

FARKLI ANAÇLARIN KYBELE F1 HIYAR ÇEŞİDİNDE VERİM, KALİTE ve BİTKİ GELİŞİMİNE ETKİSİ*

Garip YARŞI^a Sevgi RAD Yusuf ÇELİK
Mersin Üniversitesi Silifke Meslek Yüksekokulu, Silifke

Kabul Tarihi: 10 Mart 2008

Özet

Çalışmada, farklı anaçlarının Kybele F1 hıyar çeşidinde bitki büyümesine, kaliteye, erkenci ve toplam verime etkileri incelenmiştir. *Cucurbita ficifolia* (CF), Elsi ve Jumbo (*C.maxima* X *C.moschata*) anaç olarak; Kybele F1 hıyar çeşidi de kalem olarak kullanılmıştır. Çalışmada İngiliz Dilcikli Aşı Yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucuna bakıldığında, aşılı bitkilerin daha hızlı geliştiği; kök, gövde ve yaprak aksamalarının yaş ve kuru ağırlıklarının daha fazla olduğu saptanmıştır. Aşılı bitkilerde kontrole göre, toplam verimde Jumbo %24,6, CF %30,9 ve Elsi %31,1; erkenci verimde ise sırasıyla %86,7, %93,3 ve %94,8 artış sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Anaç, Aşılama, Biyomas, Hıyar, Verim

The Effects of Different Rootstocks on the Yield, Quality and Plant Growth of Kybele F1 Cucumber Culture

Abstract

In this study, the effects of different rootstocks on plant growth, quality, early and total yield of Kybele F1 cucumber were studied. *Cucurbita ficifolia* (CF), Elsi and Jumbo (*C.maxima* X *C.moschata*) were used as rootstocks and Kybele F1 was used as scion. In this study, Tongue Approach Grafting Method was used. The according to the results of the study, grafted plants grew faster and had much more fresh and dry weights of roots, stems and leaves than ungrafted (control) plants. Grafted plants increased the total yield; Jumbo 24.6%, CF 30.9% and Elsi 31.1% and early yield; 86.7%, 93.3% ve 94.8% , respectively

Key Words: Rootstocks, grafting, plant growth, cucumber, yield

1. Giriş

Türkiye’de yaklaşık 1 milyon hektarlık alanda 24,1 milyon ton sebze üretimi yapılmaktadır. Dünyada yaklaşık 41 milyon ton hıyar üretilmekte, Türkiye ise yaklaşık 60.000 hektarlık alanda 1.780.000 tonluk hıyar üretimi ile Çin’den sonra ikinci sırada yer almaktadır (Anonim, 2005). Türkiye seralarının yaklaşık % 96’sında sebze üretimi yapılmakta olup, yetiştirilen sebzeler içerisinde domates % 47 ile en yüksek payı alırken, hıyar % 32, biber % 9, patlıcan %7, fasulye, kavun, marul, kabak ve diğer sebzeler ise % 5’lik bir paya sahiptir (Tüzel ve ark., 2005).

Bir meyve tür veya çeşidinden alınan bir göz ya da kalemin anaç üzerine

yerleştirilmesine aşı, yapılan bu işleme de aşılama denilmektedir. Aşılı bitkilerde kalem bitkinin toprak üstü kısmını oluştururken, anaç kök kısmını oluşturmaktadır. Aşılama sonrasında bu iki sistem arasında ortak, fakat birbirine bağımlı ve zorunlu bir yaşam başlamış olur (Yılmaz, 1994).

Sebzelerde aşılama işlemine Kore ve Japonya’da su kabağı anacı üzerine karpuzun aşılınması ile başlanmıştır (Ashita, 1927; Yamakawa, 1983). Aşılı sebze yetiştiriciliği kabakgiller dahil, Japonya, Kore, Akdeniz ülkelerinde ve bazı Avrupa ülkelerinde yoğun olarak yapılmaktadır (Lee, 1994).

* Bu çalışma Mersin Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir.

^a İletişim: G. Yarşı, e-posta: gyarsi@mersin.edu.tr

Yapılan çalışmaların sonuçlarına bakıldığında, aşılı bitkilerin hastalıklara karşı gösterdikleri dirence, kullanılan anaç ile kalemin uyumu, yetiştirme dönemi ve yetiştirme metodunun etkili olduğu bildirilmektedir (Edelstein ve ark., 1999; Lee, 1994). Aşılı bitkilerde, anaçın kuvvetli kök sistemine sahip olması, su ve besin maddesi alımına pozitif yönde etkili olmakta; bunun sonucu olarak aşılı bitkilerin daha güçlü gelişmesinin ürün artışına ve doğal olarak hastalıkların kontrol edilmesine etki edebileceği bildirilmektedir (Cook ve Baker, 1983).

Cucurbita ficifolia üzerine aşılanmış olan hıyar çeşitleri düşük sıcaklıkta daha iyi performans göstererek, 12-14 °C'de aktif büyümeye, su ve besin maddelerini almaya devam etmişlerdir. Aşılanmış ve aşılanmamış bitkiler arasındaki fark fosfor alımındaki fark ile pozitif korelasyon içinde olup; aşılı bitkilerin fosfor içeriğinin, aşılanmamış olanlardan daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Tachibana, 1982).

Lee (1989) yaptığı çalışmada, en iyi kök gelişimini ve en iyi verimi aşılı hıyarlardan elde etmiştir. Test edilen değişik anaçlar arasında *C.maxima* ve *C.moschata* melezi olan "Sintozwa"nın en iyi tepkiyi gösterdiğini, buna karşılık "Seoulmadi" (*C.moschata*), "Chambak" (*Lagenaria siceraria*) ve "Pyojubak" (*Lagenaria siceraria*)'nın zayıf bir uyuma gösterdiğini, "Heukjong" (*Cucurbita ficifolia*) anaç üzerine aşılan hıyarların düşük toprak sıcaklıklarında iyi bir kök gelişmesine ve yüksek verime sahip olduğunu bildirmektedir.

Pavlou ve ark. (2002), aşılı hıyar yetiştiriciliği üzerine yaptıkları çalışmada, sera hıyar yetiştiriciliğinde kök çürüklüğüne dayanıklı *Cucurbita* anaçlarının kullanılmasının toprak dezenfeksiyonunda kullanılan metil bromide alternatif olabileceğini belirterek; *C.ficifolia*, *C.moschata* ve *C.maxima* x *C.moschata* anaçlarının *Fusarium oxysporum* f.sp. *radici-cucumerinum*'a dayanıklı olduğunu saptamışlar ve hıyar yetiştiriciliğinde uygun anaçlarla aşılı fide kullanımının kök ve gövde çürüklüğüne karşı bir koruma sağlayacağını belirtmişlerdir. Ayrıca çalışmada, aşılı bitkilerde sağlanan verim

artışının öncelikle hastalıkların kontrol edilmesine ve bitkinin daha güçlü büyümesine bağlı olabileceğini bildirmişlerdir.

Den Nijs (1981) düşük toprak sıcaklığında aşılı hıyar yetiştiriciliği üzerine yaptığı çalışmada, hıyar *C.ficifolia* üzerine aşılanmıştır. Aşılı ve aşısız bitkiler 14-16 °C sıcaklıktaki toprağa şaşırtılmışlardır. Şaşırtmadan sonra aşısız bitkilerin yarıdan fazlasının öldüğü fakat aşılı bitkilerin gelişmelerine devam ettiği bildirilmiştir. Ayrıca aşılama ile erkenci verimde %200'e varan bir artışın sağlandığı belirtilmektedir.

Den Nijs (1985) kış döneminde, düşük sıcaklığa toleranslı olan *C.ficifolia* ve *Sicyos angulatusu* anaç olarak kullanmış; anaçların bitkilerde vegetatif gelişimi ve erkenci verimi artırdığı vurgulanmıştır. Ayrıca kaya yününde yetiştirilen aşılı bitkilerde ksilemde bulunan Mg, Mn ve Cu miktarının aşısız bitkilere oranla daha yüksek olduğu, ancak toprakta yetiştirilen bitkilerde istatistiki olarak böyle bir farklılığın olmadığı bildirilmiştir.

Salam ve ark., (2002), su kabağı üzerine aşılanmış karpuzlarda ise; aşılı bitkilerin solgunluk hastalığından daha az etkilendiği ve verimde %350'ye varan bir artışın sağlandığını saptamışlardır.

Yetişir ve ark. (2004) aşılamanın amaçlarını;

- *Fusarium* gibi toprak kökenli hastalıklarla etkin, kolay ve temiz mücadele;
- Düşük toprak ve hava sıcaklıklarına tolerans,
- Su ve bitki besin maddelerinin daha iyi alınımı ve daha iyi kullanımı,
- Bitki gücünün artırılması sonucunda ekonomik hasat döneminin uzaması sonucunda verimin artması,
- Standart pazarlanabilir ürün miktarında artış sağlanması,
- Anaçın sağlayacağı hastalıklara dayanım, düşük sıcaklıklara ve olumsuz toprak koşullarına tolerans gibi özelliklerin çeşit ıslah programından çıkarılması ile ıslah için gereken zamanın kısalması,
- Toprak dezenfeksiyonunda ve bitki korumada kullanılacak kimyasalların azalması ve topraktaki bitki besin

maddelerinin daha iyi alınması sonucunda çevreye verilecek zararın önlenmesi, olarak sıralanmışlardır.

Aşılama kullanılan başlıca anaçlar Heman, Vigomax, Beaufort, Spirit ve Rutex olup, aşılı sebze fidesi yapılan başlıca türler domates, patlıcan ve karpuzdur (Tüzel ve ark., 2005). Yunanistan'da, aşılı karpuz yetiştiriciliğinin toplam üretim alanındaki payı %90-100; kavunda %40-50; domates ve patlıcanda %2-3 ve hıyarda %5-10 arasındadır (Traka-Mavrona ve ark., 2000).

Sebzecilikte aşılama Ülkemizde oldukça yeni bir konudur. Bu nedenle bu konu ile yapılan çalışmalar sınırlı sayıdadır. Yapılan bu çalışma ile serada aşılı fide kullanımının Kybele F1 hıyar yetiştiriciliğinde bitki gelişimine, toplam ve erkenci verime etkisi incelenmiştir.

2. Materyal ve Metot

2.1. Bitkisel Materyal

Çalışma 2005 yılında Mersin Üniversitesi Silifke Meslek Yüksekokulu Seracılık Programı Uygulama ve Araştırma Seralarında yürütülmüştür. Denemede bitkisel materyal olarak Elsi, Jumbo (*C.maxima* X *C.moschata*), ve *Cucurbita ficifolia* (CF) anaç olarak kullanılmıştır. Kalem olarak ise Kybele F1 hıyar çeşidi kullanılmıştır.

2.2. Tohum Ekimi ve Fidelerin Yetiştirilmesi

Fide yetiştirmek amacı ile hıyar tohumları ve anaç olarak kullanılacak genotiplerin tohumları 2:1 oranında hazırlanmış torf + perlit karışıma ekilmişlerdir. Kalem olarak kullanılacak hıyar tohumları 2 x 2 cm boyutlarında küçük gözlerden oluşan 104'lü plastik viyollere; anaç olarak kullanılacak genotiplerin tohumları ise 8 x 10 cm ebatlarındaki saksılara ekilmiştir. Kybele F1 hıyar tohumları 25.01.2005, anaç olarak kullanılacak genotiplerin tohumları ise 30.01.2005 tarihinde ekilmiştir. 19.02.2005 tarihinde ise aşılama işlemine başlanmış ve aşılama, İngiliz Dılıklı Aşı Yöntemi

kullanılmıştır.

2.3. Denemenin Kurulması ve Bitki Sökümler

Biyomas gözlemleri için bitkiler, özellikle sökümelerde kök kayıplarını önlemek için, içerisine sera toprağı doldurulmuş 8 litrelik saksılara 15 Mart 2005 tarihinde dikilmiştir. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 yinelemeli olarak kurulmuştur. Biyomas gözlemleri için bitki sökümüleri dikimden 25 gün ve 50 gün sonra olmak üzere 2 dönemde yapılmıştır. Her dönemde her anaçtan 3'er bitki sökülmüştür.

Bitkilerde anaç çapı bir kumpas yardımı ile aşı noktasının altından; kalem çapı ise aşı noktasının üzerinden ölçülmüştür. İkinci dönem bitki sökümelerinde bitkiler üzerindeki meyvelerin yaş ve kuru ağırlıkları alınmıştır. Verim ve kalite analizleri için ise; bitkiler aynı tarihte (15 Mart 2005) seradaki yerlerine (90-50) x 50 cm sıra aralık mesafelerde 4 yinelemeli olarak, tesadüf blokları deneme desenine göre dikilmişlerdir. Hasat başlangıcından itibaren ilk 20 günlük verim değerleri erkenci verim olarak değerlendirilmiştir.

Denemede aşılı ve aşısız bitkilere aynı gübreleme, sulama ve ilaçlama programı uygulanmıştır.

3. Bulgular

3.1 Biyomas Gözlemleri

Anaç ve Kalem Çapı: I. dönem sökümelerinde CF ve Elsi anaçları sırasıyla 6,40 mm ve 6,30 mm ile en yüksek değerleri alırken; kontrol 4,20 mm anaç çapı ile en düşük değeri almıştır (Çizelge1). I. Dönem bitki sökümelerinde anaçların kalem çapına etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. CF anaç 5,60 mm ile en yüksek değeri alırken, 4,20 mm ile kontrol en düşük kalem çapına sahip olmuştur (Çizelge1). II. dönem sökümelerinde de anaçların anaç çapına etkileri istatistikî olarak önemli bulunmuştur. CF (9,67 mm), Jumbo (9,03 mm) ve Elsi (9,00 mm) anaçları en yüksek değerleri alırken, kontrolde ise bu değer 6,50

mm olarak ölçülmüştür (Çizelge 3).

Ana Gövde ve Kök Uzunluğu: I. dönem sökümünde anaçların ana gövde uzunluğuna etkisine bakıldığında CF, Elsi ve Jumbo anaçları sırasıyla 24,9 cm, 24,3 cm ve 24,1 cm değerleri ile istatistikî olarak aynı grupta yer alırken; kontrol 11,8 cm ile en düşük değere sahip olmuştur (Çizelge 1). Anaçlar arasında kök uzunluğu bakımından istatistikî önemde farklılıklar bulunmuştur. CF anacı 40,2 cm ile en yüksek değeri alırken, kontrol 13,3 cm ile en düşük değere sahip olmuştur (Çizelge 1). II. dönem sökümünde bakıldığında ise anaçların ana gövde ve kök uzunluğuna etkisinin önemli olduğu görülmektedir. CF ve Elsi anaçları sırasıyla 106,5 cm ve 105,9 cm ile en uzun ana gövdeye sahip olurken, en düşük değer 81,3 cm ile kontrol bitkisinde ölçülmüştür (Çizelge 3). Anaçların kök uzunluğuna etkisine bakıldığında ise; Jumbo 61,5 cm ve CF 60,5 cm ile en yüksek değerleri alırken yine kontrol bitkisinde bu değer 35,1 cm ile en düşük değer olarak ölçülmüştür (Çizelge 3).

Yaprak ve Boğum Sayısı: Anaçların yaprak ve boğum sayılarına etkisi incelendiğinde; I. dönem sökümünde Jumbo (8.3 adet/bitki), Elsi (8.0 adet/bitki) ve CF (7.7 adet/bitki) en fazla yaprağa sahip olurken, kontrolde bu değer 6,0 adet/bitki olarak saptanmıştır (Çizelge1). Anaçların boğum sayılarına etkisine bakıldığında ise Jumbo, Elsi ve CF sırasıyla, 9,3 adet/bitki, 9,0 adet/bitki ve 8,7 adet/bitki değerleri ile aynı grupta yer alırken; Kontrol bitkisi 7,0 adet/bitki ile en düşük değere sahip olmuştur (Çizelge 1). II. dönem sökümünde de anaçların yaprak ve boğum sayılarına etkisi istatistikî olarak önemli bulunmuştur. Jumbo 22,0 adet/bitki ile en fazla yaprak sayısına sahip olurken, kontrolde ise bu değer 16,7 adet/bitki olarak ölçülmüştür (Çizelge 3).

Yaprak Yaş Ağırlığı: I. dönem sökümünde CF 21,73 g ile en yüksek değeri alırken, 7,54 g ile kontrol en düşük değere sahip olmuştur (Çizelge 2). İkinci dönem sökümünde ise; CF (155,11 g) ve Jumbo (143,22 g) ile en yüksek değerleri alırken, bu değer kontrolde 112,03 g olarak saptanmıştır (Çizelge 4).

Gövde Yaş Ağırlığı: Anaçların gövde yaş ağırlıklarına etkisi incelendiğinde I.

dönem sökümünde CF 10,57 g değeri ile ilk sırada yer alırken, kontrol 5,09 g ile en düşük değere sahip olmuştur (Çizelge 2). II. Dönem sökümünde ise CF ve Elsi anaçları sırasıyla 53,22 g ve 50,79 g ile en yüksek değerlere sahip olurken, kontrolde bu değer 33,62 g olarak belirlenmiştir (Çizelge 4).

Kök Yaş Ağırlığı: Anaçların kök yaş ağırlığına etkileri incelendiğinde, I. Dönem sökümünde CF anacı 7,84 g ile en yüksek değeri alırken, kontrol 2,96 g ile en düşük değeri almıştır (Çizelge 2). II. dönem sökümünde ise Elsi 19,39 g ile en yüksek değeri alırken, yine kontrolde bu değer 10,76 g ile en düşük değer olarak saptanmıştır (Çizelge 4).

Meyve Yaş Ağırlığı: II. Dönem sökümünde bitkilerdeki meyveler alınarak tartılmış ve meyve yaş ağırlıkları alınmıştır. Jumbo ve CF sırasıyla 447,42 g ve 426,40 g ile en yüksek değerleri alırken, bu değer kontrolde 229,60 g olarak saptanmıştır (Çizelge 4).

Toplam Yaş Ağırlık: I. dönem sökümünde anaçların toplam yaş ağırlığına etkisi istatistikî olarak önemli bulunmuştur. CF ve Elsi anaçları sırasıyla 40,14 g ve 33,57 g ile en yüksek değerleri alırken, kontrol 15,59 g ile en düşük değere sahip olmuştur (Çizelge 2). İkinci dönem sökümünde ise CF (651,65 g), Jumbo (647,39 g) ve Elsi (582,73 g) anaçları en fazla toplam yaş ağırlığına sahip olurken, kontrolde bu değer 385,98 g olarak saptanmıştır (Çizelge 4).

Kök, Gövde, Yaprak, Meyve ve Toplam Kuru Ağırlık: Kuru ağırlık miktarlarına bakıldığında, yaş ağırlıklarla paralel sonuçların elde edildiği görülmektedir. Birinci dönem ve ikinci dönem sökümünde aşılı bitkilerin kontrolde daha fazla toplam kuru ağırlığına sahip oldukları belirlenmiş ve aşılı bitkiler istatistikî olarak aynı grupta yer almıştır.

3.2. Verim ve Kalite Analizleri

Toplam Verim: Anaçların toplam verime etkisi istatistikî olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Elsi ve CF anaçları 17,3 kg/m² değeri ilk sırada yer alırken; Jumbo anacı 16,5 kg/m² ile bu anaçları izlemiştir. En düşük verim değeri ise 13,2

Çizelge 1. Dikimden 25 Gün Sonra Sökülen Bitkilerde Anaç ve Kalem Çapı, Ana Gövde ve Kök Uzunluğu, Yaprak ve Boğum Sayısı

Anaçlar	Anaç Çapı (mm)	Kalem Çapı (mm)	Ana Gövde Uzunluğu (cm)	Kök Uzunluğu (cm)	Yaprak Sayısı (adet/bitki)	Boğum Sayısı (adet/bitki)
Kontrol	4,20 c	4,20 c	11,8 b	13,3 b	6,0 b	7,0 b
Jumbo	4,87 bc	4,57 bc	24,1 a	32,7 ab	8,3 a	9,3 a
Elsi	6,30 a	5,27 ab	24,3 a	36,3 ab	8,0 a	9,0 a
CF	6,40 a	5,60 a	24,9 a	40,2 a	7,7 a	8,7 a
D	% 10,46	% 10,68	% 18,54	% 120,4	% 11,1	% 11,1

Çizelge 2. Dikimden 25 Gün Sonra Sökülen Bitkilerde Yaprak, Ana Gövde, Kök, Toplam Yaş ve Kuru Ağırlık

Anaçlar	Yaprak Yaş Ağırlığı (g)	Gövde Yaş Ağırlığı (g)	Kök Yaş Ağırlığı (g)	Yaprak Kuru Ağırlığı (g)	Gövde Kuru Ağırlığı (g)	Kök Kuru Ağırlığı (g)	Toplam Yaş Ağırlık (g)	Toplam Kuru Ağırlık (g)
Kontrol	7,54 c	5,09 b	2,96 b	0,66 b	0,39 b	0,25 b	15,59 b	1,30 b
Jumbo	17,15 b	9,11 ab	5,77 ab	2,14 a	0,86 a	0,43 a	32,03 ab	3,42 a
Elsi	18,34 ab	9,42 ab	5,80 ab	1,85 a	0,66 ab	0,37 ab	33,57 a	3,24 a
CF	21,73 a	10,57 a	7,84 a	2,09 a	0,69 ab	0,35 ab	40,14 a	2,88 a
D	% 12,74	% 53,38	% 52,72	% 10,83	% 10,29	% 10,12	%112,84	% 10,97

Çizelge 3. Dikimden 50 Gün Sonra Sökülen Bitkilerde Anaç ve Kalem Çapı, Ana Gövde ve Kök Uzunluğu, Yaprak Ve Boğum Sayısı

Anaçlar	Anaç Çapı (mm)	Kalem Çapı (mm)	Ana Gövde Uzunluğu (cm)	Kök Uzunluğu (cm)	Yaprak Sayısı (adet/bitki)	Boğum Sayısı (adet/bitki)
Kontrol	6,50 b	6,50 b	81,3 b	35,1 b	16,7 b	17,7 b
Jumbo	9,03 a	7,83 a	97,7 ab	61,5 a	22,0 a	23,0 a
Elsi	9,00 a	7,33 a	105,9 a	52,5 ab	20,3 ab	21,3 ab
CF	9,67 a	8,30 a	106,5 a	60,5 a	20,3 ab	21,3 ab
D	% 10,95	% 10,59	% 514,9	% 115,1	% 13,1	% 13,1

Çizelge 4. Dikimden 50 Gün Sonra Sökülen Bitkilerde Yaprak, Gövde, Kök, Meyve ve Toplam Yaş Ağırlık

Anaçlar	Yaprak Yaş Ağırlığı (g)	Gövde Yaş Ağırlığı (g)	Kök Yaş Ağırlığı (g)	Meyve Yaş Ağırlığı (g)	Toplam Yaş Ağırlık (g)
Kontrol	112,03 b	33,62 b	10,76 b	229,60 b	385,98 b
Jumbo	143,22 a	41,19 ab	15,56 ab	447,42 a	647,39 a
Elsi	135,95 ab	50,79 a	19,39 a	376,60 ab	582,73 a
CF	155,11 a	53,22 a	16,95 ab	426,40 a	651,65 a
D	% 521,84	% 111,52	% 14,96	% 1130,9	% 1148,05

Çizelge 5. Dikimden 50 Gün Sonra Sökülen Bitkilerde Yaprak, Gövde, Kök, Meyve ve Toplam Kuru Ağırlık

Anaçlar	Yaprak Kuru Ağırlığı (g)	Gövde Kuru Ağırlığı (g)	Kök Kuru Ağırlığı (g)	Meyve Kuru Ağırlığı (g)	Toplam Kuru Ağırlığı (g)
Kontrol	9,33 b	3,74 b	1,13 b	13,61 b	27,81 b
Jumbo	12,26 ab	4,35 ab	1,98 a	25,06 a	43,65 a
Elsi	12,25 ab	5,05 ab	2,25 a	22,97 a	42,53 a
CF	14,67 a	5,46 a	1,93 a	25,51 a	47,58 a
D	% 52,80	% 11,28	% 10,58	% 16,20	% 19,85

kg/m² değeri ile kontrol bitkilerinde ölçülmüştür (Çizelge 6).

Erkenci Verim: Verimlerin ilk 20 günlük değeri erkenci verim olarak alınmış ve değerlendirilmiştir. Anaçların Erkenci verime etkisi önemli bulunmuştur. Elsi, CF ve Jumbo anaçları sırasıyla 5.3 kg/m², 5.2 kg/m² ve 5.0 kg/m² değerleri ile aynı grupta yer alırken; Kontrol 2.7 kg/m² değeri ile farklı grupta yer almıştır (Çizelge 6).

Meyve Boyu, Meyve Çapı ve Meyve Ağırlığı: Yapılan çalışmada Anaçların meyve boyuna, meyve çapına ve meyve ağırlığına istatistiki olarak bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir (Çizelge 6).

SÇKM: Anaçların meyvedeki SÇKM miktarına etkisi de istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Elsi anacında SÇKM %2.98 ile en yüksek değer olarak ölçülürken; Jumbo anacında %2.90, Kontrolde %2.78 ve CF anacında ise %2.75 olarak ölçülmüştür (Çizelge 6).

4. Tartışma

Saksıdaki bitkilerin sökümü, dikimden itibaren 25. gün ve 50. gün olmak üzere iki dönemde yapılmıştır. Birinci dönem sökümünde, kullanılan anaçların daha fazla anaç ve kalem çapına sahip oldukları saptanmıştır. Karpuzda (Yetişir ve Sarı, 2003) ve kavunda (Yarşı, 2003) yapılan çalışmalarda; iyi uyum gösteren anaçların, anaç ve kalem çapını arttırdığı belirtilmiştir. İkinci dönem sökümünde de, paralel sonuçlar elde edilmiştir.

Birinci dönem bitki sökümünde yaprak sayısı, ana gövde uzunluğu ve boğum sayısında aşılı bitkiler, kontrole göre daha yüksek değere sahip olmuştur. İkinci dönem sökümünde de anaçların benzer özellik gösterdiği görülmüştür. Anaçlar arasında kök uzunluğu bakımından istatistiki önemde

farklılıklar bulunmuştur. Her iki dönemde de kullanılan anaçların kontrole göre daha uzun köke sahip olduğu saptanmıştır. Birinci dönem sökümünde CF anacı en uzun köke sahip olurken, ikinci dönem sökümünde Jumbo anacı en uzun köke sahip olmuştur. Yapılan benzer çalışmalarda da, düşük toprak sıcaklıklarında anaçların kök gelişimleri daha iyi olduğundan kullanılan anaçların kök uzunluğuna olumlu etki ettikleri bildirilmektedir (Reyes ve Jennings, 1994; Yetişir, 2001).

Toplam yaş ve kuru ağırlık sonuçları değerlendirildiğinde her iki dönem sökümünde de aşılı bitkilerin kontrole daha yüksek değer aldığı belirlenmiştir. Her iki dönem sökümünde de aşılı bitkilerin toplam yaş ve kuru ağırlıklarının kontrole göre daha fazla olması; anaçların köklerinin daha iyi gelişmesine, böylece su ve suda erimiş besin maddelerini daha fazla almasına bağlanabilir. Yapılan bazı çalışmalarda da benzer sonuçlar alınmıştır (Reyes ve Jennings, 1994; Ahn ve ark., 1999; Yetişir, 2001; Yarşı, 2003).

Yapılan bu çalışmada, aşılı bitkilerin köklerinin daha güçlü gelişmesi, dolayısıyla topraktan daha iyi beslenmesi, toprakta bulunan nematodun (*Meloidogyne* spp.) aşısız bitkilerin gelişimini olumsuz etkilemesi; aşılı bitkilerin toplam ve erkenci verimde daha yüksek değerler almasını sağlamıştır. Aşılı bitkilerde kontrole göre, toplam verimde Jumbo %24,6, CF %30,9 ve Elsi %31,1; erkenci verimde ise sırasıyla %86,7, %93,3 ve %94,8 artış sağlanmıştır. Aşılı bitkilerle yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Cook ve Baker, 1983; Gomez ve ark., 1993; Lee, 1994; Ruiz ve ark., 1997; Yetişir, 2001).

Anaçların meyve boyu, meyve çapı ve meyve ağırlığına etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Çizelge 6. Anaçların Verim ve Kaliteye Etkisi

Anaçlar	Toplam verim (kg/m ²)	Erkenci Verim (kg/m ²)	Meyve Boyu (cm)	Meyve Çapı (mm)	Meyve Ağırlığı (g)	SÇKM (%)
Kontrol	13.2 b	2.7 b	19.27	38.64	200.08	2.78 b
Jumbo	16.5ab	5.0 a	19.71	38.22	204.45	2.90 ab
Elsi	17.3a	5.3 a	19.83	38.75	205.38	2.98 a
CF	17.3 a	5.2 a	19.88	38.84	203.33	2.75 b
D	% 12.83	% 10.57	% 5 Ö.D	% 5 Ö.D	% 5 Ö.D	% 50.13

5. Sonuç

Serada Kybele F1 hıyar yetiştiriciliğinde, aşılı fide kullanımının bitki biyomasını, toplam ve erkenci verimi pozitif yönde etkilediği ve bitkinin daha hızlı ve daha güçlü büyümesine katkı sağladığı tespit edilmiştir. Uygun anaçların kullanılması ile, bitkiler daha güçlü gelişeceğinden, güçlü bitkilerin hastalık ve zararlılara karşı direnci artacak, dolayısıyla verimde artış sağlanacaktır.

Bu bağlamda;

- ✓ Toprak kökenli hastalık ve zararlıların sorun olduğu alanlarda aşılı hıyar yetiştiriciliği tercih edilmelidir. Çalışmada kullanılan Elsi, Jumbo ve CF anaçları toprağımızda özellikle nematod sorunu varsa kullanılabilir.
- ✓ Hıyarlar için uygun olabilecek yöresel anaçların bulunması yönünde çalışmalar yapılmalıdır.
- ✓ Aşılı hıyar yetiştiriciliği yapan üreticilere gerekli teknik destek sağlanmalıdır. Üreticiler aşılı yetiştiricilik hakkında bilgilendirilmelidir.
- ✓ Birim alandan elde edilen verimin artırılması dikkate alındığında, erkenci ve toplam verimde, kontrole göre daha yüksek verim sağlayan aşılı hıyar yetiştiriciliği yaygınlaştırılmalıdır.
- ✓ Aşılı hıyar yetiştiriciliğinin girdi kullanımını nasıl etkilediği yönünde araştırmalar yapılmalıdır.

Kaynaklar

- Ahn, S.J., Im, Y.J., Chung, G.C., Cho, B.H., Suh, S.R., 1999. Physiological Responses of Grafted Cucumber Leaves and Rootstocks Affected by Low Root Temperature. *Scientia Horticulturae*, 81, 397-408.
- Anonymous, 2005. FAO Statistical Database, www.fao.org.com
- Ashita, E., 1927. Grafting of Watermelons (in Japanese). *Korea (Chosun) Agr. Uwsl.*, 1, 9.
- Cook, R. J., Baker, K.F., 1983. The Nature and Practice of Biological Control of Plant Pathogens. The American Phytopathological Society, St. Paul, MN.
- Den Nijs, A.P.M. 1981. The Effect of Grafting on Growth and Early Production of Cucumbers at Low Temperature. *Acta Hort.* (ISHS) 118:57-64
- Den Nijs, A.P.M., 1985. Rootstock-Scion Interactions in the Cucumber: Implications for Cultivation and Breeding. *Acta Hort.*(ISHS) 156:53-60.
- Edelstein, M., Cohen, R., Burger, Y., Shirber, S., Pivonia, S., 1999. Integrated Management of Sudden Wilt in Melons, Caused by *Monosporascus cannaballus*, Using Grafting and Reduced Rates of Methyl Bromide. *Plant Disease*, Vol. 83, No: 12, 1142-1145.
- Gomez, J., Cuadrado, I., Velasco, V., 1993. Melon Necrotic Spot Virus (MNSV) in Almeria. The Effect of Melon Grafting on MNSV Control. *Boletín de Sanidad Vegetal, Plagas*, 19: 2, 187-192; 9 ref.
- Lee, J.M., 1989. On the Cultivation of Grafted Plants of *Cucurbitaceous* Vegetables (in Korean with English Summary). *J. Kor. Soc. Hort. Sci.*, 30 (3), 167-179.
- Lee, J.M, 1994. Cultivation of Grafted Vegetables I. Current Status, Grafting Methods and Benefits. *HortScience*, 29 (4), 235-239.
- Pavlou, G.C., Vakalounakis, D.J., Ligoigakis, E.K., 2002. Control of Root and Stem Rot of Cucumber, Caused by *Fusarium oxysporum* f.sp.radicis-cucumerinum, by Grafting onto Resistant Rootstocks. *Plant Dis.* 86:379-382.
- Reyes, E., Jennings, H.P., 1994. Response of Cucumber (*Cucumis sativus* L.) and Squash (*Cucurbita pepo* L. var. *melo*) Roots to Chilling Stress During Early Stages of Seedling Development. *Amer. Soc. Hort. Sci.*, 119 (5), 964-970.
- Ruiz, J.M., Belakbir, A., Lopez-Cantarero, Romero, L., 1997. Leaf Macronutrient Content and Yield in Grafted Melon Plants. A Model to Evaluate the Influence of Rootstock Genotype. *Scientia Hort.*, 71, 227-234.
- Salam, M.A., Masum, A.S.M.H., Chowdhury, s.s., Monoranjan Dhar, Saddeque, M.A., İslam, M.R., 2002. Growth and Yield of Watermelon as Influenced by Grafting. *Journal of Biological Sciences* 2 (5):298-299.
- Tachibana, S., 1982. Comparison of Effects of Root Temperature on the Growth and Mineral Nutrition of Cucumber Cultivar and Fig-Leaf Gourd. *Journal of the Japanese Society of Hort. Sci.*, 51, 299-308.
- Traka- Mavrona, E., Koutsika-Sotiriou, M., Pritsa, T., 2000. Response of Squash (*Cucurbita spp.*) as Rootstock for melon (*Cucumis melo* L.). *Scientia Horticulturae*, 83:353-362.
- Tüzel, Y., Gül, A., Daşgan, H.Y., Özgür, M., Çelik, N., Boyacı, H.F., Ersoy, A., 2005. Örtüaltı Yetiştiriciliğinde Gelişmeler, Türkiye Ziraat Müh. VI. Teknik Kongresi, 3-7 Ocak 2005, Ankara, Cilt I; 551-563.
- Yamakawa, B., 1983. Grafting. In: Nishi (ed) *Vegetable Handbook* (in Japanese) Yokende Book Co, Tokyo, 141-153.
- Yarşı, G., 2003. Sera Kavun Yetiştiriciliğinde Aşılı Fide Kullanımının Verim, Meyve Kalitesi ve Bitki Besin Maddeleri Alımı Üzerine Etkilerinin

- Araştırılması. Ç.Ü.Fen Bilimleri Enst. Doktora Tezi, Adana, 149 s.
- Yetişir, H., 2001. Karpuzda Aşılı Fide Kullanımının Bitki Büyümesi, Verim ve Meyve Kalitesi Üzerine Etkileri ile Aşılı Yerinin Histolojik Açından İncelenmesi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana, 168 s.
- Yetişir, H., Sarı, N., 2003. Effect of Different Rootstocks on Plant Growth, Yield and Quality of Watermelon. Aust. J.Exp.Agric. 43(8):1269-1274.
- Yetişir, H., Yarşı, G., Sarı, N., 2004. Sebzelerde Aşılama. Yalova Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 33(1-2):27-37.
- Yılmaz, M., 1994. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniğı. Çukurova Üniversitesi Basımevi