elması), 68% (MM111/M9) and 45% (MM111/MM106) in first year and second year, 61% (Yer Elması/*Granny Smith*), 81% (M9/*Granny Smith*) and 50% (MM106/*Granny Smith*) respectively. Otherwise, the some characteristics of shoot were investigated. The shoot diameter which *Granny Smith* apple variety is grafted onto Yer Elması, M9 and MM106 inter-stock was found, as cm, 1,02, 1,03 and 1,10, respectively. On the other hand, shoot length was found, as cm, 84,4, 74,27 and 93,6, respectively.

Key words : Yer Elması Type, Inter-Stock, Rootstock, *Granny Smith*

1. Giriş

Elma *Rosales* takımının *Rosaceae* familyasının *Pomoidea* alt familyasından *Malus* cinsine aittir. İlman iklim meyveleri arasında yer alan elmanın yetiştiriciliğine ait bilgiler oldukça eskidir (Anonim, 1995). Elmanın anavatanının Anadolu'yu da içine alan Güney Kafkaslar olduğu tahmin edilmektedir (Soylu, 2003). Dünya üzerinde en çok yetiştiriciliği yapılan ılıman iklim meyve türü elmadır (Anonim, 2009).

Meyve yetiştiriciliğinde kullanılan anaçlar, çoğaltma şekillerine göre generatif (çöğür) ve vejetatif (klon) anaçlar olarak iki ana grup altında incelenmektedir. Çöğür anaçları aynı ağacın tohumlarından elde edilmiş olsalar bile, yabancı döllenen dolay morfolojik, fizyolojik, kimyasal ve kalıtsal yapı bakımından ne birbirlerine, ne de ana ve tozlayıcı bitkiye benzerlik göstermektedir. Aynı farklılık bu anaçlara aşılanmış çeşitlerle kurulan bahçelerde de görülmektedir (Yapıcı, 1992). Bununla birlikte, elma yetiştiriciliğinde 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 (Seferoğlu ve ark., 2006).

Bodurlaştırma etkisi olan bazı anaçların ara anaç olarak kullanılması bazı bitkilerde başarılı sonuç vermektedir. Bodur anaç veya ara anaçların bodurluk etkilerinin, köklere oksin akışının kontrol edilmesi ile ilgili olabileceği sanılmaktadır (Simon, 1987). Çöğür anacı ile çeşidin arasına ara anaç olarak aşılanan parça; anacın etkisini engellemekte ve çeşidi kendi özelliklerine göre etkilemektedir. Ara anaç meyvede, gelişme kuvveti, verim, renk, dona ve hastalıklara dayanım, uyuşma gibi faktörleri etkileyebilir (Köksal, 1979).

Dana ve ark. (1962), ara anacın bodurlaştırma etkisini tespit etmek amacıyla

yürüttükleri çalışmada, bazı elma çeşitleri ile anaçları arasında çeşitli testler yapmışlar, kuvvetli gelişen bir elma anacı olan *Virginia Crab* ile *Golden* elması arasında *Clark Dwarf* (M8) bodur anacı kullanıldığı zaman meydana gelen anaçların, *Virginia Crab* anacı üzerinde kendi ara anacına aşılı *Golden* elması ağaçlarına nazaran daha az gelişme gösterdiğini tespit etmişlerdir (Özçağiran, 1974).

Tokat İli yerel meyve tiplerinden birisi olan Yer Elması, bodurluk özelliği gösteren ve bu bakımdan araştırmacıların dikkatini çeken bir materyaldir. Ekonomik rekabetin giderek artması nedeniyle, ülkeler sahip oldukları varlıkları ayrıntılı bir şekilde araştırmak ve bu kaynakları ekonomisine artı değer olarak kazandırmanın yollarını bulmak zorundadır. Aksi takdirde dışa bağımlılık kaçınılmaz hale gelir. Bu bağlamda gen kaynakları konumunda olan yerel meyve tiplerinin ıslah edilerek yerli standart anaçların oluşturulması ayrıca önem kazanmaktadır. Bu amaçla yürütülen bu çalışma ile, bodurluk özelliği gösteren Yer Elması tipinin ve M9 ile MM106 klon anaçlarının, ara anaç olarak kullanıldığında, üzerine aşılandığı kuvvetli anaca ve üzerine aşılanan çeşide olan etkileri gelişme kuvvetleri bakımından incelenmiştir.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

Araştırma 2001-2003 yılları arasında Mülga Tokat Meyvecilik Üretme İstasyonu Müdürlüğü deneme arazisinde yürütülmüştür.

Çalışmada anaç olarak MM111, ara anaç olarak M9 ve MM106 anaçları ile Tokat İli yerel elma tiplerinden birisi olan Yer Elması

(YE) tipi; çeşit olarak ise *Granny Smith* kullanılmıştır. M9, MM106 ve MM111 anaçları ile *Granny Smith* çeşidine ait kalemler Meyvecilik Üretme İstasyonu Müdürlüğü'nden, Yer Elması tipi ise Amasya İli'ne bağlı Kızılca Köyü'ndeki üretici bahçesinden temin edilmiştir.

2.2. Yöntem

Deneme 3 tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine göre her tekerrürde 10 adet bitki olacak şekilde kurulmuş ve değerlendirilmiştir. Anaç olarak kullanılan MM 111'ler deneme desenine uygun olarak dikilmiş, üzerlerine ara anaç olarak Yer Elması, M9 ve MM106 ve ara anaçların üzerine de çeşit olarak *Granny Smith* çeşidi durgun göz aşısı yöntemi ile aşılanmıştır. Çalışma süresince yapılan uygulamalar ve tarihlerinin yer aldığı çalışma takvimi Çizelge 1'de verilmiştir. MM111'lerin çapları, toprağın 5 cm yukarisından 30 günde bir kez; YE, M9 ve MM106 ve *Granny Smith* 'lerin çapları ise aşı yerinin 5 cm yukarisından 15 günde bir kez olmak üzere kumpas kullanılarak ölçülmüş ve elde edilen değerler cm olarak kaydedilmiştir. MM111 anaçlarının başlangıç çap değerleri eşit olmadığı için ölçüm yapılan yılın son ölçülen değerinden, başlangıç değeri çıkarılarak cm gelişimi hesaplanmıştır. YE, M9, MM106 ve *Granny Smith* 'lerin sürgün uzunlukları şerit metre kullanılarak 15 gün ara ile ölçülüp elde edilen değerler cm olarak kaydedilmiştir. Ara anaçlar ve çeşitte aşı tutum oranlarının belirlenmesi için ayrı bir parsel oluşturulmuştur (Atlıhan 1993; Ferre ve Schmid, 1987). Elde edilen verilerin

Çizelge 1. Çalışma takvimi

Sıra No	Uygulama	Tarih
1	MM 111 anaçlarının deneme desenine göre dikilmesi.	27.02.2001
2	MM111 anaçları üzerine Yer Elması tipi ve M9 ile MM106 anaçlarına ait gözlerin ara anaç olarak aşılanması.	05.09.2001
3	Üzerinde ara anaçlar aşılı olan MM111'lerin ilk çap ölçümü.	26.03.2002
4	Ara anaçların ilk sürgün ölçümü.	11.04.2002
5	Ara anaçların ilk çap ölçümü.	26.04.2002
6	Ara anaçlar üzerine <i>Granny Smith</i> çeşidine ait gözlerin aşılanması.	05.09.2002
7	Üzerinde ara anaçlar ve çeşit bulunan MM111'lerin ilk çap ölçümü.	01.05.2003
8	Çeşidin (<i>Granny Smith</i>) ilk sürgün ölçümü.	11.05.2003
9	Çeşidin (<i>Granny Smith</i>) ilk çap ölçümü.	26.05.2003

değerlendirilmesinde TARIST istatistik programı kullanılmıştır.

3. Araştırma Bulguları ve Tartışma

Araştırma süresince incelenen MM111, M9, MM106 anaçlarına ve Yer Elması tipine ait ortalama sürgün uzunluğu ve çap kalınlığı değerleri, Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 2. incelendiğinde; Üzerinde ara anaç aşıllı MM111 anaçlarının ortalama çap

değişim değerleri istatistiksel olarak 0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Ortalama değişim değerleri; MM111/YE kombinasyonu için 0,69 cm olurken, MM111/M9 ve MM111/MM106 kombinasyonları için sırasıyla 0,67 ve 0,85 cm olmuştur. Üzerinde ara anaç ve çeşit aşıllı olan MM111 anaçlarının performansları incelendiğinde, MM111/YE/GS kombinasyonundaki ortalama çap değişim değeri 0,20 cm olurken,

Çizelge 2. Denemede yapılan ölçüm ve değerlendirmeler

Üzerinde ara anaç aşıllı MM111 anaçlarının ortalama çap değişim değerleri (cm)	
Anaç Kombinasyonları	Ortalama
MM111/YE	0,69 b
MM111/M9	0,67 b
MM111/MM106	0,85 a
Faktör (LSD): 0,069*	
Üzerinde ara anaç ve çeşit aşıllı MM111 anaçlarının ortalama çap değişim değerleri (cm)	
Anaç Kombinasyonları	Ortalama
MM111/YE/GS	0,20 b
MM111/M9/GS	0,23 b
MM111/MM106/GS	0,30 a
Faktör (LSD): 0,042*	
YE, M9 ve MM106 ara anaçlarının ortalama sürgün uzunluğu ölçüm değerleri (cm)	
Anaç Kombinasyonları	Ortalama
MM111/YE	65,69 b
MM111/M9	75,18 b
MM111/MM106	121,06 a
Faktör (LSD): 10,301*	
YE, M9 ve MM106 ara anaçlarının ortalama çap ölçüm değerleri (cm)	
Anaç Kombinasyonları	Ortalama
MM111/YE	1,24 b
MM111/M9	1,30 b
MM111/MM106	1,54 a
Faktör (LSD): 0,186*	
Granny Smith elma çeşidinin ortalama sürgün uzunluğu ölçüm değerleri (cm)	
Anaç Kombinasyonları	Ortalama
MM111/YE/GS	84,40
MM111/M9/GS	74,27
MM111/MM106/GS	93,60
Faktör (LSD): 29,798	
Granny Smith elma çeşidinin ortalama çap ölçüm değerleri (cm)	
Anaç Kombinasyonları	Ortalama
MM111/YE/GS	1,02
MM111/M9/GS	1,03
MM111/MM106/GS	1,10
Faktör (LSD): 0,127	

* Yapılan varyans analizi sonucu elde edilen değerler 0,01 düzeyinde önemlidir

MM111/M9/GS ve MM111/ MM106/GS kombinasyonlarındaki çap değişim değerleri sırasıyla 0,23 ve 0,30 cm olmuştur. Yapılan istatistiksel değerlendirmede anaç-ara anaç-çeşit arasındaki etkileşimin 0,01 düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir.

Ara anaç olarak kullanılan YE, M9 ve MM106 materyallerinin MM111 anaç üzerindeki gelişim seyri gözlemlendiğinde; 1,54 cm çap kalınlığı ve 121,06 cm sürgün uzunluğu ile en fazla gelişimi MM106 klon anaç göstermiştir. Bunu 1,30 cm çap kalınlığı ve 75,18 cm boy uzunluğu ile M9 klon anaç takip etmiş ve en az gelişimi ise 1,24 cm çap kalınlığı ve 65,69 cm boy uzunluğu ile YE tipi göstermiştir. Ara anaçların sürgün ve çap gelişim değerleri yapılan istatistiksel analizlerde 0,01 düzeyinde önemli çıkmıştır.

MM111 anaçları çöğür anaçlarının %90'ı kadar gelişim gösterirler. M9 anacının büyüklüğü çöğür anacının yaklaşık %25-35'i kadardır. MM106 anaç ise çöğür anaç üzerindeki ağaçların %60-75'i kadar büyüklükte ağaçlar meydana getirirler (Anonim, 1995). Çalışmada her iki yılın ölçümlerinde de YE tipinin ara anaç olarak kullanıldığı MM 111'lerin çap gelişimi en az olurken, MM106 ara anaç kullanılan MM 111 anaçlarının çap gelişimi en fazla olmuştur. Ara anaçların çap ve sürgün gelişimleri incelendiğinde ise YE tipinin M9 ve MM106 anaçlarına göre daha düşük oranlarda geliştiği tespit edilmiştir.

Araştırmamızda MM106 klon ancına aşılana *Granny Smith* çeşidinin 1,10 cm çap kalınlığı ve 93,60 cm sürgün uzunluğu ile yine en fazla gelişim gösteren materyal olduğu saptanmıştır. M9 klon anaç üzerine aşılana *Granny Smith* çeşidi 1,03 cm çap kalınlığına ve 74,27 cm sürgün uzunluğuna erişirken, YE üzerine aşılana *Granny Smith* çeşidi ise 1,02 cm çap kalınlığı, 84,40 cm sürgün uzunluğuna ulaşmıştır.

Farklı anaçlar üzerine aşılana *Starkrimson* elma çeşidinin performansını belirlemek için Bulgaristan'da yapılan bir çalışmada M2, M9, M26, MM104, MM106, MM109, MM111 anaçları, *Golden Delicious* ve *Golden Pearmain* çeşitlerinin çöğür anaçları üzerine aşılana *Starkrimson*'un 7 yıllık performansı incelenmiştir. Gövde çapı, ağaç yüksekliği ve taç genişliği bakımından en yüksek değerlere MM109 üzerine aşılı

ağaçlar sahip olurken, en düşük değerlere ise M9 üzerine aşılı ağaçlar sahip olmuşlardır. Ağaç kayıpları M26 üzerdekilerde en fazla, M2, M4 ve 2 çöğür anaç üzerine aşılı olanlarda en az olmuştur. Ürün miktarı bakımından A2, M2 ve MM106 anaçları üzerine aşılı ağaçlar en yüksek değerlere sahip olurken, çöğür anaçları üzerine aşılı olanların en küçük değerlere sahip olduğu saptanmıştır (Andreev, 1985).

Van' da yapılan bir araştırmada; M9 üzerine aşılana *Starking* çeşidinin çapı vejetasyon dönemi sonunda 1,25 cm ye, aynı çeşidin sürgün uzunluğu ise 103,25 cm ye ulaşmıştır. M9 üzerine aşılana *Golden* çeşidinde ise çap kalınlığı 1.16 cm'ye, sürgün uzunluğu ise 91,3 cm ye ulaşmıştır. Yine aynı denemede kullanılan MM106 anaç üzerine aşılana *Starking* çeşidinin çap kalınlığı 1,31 cm, sürgün uzunluğu 111,31 cm olarak, *Golden* çeşidinin ise çap kalınlığı 1,4 cm, sürgün uzunluğu ise 107,41 cm değerleriyle tespit edilmiştir (Atlıhan, 1993).

Granny Smith elma çeşidinin farklı anaçlar üzerindeki verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacı ile Yalova'da yürütülen çalışmada; gerek meyve kalitesi ve gerekse 1 cm² gövde kesit alanına düşen kümülatif verim ile dekara düşen verim miktarları bakımından *Granny Smith* elma çeşidi için M9 anaç en iyi anaç olarak bulunmuştur. M9 anacını sırası ile MM106 ve MM111 anaçları izlemiştir. Çöğür anacının ise en son sırada yer aldığı bildirilmiştir (Burak ve ark.,1997).

Yapılan çalışmalar M9 anacının, üzerine aşılana çeşide, diğer birçok anaca göre daha bodurlaştırıcı etki yaptığını göstermektedir (Andreev, 1985;Atlıhan, 1993;Burak ve ark.,1997). Çalışmada kullanılan Yer Elması tipi ise gerek çap gelişimi, gerekse sürgün uzunluğu bakımından M9 anacına yakın özellikler göstermiştir.

Araştırmada anaç-ara anaç ve anaç-ara anaç-çeşit kombinasyonları için aşı tutma oranları hesaplanmış ve Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3'de görüldüğü gibi anaç-ara anaç kombinasyonunda en yüksek aşı tutma oranı %85 ile YE tipinde, en düşük aşı tutma oranı ise %45 ile MM106 anacında belirlenmiştir. Anaç-ara anaç-çeşit kombinasyonunda ise en yüksek aşı tutma

Çizelge 3. Aşı tutma oranları (%)

Ara anaç	MM111/YE	MM111/M9	MM111/MM106
Aşı tutma oranı	85	68	45
Çeşit	MM111/YE/GS	MM111/M9/GS	MM111/MM106/GS
Aşı tutma oranı	61	81	50

oranına M9 anacı sahip olurken, en düşük aşı tutma oranı %50 ile MM106 anacında hesaplanmıştır. Genelde göz aşılarının tutma oranı %80-95 arasındadır (Günay, 1995). Farklı elma çeşitlerinde göz aşısı tutma oranları üzerine yapılan çalışmalarda %70 ila %100 arasında başarı elde edilmiştir (Kopuzoğlu ve Odabaş, 1992). Yer Elması tipinde; Aşı tutuma oranları bakımından daha önce yapılan çalışmalara yakın sonuçlar elde edilmiş, ara anaç olarak aşılandığında yüksek bir aşı tutuma oranına sahipken, üzerine aşılanan çeşidin aşı tutma oranı düşük olmuştur.

4. Sonuç

Sonuç olarak, sürgün uzunluğu, çap kalınlığı ile aşı tutum oranlarına göre, Yer Elması tipi ile M9 ve MM106 anaçları bazı ara anaçlık özellikleri bakımından kıyaslandığında; Yer Elması tipinin bodur yapıda olan M9 anacına yakın değerlerde olduğu belirlenmiştir. MM106 anacının ise bu iki materyale göre daha fazla gelişim gösterdiği tespit edilmiştir. Elde edilen veriler ışığında Yer Elması tipinin anaçlık özellikleri bakımından, araştırılmaya değer olduğu düşünülebilir.

Kaynaklar

- Anonim, 2009. Food and Agriculture Organization of The United Nations (FAO). <http://www.fao.org.tr>. Erişim Tarihi: 12 Nisan 2009.
- Andreev, A., 1985. Vegetative and Reproductive Performance of the Apple Cultivar Starkrimson Grafted on Different Rootstocks. Hort. Abst. 055-2382.
- Anonim, 1995. Meyvecilik. Anadolu Üniversitesi Yayınları. No:859.
- Atlıhan, R., 1993. Bodur Anaçlar Üzerine Aşılanmış Bazı Standart ve Van Yöresi Mahalli Elma Çeşitlerinin Gelişme Durumlarının Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Burak, M., Büyükyılmaz, M. ve Öz, F., 1997. *Granny Smith* Elma Çeşidinin Farklı Anaçlar Üzerindeki Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Atatürk Bahçe Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu. 61-68.

- Ferree, D. C. and Schmid, J. C., 1987. Performance of Mc Intosh on 14 Rootstocks. Fruit Varieties Journal. 41(4):150-152.
- Günay, A., 1995. Genel Bahçe Bitkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No:4. Sy:158.
- Kopuzoğlu, N., Odabaş, F.,1992. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesinde bazı meyve türlerinin iç mekan aşısı ile çoğaltılması üzerinde yapılan çalışmalar. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kong. Cilt: 1: 5-8. Ege Üniv. Ziraat Fak., 13-16 Ekim, İZMİR.
- Köksal, İ., 1979. Anaç ve Çeşit Arasındaki Etkileşmenin Meyve Yetiştiriciliğindeki Önemi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. 702.
- Özçağırın, R., 1974. Meyve Ağaçlarında Anaç İle Kalem Arasındaki Fizyolojik İlişkiler. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 243.
- Seferoğlu H.G., Kankaya A., Ertan E., Tekintaş F.E., 2006. Aydın ve Yöresinde MM 106 Anacı Üzerine Aşılı Bazı Elma Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, ADÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 3, 2, 31-34.
- Simon, R.K., 1987. Compability and Stock- Scion Interactions as Related to Dwarfing, p 79-106. In: R.C. Rom and R.F. Carlson (eds). Rootstocks For Fruit Crops. John Wiley, New York.
- Soylu, A., 2003. Meyve Yetiştirme İlkeleri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları No:20. Bursa.
- Yapıcı, M., 1992. Meyve Fidanı Üretim Tekniği. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü Yayınları.