

Yüksel TÜZEL<sup>1</sup>  
Hale DUYAR<sup>2</sup>  
Gölgen B. ÖZTEKİN<sup>3</sup>  
Ayşe GÜL<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Prof. Dr., Ege Üniversitesi Ziraat  
Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 35100  
Bornova, İzmir.  
yukse.tuzel@ege.edu.tr

<sup>2</sup> Dr, Ege Üniversitesi Bayındır Meslek  
Yüksekokulu, Seracılık Programı,  
Bayındır, İzmir

<sup>3</sup> Ar. Gör., Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi  
Bahçe Bitkileri Bölümü, Bornova, İzmir

## **Domates Anaçlarının Farklı Dikim Tarihlerinde Bitki Gelişimi, Sıcaklık Toplamı İsteği, Verim ve Kaliteye Etkileri**

Effects of tomato rootstocks on plant growth,  
temperature sum requirements, yield and  
quality in different planting dates

Alınış (Received): 16.01.2009 Kabul tarihi (Accepted): 23.02.2009

### **Anahtar Sözcükler:**

Aşılama, anaç, domates,  
dikim tarihi, sıcaklık toplamı

### **Key Words:**

Grafting, rootstock, tomato,  
planting date, temperature sum  
requirements

### **ÖZET**

**B**u araştırmada; serada domates yetiştiriciliğinde farklı dikim tarihleri ile üretime başlandığında anaçların bitki gelişimi, verim, meyve kalitesi ve çiçeklenmeye kadar olan sıcaklık toplamı (ST) isteğine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Denemeler bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak düzenlenmiş, sonbahar ve ilkbahar dönemlerinde yürütülmüştür. Ana parsel uygulaması olan dikim tarihleri sonbahar döneminde (1) 1 Eylül, (2) 14 Eylül ve (3) 3 Ekim 2005 ve ilkbahar döneminde (1) 3 Mart, (2) 17 Mart ve (3) 31 Mart 2006'dır. Alt parsel uygulamasını farklı anaçlar oluşturmuştur: (1) Beaufort, (2) Heman ve (3) Vigomax anaçları üzerine Durinta çeşidi aşılanmış ve (4) aşısız bitkiler kontrol uygulaması olarak denemeye alınmıştır. Araştırmada bitki boyu açısından sadece sonbahar döneminde uygulamaların esas etkisi önemli çıkmış; ilk dikim tarihinde ve Heman anaçında bitki boyunun arttığı saptanmıştır. Yaprak alanı da, anaçlara göre farklı olmakla birlikte, aşılı bitkilerde artış göstermiştir. ST salkımlara göre değişmişse de, genelde her iki yetiştirme döneminde de, anaçlar arasında Beaufort üzerine aşılı bitkilerde daha düşük bulunurken, dikim tarihleri arasında da ST değeri ilk dikim tarihinde daha yüksek çıkmış ve dikim tarihinin ilerlemesiyle azalmıştır. Verim ile ilgili parametrelere uygulamaların etkileri incelendiğinde; sonbaharda ilk, ilkbaharda ilk iki dikim tarihinde verimin daha yüksek olduğu, anaç kullanımının da verimle ilgili ölçümü yapılan parametreleri olumlu olarak etkilediği görülmüştür.

### **ABSTRACT**

**T**he aim of this research was to determine the effects of rootstocks on plant growth, yield, fruit quality and temperature sum requirements (TS) in different planting dates. This research was carried out in autumn and spring season as split plots experimental design with 3 replicates. Main plot was planting dates which were (1) 1 September, (2) 14 September and (3) 3 October 2005 in autumn and (1) 3 March, (2) 17 March ve (3) 31 March 2006 in spring season. Sub-plots were different rootstocks namely (1) Beaufort, (2) Heman, (3) Vigomax and (4) control (non grafted Durinta plants). In the research only the main effects of treatments on stem length was found significantly different in autumn and it was higher in the first planting date and in the plants grafted on Heman. Leaf area also increased with the rootstocks although the response changed accordingly. In both growing seasons among the rootstocks, TS was found lower in Beaufort. It was higher in the first planting date and decreased at the further planting dates. In terms of yield parameters, yield was higher in the first planting date in autumn and in the first two dates in spring. Also the positive effect of rootstocks on yield was determined.

## GİRİŞ

Aşılama, benzer organik yapıya sahip iki bitki parçasının tek bir bitki olarak gelişimini sürdürecektir şekilde birleştirilmesi işlemidir. Vegetatif bir üretim yöntemi olarak meyvecilikte ve süs bitkileri üretiminde yaygın olarak kullanılmaktadır. Sebze türlerinde aşılama dan ilk kez 5. yüzyılda Çin’de bahsedilmiştir. 17. yüzyılda Kore’de daha büyük su kabağı elde etmek için yavaşıtırma aşısı bir teknik olarak ilk kez 20. yüzyılda Asya’da kullanılmıştır. Patlıcanda aşılama 1950’lerde başlamış ve bunu 1960 ve 70’li yıllarda hıyar ve domates aşılması izlemiştir (Edelstein, 2004). Günümüzde belirli sebze türlerinde, dünyanın pekçok yerinde (Japonya, Kore, İtalya, İspanya, Yunanistan vs.) entansif tarımın uygulandığı alanlarda kullanılan temel uygulamalardan biri haline gelmiştir (Lee ve Oda, 2003; Leonardi ve Romano, 2004).

Aşılamanın temel amacı -Cucurbitaceae familyası sebzelerinde *Fusarium* solgunluğu, Solanaceae familyası sebzelerinde bakteriyel solgunluk gibi- toprak kaynaklı hastalık ve nematod zararından kaçınmaktır (Oda, 1999; Edelstein, 2004).

Halihazırda aşılı bitkiler özellikle anaçların toprak patojenlerine karşı dayanıklılıkları nedeniyle kullanılmakta ise de, yapılan çalışmalarda aşılı bitkilerde kullanılan anaca bağlı olarak bitki gelişme hızının (Kovalev, 1990; Ra ve ark., 1995), su ve bitki besin maddesi alınımının (Fernandez-Garcia ve ark., 2002; Yarşi ve Sarı, 2006), erkencilik ve meyve kalitesinin (Oda ve ark; 1996; Jaksch ve Kell, 1997), pazarlanabilir meyve sayısının (Lee ve ark., 1997), verimin (Kell ve Jaksch, 1998; Maync, 1999), düşük sıcaklıklara (Tachibana 1989; Fernandez-Garcia ve ark., 2003) ve tuz stresine dayanıklılığın (Santa-Cruz ve ark., 2002; Fernandez-Garcia ve ark., 2003; Colla ve ark., 2006) hasat döneminin uzunluğunun (Leoni ve ark., 1991) ve su kullanım etkinliğinin (Cohen ve Naor, 2002; Tüzel ve ark., 2007) arttığı saptanmıştır.

Anaç kullanımı bitki gelişim hızını etkilediğinden, bitkilerde büyüme ve gelişme aşamalarının başlama ve bitiş zamanlarını da etkileyebilecektir. Bunu saptamanın yollarından birisi de sıcaklık toplamı (ST) isteğini hesaplamaktır (Akıncı, 1995).

Bu çalışmada farklı dikim tarihlerinde üretime başlandığında anaçların bitki gelişimi, verim, meyve kalitesi ile çiçeklenmeye ve hasada kadar olan sıcaklık toplamı (ST) isteği ve ilk hasat süresine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma, 2005-2006 yıllarında sonbahar ve ilkbahar yetiştirme dönemlerinde, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü’ne ait 800 m<sup>2</sup> büyüklüğündeki (16.5 x 50 m) yan ve çatı havalandırmaları böcek neti ile kaplı, yay çatılı PE örtülü bitünel serada yürütülmüş; denemede bitkisel materyal olarak domates kullanılmıştır. Ticari olarak piyasada en çok kullanılan (1) Beaufort, (2) Heman ve (3) Vigomax anaçları üzerine Durinta çeşidi aşılansız ve (4) aşısız bitkiler kontrol uygulaması olarak denemeye alınmıştır. Dikim tarihleri olarak sonbahar döneminde (1) 1 Eylül, (2) 14 Eylül ve (3) 3 Ekim 2005 ve ilkbahar döneminde (1) 3 Mart, (2) 17 Mart ve (3) 31 Mart 2006 denemeye alınmış ve deneme bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olacak şekilde kurulmuştur. Ana parselleri dikim tarihleri, alt parselleri ise anaçlar oluşturmuştur.

Çalışma, açık sistem topraksız tarım tekniğine uygun olarak yürütülmüştür. Bitkiler alt tarafında drenaj çıkış delikleri bulunan, boyutları 75x23x16 cm olan, beyaz renkli ve 24 litre hacme sahip yatay saksılarda yetiştirilmiştir. Yetiştirme ortamı olarak genleştirilmiş iri perlit (6 litre/bitki) kullanılmıştır. Saksılar, %1 eğim verilmiş ve siyah renkli PE örtü ile kaplanmış zemine yerleştirilmiş ve her saksıya 3 bitki (3.48 bitki/m<sup>2</sup>) dikilmiştir.

Yetiştiriciliğe fide dikimi ile başlanmış ve fideler Hishtill-Toros Fide (Antalya)’den temin edilmiştir. Araştırmada kullanılan aşılı domates fideleri, ülkemizdeki fide firmalarının ticari olarak en çok kullandıkları yöntem olan “Tek Taraflı Yavaşıtırma Aşısı (Eğimli Kesik Aşısı)” (Slant-Cut Grafting) yöntemi ile tek gövdeli olarak aşılansızdır.

Dikimden 2 gün sonra bitkilere damla sulama sistemiyle besin eriyiği uygulanmaya başlanmıştır. Araştırmada kullanılan besin eriyiğinin element içeriği mg/litre olarak şöyledir: N 210 (240), P 40, K 250 (300), Ca 150, Mg 50,

Fe 2, Mn 0.75, B 0.4, Zn 0.50, Cu 0.10 ve Mo 0.05 (Day, 1991). Parantez içinde belirtilen N ve K dozları 3.salkım çiçeklenme döneminden itibaren uygulanmıştır. Besin eriyiğinin pH'sı 5.5-6.5, elektiriksel iletkenliği (EC) 2.0-2.5 dS/m arasında tutulmuştur.

Konulara uygulanan besin eriyiği miktarı saksı drenaj çıkışlarında yapılan gözlemlere dayandırılmış, drene olan/uygulanan besin eriyiği oranı günlük olarak yaklaşık % 25-35 olacak şekilde drenaja izin verilmiştir (Winsor ve Schwarz, 1990; Leith, 1996). Bu amaçla sulama süreleri bitki gelişim dönemi, yetiştirme dönemi ve iklim koşulları göz önüne alınarak haftalık olarak düzenlenmiştir. Sulamanın programlanmasında, sera içine gelen ve GS1 tipi sensör (Delta T) ile her 10 dakikada bir ölçülen birikimli güneş radyasyonu toplam değerinden yararlanılmıştır. Birikimli güneş radyasyonu toplam değeri 1 MJ/m<sup>2</sup>'ye ulaştığında sulama başlamış ve ulaşılan her 1 MJ/m<sup>2</sup>lik değerde sulama devam etmiştir (Meriç, 2000)

Araştırmada bitki bakım işleri Sevçican (2002)'a göre yürütülmüştür. Çeşidin salkım çeşit olması nedeniyle her salkımda 6 meyve kalacak şekilde salkım budaması yapılmıştır. Bitkiler ilk dikim tarihlerinde sonbahar döneminde 7. salkım, ilkbahar döneminde ise 8. salkımın üzerinde 2 yaprak bırakılarak büyüme ucunun alınması şeklinde durdurulmuştur. Tozlanma ve döllene yardımcı olmak amacıyla Bombus arıları kullanılmıştır.

Dikimden itibaren 15 gün aralıklarla her uygulamaya ait 2 bitkide elle yaprak alanları (m<sup>2</sup>); üretim dönemi sonunda bitki boyları (cm) ölçülmüştür.

Farklı dikim tarihlerinde yetiştirilen aşılı ve aşısız domates bitkilerinde çiçeklenmeye kadar olan sıcaklık toplamı isteği aşağıdaki formüllere göre hesaplanmıştır. Taban sıcaklık derecesi sonbahar yetiştirme döneminde 30°C (Ohio ICM Newsletter, 1996), ilkbahar yetiştirme döneminde 10°C olarak alınmıştır (Tesi ve Tognoni, 1986; Weather net, 2002).

$$ST = \text{Günlük}(T_{\max} + T_{\min}) / 2 - T_b \quad T_{\min} < 10^\circ\text{C} \quad T_b = 10^\circ\text{C}$$

$$ST = \text{Günlük}(T_{\max} + T_{\min}) / 2 - T_b \quad (T_{\max} + T_{\min}) / 2 < T_b \quad T_b = 30^\circ\text{C}$$

(T<sub>b</sub>: taban sıcaklık, T<sub>max</sub>: maximum sıcaklık, T<sub>min</sub>: minimum sıcaklık)

Hasat edilen meyvelerde toplam verim (kg/m<sup>2</sup>), toplam verim değerlerinden hastalıklı,

çiçek burnu çürüklüğü gösteren ve meyve çapı 3.5 cm'den küçük olan meyveler çıkartılarak pazarlanabilir verim (kg/m<sup>2</sup>) değerleri hesaplanmıştır. Bununla birlikte her hasatta sayılan ve çaplarına göre sınıflandırılan (1.boy: >4.5 cm; 2. boy: 4.0-4.5 cm; 3. boy: 3.5-4.0 cm; 4. boy:<3.5 cm) meyveler dikkate alınarak toplam meyve sayısı (adet/m<sup>2</sup>), ortalama meyve ağırlığı (g) ve meyve sınıflandırması (%) hesaplanmıştır.

Kalite parametreleri olarak, meyvede kuru ağırlık (KA, %); meyve suyunda toplam suda çözünebilir kuru madde miktarı (TSKM, %), titre edilebilir asitlik (TA, mval/100 ml), EC (dS/m) ve pH ve vitamin C (mg/100ml) değerleri ile renk parametreleri (L, a, b, Hue, Kroma) belirlenmiştir.

Elde edilen verilere, bilgisayarda TARİST istatistiksel analiz paket programı kullanılarak varyans analizi uygulanmış ve ortalamalar arasındaki farklılıkları belirlemek için %5 önem düzeyinde LSD testi yapılmıştır.

## ARAŞTIRMA BULGULARI

### Bitki boyu

Sonbahar döneminde 30.12.2005 tarihinde yapılan bitki boyu ölçümlerinde uygulamaların esas etkileri önemli bulunmuştur. Bu tarihte, 1. ve 2. dikimlere ait bitkilerin büyüme ucu 7. salkımın üzerinden alınmış durumda iken, 3. dikime ait bitkilerin büyüme ucu alınmamıştır. Heman anacında ve ilk dikim tarihinde bitki boyu daha uzun bulunmuştur (Çizelge 1). Deneme faktörleri arasındaki etkileşimin istatistiksel açıdan önemli olmadığı saptanmıştır.

İlkbahar döneminde bitki boyu ölçümü 02.06.2006 tarihinde yapılmış ve uygulamaların etkisi önemli bulunmamıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Bitki boyunun uygulamalara göre değişimi

		Sonbahar	İlkbahar
Dikim Tarihi	DT1	1.87 a	1.75
	DT2	1.66 b	1.64
	DT3	1.57 b	1.73
	LSD (0,05)	0,142	öd
	Anaç		
Anaç	Kontrol	1.62 b	1.61
	Beaufort	1.73 ab	1.71
	Heman	1.79 a	1.77
	Vigomax	1.67 ab	1.73
	LSD (0,05)	0,209	öd
Dikim tarihi x Anaç	öd	öd	

### Yaprak alan indeksi

Sonbahar döneminde yaprak alanı 15 gün ara ile 24.09.2005, 08.10.2005, 21.10.2005, 04.11.2005, 18.11.2005, 02.12.2005, 16.12.2005, 30.12.2005 ve 12.01.2006 tarihlerinde ölçülmüştür. Yaprak alanının anaçlara ve dikim tarihlerine göre değişimleri incelendiğinde, ilk iki dikim tarihinde Heman ve Vigomax, 3. dikim tarihinde de Heman üzerine aşılansmış bitkilerde bu değer daha yüksek olduğu görülmüştür. Sadece dikim tarihleri esas alındığında ise, dikim tarihinin ileriye gitmesiyle birlikte yaprak alanının azaldığı ortaya çıkmıştır (Şekil 1).

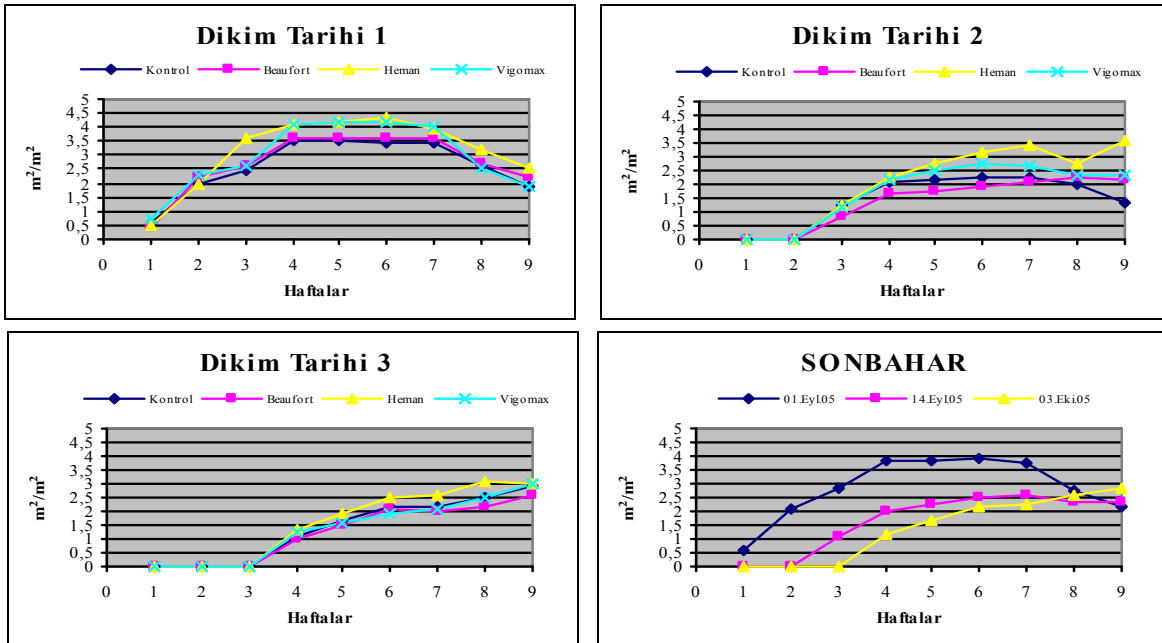
Yaprak alanları ilkbahar döneminde 24.03.2006, 07.04.2006, 21.04.2006, 05.05.2006, 18.05.2006, 02.06.2006, 16.06.2006 ve 30.06.2006 tarihlerinde ölçülmüştür (Şekil 2).

Yaprak alanının anaçlara ve dikim tarihlerine göre değişimleri incelendiğinde, ilk iki dikim tarihinde Vigomax üzerine aşılansmış bitkilerde bu değer daha yüksek olduğu, ancak 3. dikim tarihinde ise bu anaçların diğerlerinin altında seyrettiği görülmüştür. Sadece dikim tarihleri esas alındığında ise, sonbahar döneminde olduğu gibi, dikim tarihinin ileriye gitmesiyle birlikte yaprak alanının azaldığı ortaya çıkmıştır (Şekil 2).

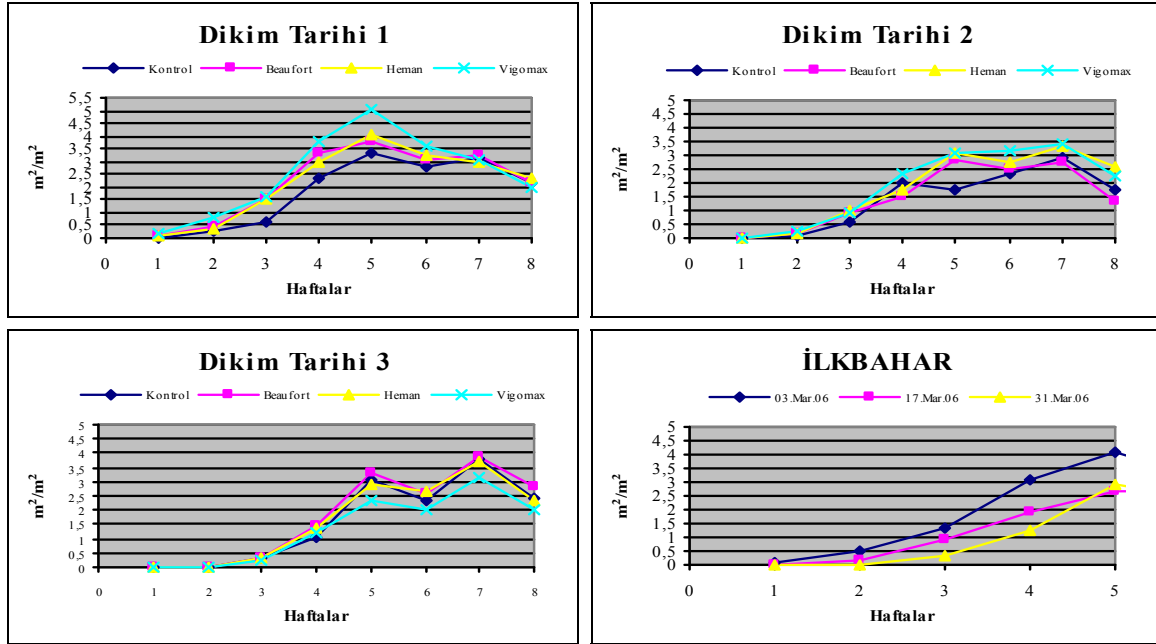
### Sıcaklık toplamı (ST) isteği

Sonbahar döneminde salkımlarda çiçeklenme başlangıcına kadar olan ST üzerine anaçların ve dikim tarihlerinin esas ve interaksiyon esas etkileri önemli bulunmuştur (Çizelge 2). Dikim tarihleri arasında 1. salkım hariçindeki diğer salkımlarda ST değeri ilk dikim tarihinde daha yüksek çıkmış ve dikim tarihinin ilerlemesiyle azalmıştır. Anaçlar arasında, 3. salkım hariçinde, Beaufort üzerine aşılı bitkilerde salkımların çiçeklenmesine kadar olan ST daha düşük olmuştur. 3. salkımda anaçlar arasında fark önemli değilken, 6. salkımda kontrol uygulaması da Beaufort ile aynı grupta yer almıştır. Dikim tarihi x anaç interaksiyonunu incelendiğinde istatistikî farklılıkların önemli olduğu ortaya çıkmıştır. İlk dikim tarihinde 3. salkım hariçinde diğer salkımlarda, 2. dikim tarihinde 1., 3. ve 4. salkımlarda ve 3. dikim tarihinde de 1., 2., 4. ve 6. salkımlarda Beaufort anacına aşılı bitkilerde çiçeklenme başlangıcına kadar olan ST daha düşük bulunmuştur.

Sonbahar yetiştirme döneminde ilk hasada kadar olan geçen süre (gün) 1. dikim tarihinde 69, 2. dikim tarihinde 110 ve 3. dikim tarihinde 114 gün olmuş; bu dikim tarihlerinde dikim ve hasat arasındaki ST da sırasıyla 1503.5, 1912.0 ve 1661.8 °C gün olarak saptanmıştır.



Şekil 1. Yaprak alanlarının sonbahar döneminde uygulamalara göre değişimi



Şekil 2. Yaprak alanlarının ilkbahar döneminde uygulamalara göre değişimi

Çizelge 2. Sonbahar döneminde uygulamaların salkımlardaki ilk çiçeklenmeye kadar olan sıcaklık toplamı (ST, °C gün) üzerine etkileri.

Taban sıcaklığı: 30 °C		1. salkım	2.salkım	3.salkım	4. salkım	5. salkım	6. salkım
Dikim Tarihi	01.Eylül.2005	427.0 b	781.7 a	980.3 a	1089.4 a	1268.4 a	1439.8 a
	14.Eylül.2005	472.5 a	614.7 b	741.3 b	920.6 b	1103.8 b	1214.1 b
	03.Ekim.2005	270.1 c	446.1 c	628.1 c	772.4 c	936.4 c	1128.3 c
	LSD <sub>0,05</sub>	18.3	13.2	17.8	15.4	8.5	6.9
Anaç	Kontrol	402.5 a	616.4 a	788.8	942.9 a	1107.0 a	1253.9 b
	Beaufort	345.9 b	584.2 b	766.5	888.9 b	1090.6 b	1249.4 b
	Heman	405.5 a	628.0 a	788.8	939.0 a	1107.0 a	1269.8 a
	Vigomax	405.5 a	628.0 a	788.8	939.0 a	1107.0 a	1269.8 a
LSD <sub>0,05</sub>		44.5	20.8	öd	26.0	14.2	14.1
01.Eylül.2005	Kontrol	429.3 ab	771.8 b	978.5	1115.9 a	1278.2 a	1429.5 b
	Beaufort	401.8 b	741.8 c	985.7	1033.1 b	1239.1 b	1429.5 b
	Heman	438.5 a	806.6 a	978.5	1104.2 a	1278.2 a	1450.1 a
	Vigomax	438.5 a	806.6 a	978.5	1104.2 a	1278.2 a	1450.1 a
LSD <sub>0,05</sub>		36.6	26.4	öd	30.8	17.0	13.9
14.Eylül.2005	Kontrol	496.9 a	618.1	752.5 a	930.6 a	1106.3	1214.1
	Beaufort	399.3 b	604.4	707.7 b	890.7 b	1096.3	1214.1
	Heman	496.9 a	618.1	752.5 a	930.6 a	1106.3	1214.1
	Vigomax	496.9 a	618.1	752.5 a	930.6 a	1106.3	1214.1
LSD <sub>0,05</sub>		36.6	öd	35.7	30.8	öd	öd
03.Ekim.2005	Kontrol	281.2 a	459.3 a	635.5	782.3 a	936.4	1118.1 b
	Beaufort	236.6 b	406.5 b	606.0	742.8 b	936.4	1104.5 b
	Heman	281.2 a	459.3 b	635.5	782.3 a	936.4	1145.3 a
	Vigomax	281.2 a	459.3 b	635.5	782.3 a	936.4	1145.3 a
LSD <sub>0,05</sub>		36.6	26.4	öd	30.8	öd	13.8

Çizelge 3. İlkbahar döneminde uygulamaların salkımlardaki ilk çiçeklenmeye kadar olan sıcaklık toplamı (ST, °C gün) üzerine etkileri.

Taban sıcaklığı: 10 °C		1. salkım	2. salkım	3. salkım	4. salkım	5. salkım	6. salkım
Dikim Tarihi	03.Mart.2006	264.3 b	456.8 c	818.4 b	1036.9 a	1105.0 a	1253.4 a
	17.Mart.2006	273.3 b	522.3 b	849.3 a	987.5 b	1052.7 b	1216.6 b
	31.Mart.2006	336.5 a	622.2 a	757.2 c	905.0 c	1040.0 b	1174.3 c
	LSD <sub>0.05</sub>	9.4	37.6	24.1	28.9	34.2	18.5
Anaç	Kontrol	315.1 a	533.6 a	832.7 a	1034.3 a	1095.9 a	1243.3 a
	Beaufort	263.5 c	488.1 b	752.7 b	911.3 c	1052.8 c	1214.2 b
	Heman	281.7 b	518.3 a	829.0 a	1010.3 b	1077.0 b	1220.2 b
	Vigomax	278.2 bc	518.3 a	829.0 a	1010.3 b	1077.0 b	1220.2 b
	LSD <sub>0.05</sub>	15.9	24.6	28.9	19.3	15.9	9.0
03.Mart.2006	Kontrol	301.2 a	485.7	838.8 a	1071.0 a	1127.3	1273.5
	Beaufort	247.5 b	431.7	771.8 b	946.5 b	1085.8	1242.5
	Heman	259.5 b	455.0	831.5 a	1065.0 a	1103.5	1248.8
	Vigomax	249.2 b	455.0	831.5 a	1065.0 a	1103.5	1248.8
	LSD <sub>0.05</sub>	18.8	öd	48.2	57.8	öd	Öd
17.Mart.2006	Kontrol	311.0 a	529.0	881.0 a	1031.0 a	1083.0	1247.0
	Beaufort	254.0 b	502.3	754.3 b	881.0 b	1017.7	1211.3
	Heman	260.7 b	529.0	881.0 a	1019.0 a	1055.0	1204.0
	Vigomax	267.3 b	529.0	881.0 a	1019.0 a	1055.0	1204.0
	LSD <sub>0.05</sub>	26.6	öd	68.2	81.8	öd	Öd
31.Mart.2006	Kontrol	347.0 a	634.0	772.0	964.3 a	1046.0	1179.0
	Beaufort	305.0 b	586.7	712.7	871.0 b	1022.0	1160.3
	Heman	347.0 a	634.0	772.0	892.3 ab	1046.0	1179.0
	Vigomax	347.0 a	634.0	772.0	892.3 ab	1046.0	1179.0
	LSD <sub>0.05</sub>	26.6	öd	öd	81.8	öd	Öd

İlkbahar döneminde çiçeklenme ile ilgili olarak hesaplanan ST üzerine anaçların ve dikim tarihlerinin esas ve interaksiyon etkileri önemli bulunmuştur (Çizelge 3). Dikim tarihleri arasında ise ilk iki salkımda DT1 ve DT2'de ST değeri daha düşük iken, diğer salkımlarda yüksek bulunmuştur. Anaçlar arasında, sonbahar yetiştirme döneminde olduğu gibi, Beaufort üzerine aşılı bitkilerde salkımların çiçeklenmesine kadar olan ST daha düşük olmuştur. Dikim tarihi x anaç interaksiyonu da incelendiğinde istatistiksel farklılıkların bazı salkımlarda ortaya çıktığı görülmüştür. İlk dikim tarihinde 1. salkımda kontrol bitkilerinde ST yüksek bulunurken, istatistiksel farklılığın bulunduğu 3. ve 4. salkımlarda Beaufort anacına aşılı bitkilerde çiçeklenme başlangıcına kadar olan ST daha düşük bulunmuştur. Benzer durum 2. dikim tarihinde de görülürken, 3. dikim tarihinde 1. ve 4. salkımlarda Beaufort anacı uygulamasında çiçeklenmeye kadar olan ST daha düşük olmuştur.

İlkbahar yetiştirme döneminde ilk hasada kadar olan geçen süre (gün) 1. dikim tarihinde 74, 2. dikim tarihinde 67 ve 3. dikim tarihin-

de 73 gün olmuş; bu dikim tarihlerinde dikim ve hasat arasındaki ST da sırasıyla 1434.2, 1365.4 ve 1657.8°Cgün olarak saptanmıştır.

### Verim

Sonbahar döneminde dikim tarihlerinin ve anaçların verim ile ilgili parametrelere esas ve ilk iki dikim tarihindeki (1 ve 14 Eylül) interaksiyon etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4). Uygulamaların toplam ve pazarlanabilir verim, meyve sayısı, ortalama meyve ağırlığı ve sınıflandırmasına tek sel etkilerine bakıldığında 01.Eylül.2005 tarihinde yapılan dikimden en yüksek verim değerlerinin alındığı, bununda hem meyve sayısındaki, hem de ortalama meyve ağırlığındaki artıştan kaynaklandığı görülmüştür. Yine meyve büyüklüğünün ilerleyen dikim tarihlerinde azaldığı dikkati çekmiştir. Anaç kullanımı da verimle ilgili ölçümü yapılan parametreleri olumlu olarak etkilemiştir. Anaç kullanımı ortalama olarak toplam ve pazarlanabilir verimi 1.27 kat artırmıştır. Meyve sayısı ve ağırlığının da aşısız kontrol uygulamasında daha düşük olduğu görülmüştür.

Çizelge 4. Verim ile ilgili parametrelerin sonbahar yetiştirme döneminde uygulamalara göre değişimi.

Dikim tarihi	Toplam verim (kg/m <sup>2</sup> )	Paz.bilir verim (kg/m <sup>2</sup> )	Top. mey. sayısı (adet/m <sup>2</sup> )	Paz.bilir mey. sayısı (adet/m <sup>2</sup> )	Ort. mey. ağırlığı (g)	Paz. mey. ağırlığı (g)	Sınıflandırma (%)			
							<3.5	3.5-4.5	4.5-5.5	>5.5
01.Eytil.2005	7.8 b	7.8 a	78.2 a	73.7 a	100.4 a	105.1 a	5.2 b	8.7 b	20.7 b	65.4 a
14.Eytil.2005	6.3 b	6.2 b	73.2 b	66.9 b	86.3 b	93.0 b	8.5 ab	15.7 a	20.6 b	55.1 b
03.Ekim.2005	2.3 c	2.3 c	34.6 c	30.7 c	66.5 c	73.9 c	11.3 a	8.5 b	49.5 a	30.7 c
LSD (0.05)	0.7	0.8	3.7	6.4	4.3	1.8	4.8	3.2	2.0	6.5
Kontrol	4.6 b	4.5 b	55.2 c	50.5 b	79.6 b	86.2 b	9.2 a	11.8	30.8 ab	48.2 b
Beaufort	5.7 a	5.6 a	65.3 ab	59.9 a	83.0 ab	89.6 ab	8.6 ab	10.7	31.4 a	49.3 ab
Heman	6.0 a	5.9 a	67.5 a	62.0 a	84.3 ab	90.8 ab	8.7 ab	11.7	28.2 b	51.4 ab
Vigomax	5.7 a	5.6 a	59.8 bc	55.9 ab	90.6 b	96.1 a	6.8 b	9.8	30.6 ab	52.8 a
LSD (0.05)	0.8	0.8	7.5	7.0	9.0	8.0	2.1	öd	3.1	3.6
01.Eytil.2005	6.7 b	6.7 b	68.7 c	65.8 b	97.2	101.0	4.3 ab	8.2	23.0	64.5
Beaufort	8.4 a	8.4 a	88.7 a	82.2 a	95.3	101.8	7.1 a	8.8	21.6	62.5
Heman	8.3 a	8.2 a	82.7 ab	77.4 ab	100.7	106.4	6.2 ab	8.8	17.9	67.2
Vigomax	7.8 ab	7.7 ab	72.1 bc	69.5 b	108.4	111.1	3.2 b	9.1	20.1	67.6
LSD (0.05)	1.4	1.3	13.0	12.1	öd	öd	3.7	öd	öd	öd
14.Eytil.2005	4.9 b	4.8 b	65.0 b	57.7 b	74.9 b	82.7 b	11.0 a	20.0	22.6	46.4 b
Beaufort	6.4 a	6.3 a	71.2 b	66.0 ab	89.6 ab	95.6 ab	7.1 b	14.1	21.8	57.0 a
Heman	7.3 a	7.1 a	84.4 a	77.4 a	86.6 ab	92.5 ab	7.8 ab	14.8	20.2	57.1 a
Vigomax	6.8 a	6.7 a	72.1 ab	66.3 ab	94.0 a	101.3 a	8.2 ab	14.1	17.9	59.9 a
LSD (0.05)	1.4	1.4	13.0	12.1	15.5	13.8	3.7	öd	öd	6.3
03.Ekim.2005	2.1	2.1	31.9	28.0	66.6	74.8	12.2	7.2	46.8 b	33.8
Beaufort	2.3	2.3	35.8	31.6	64.1	71.4	11.7	9.2	50.7 ab	28.4
Heman	2.3	2.3	35.4	31.2	65.6	73.4	12.0	11.6	46.5 b	29.9
Vigomax	2.5	2.4	35.2	32.1	69.6	75.9	9.1	6.1	53.9 a	30.9
LSD (0.05)	öd	öd	öd	Öd	öd	öd	öd	öd	öd	5.3

Dikim tarihi x anaç interaksyonunun etkisi 01 ve 14 Eylül tarihlerinde önemli bulunmuştur. 01 Eylül 2005 tarihli dikim tarihi x anaç interaksyonunda en yüksek toplam verim değerleri (8.44 ve 8.32 kg/m<sup>2</sup>) Beaufort ve Heman'den alınmış, bunu Vigomax (7.79 kg/m<sup>2</sup>) izlemiştir. Kontrol uygulaması (6.70 kg/m<sup>2</sup>) son grubu oluşturmuştur. Pazarlanabilir verim de benzer şekilde değişmiştir. Uygulamalar arasındaki farklılık meyve sayısından kaynaklanmıştır. Aşılı bitkilerde toplam ve pazarlanabilir meyve sayısı sırasıyla 88.7-72.1 ve 82.2-69.5 adet/m<sup>2</sup> arasında değişirken, bu değerler kontrol bitkilerinde 68.73 ve 65.83 adet/m<sup>2</sup> olmuştur. Ortalama ve Pazarlanabilir meyve ağırlığında ise farklılık saptanmamıştır. Bununla birlikte pazarlanamayan meyve oranı Beaufort (% 7.13) ve Heman (% 6.15)'de yüksek olmuştur.

14 Eylül tarihinde başlayan üretimde toplam ve pazarlanabilir verim değerleri bakımından her üç anaçta aynı istatistikî grup içinde yer almış ve kontrole göre 1.4 kat daha yüksek bulunmuştur. En yüksek toplam ve pazarlanabilir meyve sayısı Heman anacına aşılarmış bitkilerden alınırken, en yüksek ortalama ve pazarlanabilir meyve ağırlığı Vigomax anacından elde edilmiştir. Birinci sınıf meyve oranı da aşılı bitkilerde daha yüksek bulunmuştur.

03 Ekim tarihinde yapılan dikimlerde verim değerleri çok azalmış olup, 2.12 ve 2.45 kg/m<sup>2</sup> arasında değişmiştir. Bu dikim tarihinde anaçlar arasındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır. Dikim tarihinin ileri alınması ile verim değerleri de azalma göstermiştir. İkinci dikim tarihinde toplam verim değeri ilk dikim tarihine göre kontrol uygulamasında % 37.6 ve aşılı bitkilerde % 20.12 oranlarında azalma gösterirken, bu azalma üçüncü dikim tarihinde sırasıyla % 216 ve 248.1 olmuştur.

İlkbahar yetiştirme döneminde dikim tarihinin verim ile ilgili parametreler üzerine esas etkileri önemli bulunmuştur. Anaçların ve dikim tarihi x anaç interaksyonunun etkisi önemli değilken, sadece meyve sınıflandırmasında bazı meyve boylarındaki meyve oranının

değişimi önemli olmuştur (Çizelge 5). En yüksek toplam verim sırasıyla 12.2 ve 10.9 kg/m<sup>2</sup> olarak 03 ve 17 Mart tarihlerinde yapılan dikimlerden elde edilmiştir. 31 Mart tarihinde yapılan dikimden elde edilen ortalama toplam verim değeri 1. dikim tarihinden % 37.1 ve ikinci dikim tarihinden % 22.5 oranlarında daha düşük olmuştur. Toplam ve pazarlanabilir meyve sayısı 1. ve 3. dikim tarihlerinde daha yüksekken, ortalama ve pazarlanabilir meyve ağırlığının 2. dikim tarihinde daha yüksek olduğu görülmüştür. İri meyve oranı da ilk iki dikim tarihinde daha fazla olmuştur.

### **Meyve kalitesi**

Sonbahar yetiştirme döneminde 26.01.2006 tarihinde 3. salkımdan alınan meyvelerde yapılan meyve kalite analizine ait uygulamaların esas ve interaksyon etkileri Çizelge 6'da verilmiştir.

Son dikim tarihinde (03 Ekim 2005) bu salkıma ulaşamadığından örnek alınamamış ve analiz yapılmamıştır. Dikim tarihlerinin esas etkisi sadece meyve rengi ile ilgili olan a ve hue değerlerinde önemli bulunmuştur. Anaçların ise TSÇKM ve meyve suyu üzerine esas etkisi önemli olmuştur. Kontrol uygulamasında TSÇKM daha yüksek çıkmıştır. Meyve suyu EC'sinin ise Beaufort anacı kullanılan bitkilerden alınan meyvelerde daha yüksek olduğu görülmüştür. İnteraksyon etkisi incelendiğinde, ilk dikim tarihinde TSÇKM, TA ve meyve suyu EC'sinin uygulamalara göre değişimi önemli bulunmuştur. Kontrol uygulamasında TSÇKM ve TA değeri daha yüksek bulunurken, meyve suyu EC'si Beaufort anacı uygulamasında yüksek çıkmıştır. İkinci dikim tarihinde ise analizi yapılan meyve kalite özellikleri üzerine interaksyon etkisinin önemli olmadığı saptanmıştır.

İlkbahar döneminde 15.06.2006 tarihinde yapılan meyve kalite analizi sonuçlarına uygulamaların esas ve interaksyon etkileri Çizelge 7'de verilmiştir.



Çizelge 5. Verim ile ilgili parametrelerin ilkbahar yetiştirme döneminde uygulamalara göre değişimi

Dikim tarihi	Anaç	Toplam verim (kg/m <sup>2</sup> )	Paz.bilir verim (kg/m <sup>2</sup> )	Top. mey. sayısı (adet/m <sup>2</sup> )	Paz.bilir mey. sayısı (adet/m <sup>2</sup> )	Ort. mey. ağırlığı (g)	Paz. mey. ağırlığı (g)	Sınıflandırma (%)			
								<3.5	3.5-4.5	4.5-5.5	>5.5
	03.Mart.06	12.2 a	11.6 a	140.1 a	131.6 a	85.1 ab	89.6 ab	5.9	8.7 b	22.6	62.7 a
	17.Mart.06	10.9 a	10.9 ab	121.6 b	115.3 b	90.1 a	94.6 a	5.0	7.7 b	23.6	63.7 a
	31.Mart.06	8.9 b	8.7 b	133.0 a	123.5 ab	67.3 b	71.7 b	7.1	18.6 a	32.4	42.0 b
	LSD <sub>(0.05)</sub>	2.0	2.4	öd	14.0	19.4	18.1	öd	6.0	öd	13.9
	Kontrol	10.2	10.2	123.3	116.3	82.9	87.2	6.0	13.1	25.6 ab	55.3 ab
	Beaufort	11.2	10.5	136.2	129.1	78.8	81.9	4.8	10.5	22.4 b	62.3 a
	Heman	10.7	10.6	141.9	131.3	76.7	82.3	7.4	11.7	28.4 a	52.5 b
	Vigomax	10.6	10.5	125.0	117.2	85.0	89.8	5.8	11.4	28.3 a	54.4 ab
	LSD <sub>(0.05)</sub>	öd	öd	öd	Öd	öd	öd	öd	öd	5.0	9.5
03.Mart.06	Kontrol	11.9	11.9	129.3	124.3	92.7	96.0	3.9	12.9	28.4 a	54.9
	Beaufort	13.5	11.4	140.8	133.0	83.7	87.2	5.3	6.3	18.6 b	69.8
	Heman	12.0	11.8	159.5	148.1	75.8	80.6	7.0	6.9	20.1 ab	66.0
	Vigomax	11.5	11.5	130.9	121.0	88.3	94.8	7.6	8.9	23.5 ab	60.1
	LSD <sub>(0.05)</sub>	öd	öd	öd	Öd	öd	öd	öd	öd	8.7	öd
17.Mart.06	Kontrol	10.9	10.9	123.0	119.9	89.1	91.2	2.4	8.0	23.2	66.5
	Beaufort	11.4	11.3	130.5	124.7	87.0	90.3	4.3	8.6	24.8	62.3
	Heman	10.1	10.0	113.9	104.0	89.2	96.9	8.2	8.7	27.3	55.9
	Vigomax	11.3	11.2	119.1	112.5	95.3	99.9	5.0	5.7	19.0	70.3
	LSD <sub>(0.05)</sub>	öd	öd	öd	Öd	öd	öd	öd	öd	öd	öd
31.Mart.06	Kontrol	7.9	7.7	117.6	104.6	67.0	74.5	11.6	18.5	25.3 b	44.6 ab
	Beaufort	8.9	8.7	137.3	129.7	65.9	68.2	4.7	16.7	23.8 b	54.8 a
	Heman	9.9	9.8	152.4	141.7	65.0	69.4	7.1	19.4	37.8 a	35.7 b
	Vigomax	8.9	8.8	124.9	117.9	71.4	74.7	5.0	19.6	42.5 a	32.8 b
	LSD <sub>(0.05)</sub>	öd	öd	öd	Öd	öd	öd	öd	öd	8.7	16.5

Çizelge 6. Uygulamaların sonbahar yetiştirme döneminde meyve kalite özelliklerine etkisi

Dikim Tarihi*	KA	TŞÇKM	TA	pH	EC	Renk				Vit. C mg/100 ml	
						L	a	b	Hue		Croma
01.Eylül.05	%	%	mwa/100 ml		dS/m						
	4.7	3.4	5.6	4.4	5.0	49.9	9.4 b	27.1	71.1 a	28.7	5.2
	5.1	3.6	5.6	4.5	5.6	49.1	12.1 a	28.8	67.2 b	31.3	6.8
14.Eylül.05	LSD <sub>0.05</sub>	öd	öd	öd	öd	öd	2.5	öd	3.3	öd	öd
	Kontrol	5.1	3.8 a	5.6	4.4	5.1 ab	10.7	29.1	70.0	31.0	6.1
	Beaufort	5.0	3.5 b	5.7	4.5	5.3 a	10.3	27.6	69.8	29.5	5.7
Anaç	Heman	5.0	3.5 b	5.5	4.5	5.0 b	12.1	27.4	66.2	30.0	6.5
	Vigomax	4.6	3.4 b	5.6	4.4	5.0 b	9.9	27.8	70.7	29.5	5.7
	LSD <sub>0.05</sub>	öd	0.3	öd	öd	0.3	öd	öd	öd	öd	öd
01.Eylül.05	Kontrol	5.1	4.0 a	6.0 a	4.4	4.9 b	10.2	28.5	70.6	30.3	6.9
	Beaufort	4.6	3.3 b	5.7 ab	4.5	5.4 a	49.0	7.8	25.8	27.0	4.2
	Heman	4.7	3.2 b	5.2 b	4.5	4.9 b	49.6	11.5	27.8	67.6	30.1
14.Eylül.05	Vigomax	4.4	3.3 b	5.5 ab	4.4	5.0 b	51.6	8.0	26.3	27.5	3.9
	LSD <sub>0.05</sub>	öd	0.5	0.8	öd	0.4	öd	öd	öd	öd	öd
	Kontrol	5.2	3.6	5.2	4.5	5.4	50.0	11.2	29.6	69.5	5.4
14.Eylül.05	Beaufort	5.4	3.7	5.7	4.6	5.1	49.9	12.9	29.4	66.5	7.2
	Heman	5.2	3.7	5.8	4.4	5.1	47.7	12.7	27.1	64.8	7.3
	Vigomax	4.8	3.7	5.8	4.5	5.0	48.7	11.7	29.2	68.2	7.4
LSD <sub>0.05</sub>	öd	öd	öd	öd	öd	öd	öd	öd	öd	öd	öd

\*03. Ekim. 2005 tarihli 3. dikim zamanına ait meyvelerde analiz yapılamamıştır.

Çizelge 7. Uygulamaların ilkbahar yetiştirme döneminde meyve kalite özelliklerine etkisi

Dikim tarihi	Anaç	KA %	TŞÇKM %	TA mval/100 ml	pH	EC dS/m	Renk			Croma	
							L	a	b		Hue
03.Mart.06	Kontrol	5.6	4.2 b	10.3 a	4.3 a	45.0 b	44.2	16.1	23.3 b	55.8	28.5 b
	Beaufort	5.9	3.9 c	8.1 b	4.2 b	4.9 b	42.9	16.4	22.4 b	53.8	27.8 b
	Vigomax	5.4	4.6 a	10.4 a	4.2 c	5.8 a	44.5	19.4	26.7 a	53.9	33.0 a
	LSD <sub>0.05</sub>	öd	0.3	1.0	0.01	0.4	öd	öd	2.387	öd	3.6
17.Mart.06	Kontrol	6.1 a	4.0 b	9.8	4.3 a	5.2	43.0 b	17.8	23.5 c	52.8	29.5 ab
	Beaufort	5.6 ab	4.3 ab	9.8	4.3 ab	5.3	45.0 a	15.7	24.4 ab	57.7	29.1 b
	Vigomax	5.5 ab	4.4 a	9.6	4.2 b	5.2	44.6 ab	17.8	25.1 a	54.7	30.8 a
	LSD <sub>0.05</sub>	0.9	0.3	öd	0.06	öd	1.8	öd	0.8	öd	1.6
31.Mart.06	Kontrol	6.3	4.1	10.0	4.3	4.9	42.9	17.3 ab	22.8 b	52.8	28.6 ab
	Beaufort	5.2	4.1	11.2	4.3	5.1	45.8	13.2 b	22.5 b	60.7	26.4 b
	Vigomax	5.6	4.2	9.7	4.3	4.7	45.4	15.7 ab	24.7 a	57.6	29.3 a
	LSD <sub>0.05</sub>	5.1	4.5	10.2	4.3	5.2	43.0	18.2 a	23.4 ab	52.2	29.6 a
03.Mart.06	Kontrol	6.7	3.7	9.6 a	4.3	4.7	42.3	16.8	22.2	52.9	27.8
	Beaufort	6.1	4.1	7.6 ab	4.3	4.9	43.9	15.2	22.8	56.4	27.4
	Vigomax	5.5	4.0	7.7 ab	4.2	5.1	43.0	16.8	22.3	53.1	27.9
	LSD <sub>0.05</sub>	5.5	4.0	7.5 b	4.2	4.7	42.5	17.0	22.4	52.9	28.1
17.Mart.06	Kontrol	5.5	4.2 b	9.6	4.3	5.9	44.0	19.4	25.4 b	52.6	32.0 b
	Beaufort	5.5	4.7 ab	10.7	4.2	5.8	45.2	18.8	27.9 a	56.1	33.6 ab
	Vigomax	5.4	4.9 a	11.4	4.2	5.9	45.4	21.0	28.3 a	53.4	35.3 a
	LSD <sub>0.05</sub>	5.3	4.9 a	9.8	4.2	5.6	43.3	18.6	25.1 b	53.5	31.2 b
	LSD <sub>0.05</sub>	öd	0.6	öd	öd	öd	öd	öd	1.4	öd	2.8

Dikim tarihinin TSÇKM, TA, meyve suyu pH'sı ve EC'si, meyve rengi ile ilgili ölçümlerde b ve kroma üzerine etkileri önemli bulunmuştur. Üçüncü dikim tarihinde TSÇKM, meyve suyu EC'si, b ve kroma değerleri daha yüksek bulunmuştur. TA 1. ve 3. dikim tarihlerinde, meyve suyu pH'sı 1. dikim tarihinde yüksek çıkmıştır. Anaçların TSÇKM, meyve suyu pH'sı, meyve rengi ile ilgili L, b ve kroma değerlerine esas etkileri önemli olmuştur. TSÇKM, Heman ve Vigomax anaçlarında; meyve suyu pH'sı kontrolde; L değeri Beaufort anacında, b ve kroma değeri Heman'de yüksek bulunmuştur. İnteraksiyon etkisi incelendiğinde, uygulamaların ilk dikim tarihinde a, b ve kroma değerlerine; 2. dikim tarihinde TA'ya, 3. dikim tarihinde TSÇKM, b ve kroma değerlerine etkisinin önemli olduğu saptanmıştır.

#### TARTIŞMA SONUÇ

Araştırmada bitki gelişimi ile ilgili olarak bitki boyu ve yaprak alanı ölçülmüştür. Bitki boyu açısından sadece sonbahar döneminde uygulamaların esas etkisi önemli çıkmış ve ilk dikim tarihinde ve Heman anacında bitki boyu daha uzun bulunmuştur. Domateste bitki gelişmesinin her dönemini etkileyen en önemli faktör sıcaklık olup, gündüz 19-24°C, gece 13-18°C ve fide döneminde 13-20°C sıcaklıklardan hoşlanmaktadır (Tüzel ve Gül, 2008). Sonbahar döneminde ısıtmasız sera koşullarında dikim tarihinin ileriye gitmesiyle sıcaklığın düşmesi bitki gelişim hızının düşmesine neden olarak bitki boyunun daha kısa kalmasını açıklamaktadır. Anaçların bitki boyu üzerine etkisi ilgili olarak Khah (2005), tarla koşullarında yetiştirilen aşılı bitkilerin boyunun aşısız bitkilerden istatistikî önemde uzun olduğunu, ancak serada aşılı bitkilerin boyunun daha uzun olmasına rağmen istatistikî bir farklılığın bulunmadığını gözlemlemişlerdir. Den Nijs (1984), düşük sıcaklığa tolerant anaçlar (*Cucurbita ficifolia* ve *Sicyos angulatus*) üzerine aşılama 10 hıyar hattı ile yürüttüğü araştırmasında, bitki boyu ve yaprak oluşumu üzerine olumlu etkilerin kalemin genotipine bağlı olduğunu bildirirken, Bletsos ve ark. (2003), *Verticillium dahliae* Kleb.'e dayanıklı anaçlar (*Solanum torvum* Sw. ve *Solanum sisymbriifolium* Lam.) üzerine aşılı patlıcan bitkilerinde elde edilen daha kalın bitki çapı ve daha uzun bitki

boyunun anacın daha kuvvetli olan kök sistemine atfedebileceğini belirtmektedirler. Tüzel ve ark. (2007), sera domates yetiştiriciliğinde besin eriyiğine NaCl ilave edilerek ortaya çıkarılan tuz stresine karşı farklı anaçların tepkilerini araştırdıkları çalışmalarında, genel olarak anaç kullanımı ile bitki boyunun artış gösterdiğini, ancak, bu reaksiyonun anaçlara göre değiştiğini belirlemişlerdir.

Araştırmada yaprak alanı da, anaçlara göre değişmekle birlikte, aşılı bitkilerde artış göstermiştir. Bu sonuç Yetişir ve ark. (2003)'ün bulgularını destekler niteliktedir. Dikim tarihleri esas alındığında ise, her iki yetiştirme döneminde de, dikim tarihinin ileriye gitmesiyle birlikte yaprak alanının azaldığı ortaya çıkmıştır. Bu da, son dikim tarihinde bitkiler arasında 1. dikim tarihi ile 1 ay, 2. dikim tarihi ile 15 gün açılan farklılıktan kaynaklanmıştır.

Uygulamaların ST üzerine esas ve interaksiyon esas etkileri önemli bulunmuştur. Salkımlara göre değişmekle birlikte, genelde her iki yetiştirme döneminde de, anaçlar arasında, Beaufort üzerine aşılı bitkilerde salkımların çiçeklenmesine kadar olan ST daha düşük bulunmuş, bu da daha erken çiçeklendiğini göstermiştir.

Bitkilerde vegetasyon dönemi boyunca fenolojik ve morfolojik özellikler değişim içerisindedir. Bu değişimlere neden olan iklim faktörlerinin etkileme şekillerini ortaya koyarken, Sıcaklık Dereceleri Toplamından da yararlanılabilir (Heuvelink, 1995; Akıncı, 1995). Her iki faktöründe ST'nı etkilemesi, bitki gelişiminin hava sıcaklığı ile yakından ilişkili olduğunu göstermektedir (Hochmuth, 2008). Dikim ve hasat arasındaki ST sonbaharda sırasıyla 1503.5, 1912.0 ve 1661.8°Cgün, ilkbaharda 1434.2, 1365.4 ve 1657.8 °Cgün olarak saptanmıştır. Navarrete ve Jeannequin (2000)'de domateste tohum ekiminden hasada kadar olan sürenin 120-130 gün ve ST'nın da 2146-2305°C gün arasında değiştiğini bildirmektedirler.

Verim ile ilgili parametrelere uygulamaların etkileri incelendiğinde, sonbaharda ilk, ilkbaharda ilk iki dikim tarihinde verimin daha yüksek olduğu, anaç kullanımının da verimle ilgili ölçümü yapılan parametreleri olumlu olarak etkilediği görülmüştür. Dikim tarihlerinin etkisi domates yetiştiriciliğinde sıcak-

lığın etkisini yansıtmaktadır. Domateste meyve tutumu için 10 ve 30°C minimum ve maksimum sıcaklıklar olarak verilmektedir (Sevgican, 2002; Tüzel ve Gül, 2008). Sonbahar döneminde 2. ve 3. dikim tarihindeki bitkiler düşük sıcaklıklardan, ilkbahar döneminde 3. dikim tarihindeki yüksek sıcaklıktan etkilenmiştir. Anaçların etkisi de, yetiştirme dönemi ve kullanılan anaca bağlı olarak değişmiştir ve sonuçlar literatür ile uyum içerisinde (Khah, 2005; Leonardi, 2006).

Araştırmada elde edilen tüm bulgular birlikte değerlendirildiğinde ısıtmasız sera koşullarında her iki yetiştirme döneminde de daha yüksek verim elde etmek için üretime ilk dikim tarihlerinde başlamanın uygun olduğu ve aşılamanın domateste özellikle düşük sıcaklıklara toleransı artırmada kullanılabilecek geçerli bir strateji olabileceği ortaya konmuştur. Ülkemizdeki lokal popülasyonlar kullanılarak anaç geliştirme ve ıslahına yönelik çalışmalara ihtiyaç vardır.

## KAYNAKLAR

- Akncı, S., 1995. Hıyarlarda minimum gelişme sıcaklığı ile ilgili etkili sıcaklık toplamı isteğinin belirlenmesi. Ç.Ü.Z.F. Doktora Tezi. Adana.
- Bletsos, F., Thanassouloupoulos, C., Roupakias, D., 2003. Effect of grafting on growth, yield and *Verticillium* wilt of eggplant. Hort Science, 38: 183-186.
- Colla, G., Roupael, Y., Cardarelli, M., Massa, D., Salerno, A., Rea, E., 2006. Yield, fruit quality and mineral composition of grafted melon plants grown under saline conditions. J. of Horticultural Science and Biotechnology. Vol. 81, No:1, 146-152.
- Cohen, S., Naor, A., 2002. The effect of three rootstocks on water use, canopy conductance and hydraulic parameters of apple trees and predicting canopy from hydraulic conductance. Plant, Cell and Environment, 25:17-28.
- Day, D., 1991. Growing in perlite, Grower Digest No.12, Grower Pub. Ltd., London, Pp:36.
- Den Nijs, A.P.M., 1984. Rootstock-scion interactions in the cucumber: Implications for cultivation and breeding. Acta Hort., 156:53-60.
- Edelstein, M., 2004. Grafting vegetable crop plants: pros and cons. Acta Hort.:659:235-238.
- Fernández-García, N., Martínez, V., Cerdá, A., Carvajal, M., 2002. Water and nutrient uptake of grafted tomato plants grown under saline conditions. J. Plant Physiol. 159. 899-905.
- Fernández-García, N., Cerda, A., Carvajal, M., 2003. Grafting, a useful technique for improving Salinity Tolerance of Tomato? Acta Hort., 609: 251-256.
- Heuvelink, E., 1995. Dry matter production in a tomato crop: measurements and simulation. Annals of Botany, 75: 369-379.
- Hochmuth, G.J., 2008. General Aspects of Plant Growth - Florida Greenhouse Vegetable Production Handbook, Vol 3. <http://edis.ifas.ufl.edu/CV262>.
- Jacksch, T., Kell, K., 1997. Grafting Tomatoes Ensures Higher Yields. Gemuse- Munchen. 33:5:345-346.
- Janick, J., 2002. History of Horticulture: History of Agriculture and Horticultural Technology in Asia. Lectures 12-13. Purdue University, USA.
- Kell, K., Jacksch, T., 1998. Comparison of stocks in tomato. Gemuse München, 34:12, 700-704.
- Khah, E.M., 2005. Effects of grafting on growth, performance and yield of aubergine (*Solanum melongena* L) in the field and greenhouse. Journal of Food, Agriculture & Environment, 3:92-94.
- Kovalev, P.A., 1990. Pleiotropic effects of the genes and yg6 and formation of the inflorescence in tomato. Izvestiya-Akademii- Nauk-Moldavskoi SSR-Biologicheskii-i-Khimicheskii-Nauki, 5:34-36.
- Lee, J. M., Oda, M., 2003. Grafting of Herbaceous Vegetable and Ornamental Crops. Horticultural Reviews, 28:61-124.
- Lee, S.G., Choi, J.U., Kim, K.Y., Chung, J.H., Lee, Y.B., 1997. Effect of rootstocks and grafting methods on the growth and fruit quality of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.). RDA- Journal- of- Horticulture- Science. 39:2,15-20.
- Leonardi, C., Romano, D., 2004. Recent issues on vegetable grafting. Acta Hort. (631), 163-174.
- Leonardi, C., 2006. High quality vegetable seedling production and grafting. (Ders notları), Pp:1-17.
- Leoni, S., Grudina, R., Cadinu, M., Madeddu, B., Carletti, M.G., 1991. The influence of four rootstocks on some melon hybrids and a cultivar in greenhouse. Acta-Hort., 287: 127-134.
- Lieth, J.H., 1996. Irrigation Systems, Water, Media and Nutrition for Greenhouse Crops, Reed D.W. (Ed.), Ball Publishing Inc., Illinois, USA, Pp:305.
- Maync, A., 1999. Tomato cultivation in the unheated plastic tunnel - Planting date, density, varieties. Gemuse München. 35:2, 113-115.

- Meriç, M.K., 2000. Farklı sulama programlarının sera topraksız domates yetiştiriciliğinde su tüketimi, verim ve kalite üzerine etkileri. Ege Ün. Fen Bil.Enst. Yüksek Lisans Tezi.
- Navarrete, M., Jeannequin, B., 2000. Effect of frequency of axillary bud pruning on vegetative growth and fruit yield in greenhouse tomato crops. **Scientia Horticulturae**, Vol. 86, Issue 3: 197-210.
- Oda, M., Nagata, M., Tsuji, K., Sasaki, H., 1996. Effect of scarlet eggplant rootstock on growth, yield, and sugar content of grafted tomato fruits. *Journal-of -the Japanese- Society- for Horticultural Science*. 65 (3), 531-536.
- Oda, M., 1999. Grafting of vegetables to improve greenhouse production. <http://www.agnet.org/library/article/eb480.html> (erişim tarihi:05.02.2003),
- Ra, S.A., Yang, J.S., Ham, I.K., Mon, C.S., Woo, I.S., Roh, T.H., Hong, Y.K., 1995. Effect of remaining potato stems on yield of grafting plants between mini tomato and potato. *RDA- Journal-of Agricultural- Science, Horticulture*. 37:2, 390-393.
- Santa-Curz, A., Martinez-Rodriguez, M., Perez-Alfocea, F., Romero-Aranda, R., Bolarin C.M., 2002. The rootstock effect on the tomato salinity response depends on the shoot genotype. *Plant Science* 162:825-831.
- Sevgican, A., 2002. Örtüaltı Sebzeçiliği (Topraksız Tarım). Cilt II. Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları. Bornova, İzmir.
- Tachibana, S., 1989. Respiratory response of detached root to lower temperatures in cucumber and figleaf gourd grown at 20°C root temperature. *J. Jpn. Soc. Hortic. Sci.*58:333-337
- Tesi, R., Tognoni F., 1986. Influence of low temperature in the greenhouse production of solanacea plants in mild winter areas. *Acta Hort*. 191 (209-218).
- Tüzel, Y., Tüzel, İ.H., Gül, A., 2007. Efficient water use through environmentally sound hydroponic production of high quality vegetables for domestic and export markets in Mediterranean countries. P3 - Final Report of ECOPONICS Project. Pp:181-193.
- Tuzel, Y., A. Gül, 2008. Seralarda İyi Tarım Uygulamaları (Good Agricultural Practices in Greenhouses). "Training Project to Increase Employment and Improve Capacity of Agricultural Engineers to Wide-Spread Environmental Friendly (Good Agricultural) Practices in Horticultural Crops" TR 0205.01/002/02/011. 172 p. Bornova-Izmir.
- Winsor, G.W., Schwarz, M., 1990. Soilless culture for horticulture crop production, *FAO Plant Production and Protection Paper*, 101, Rome, Pp:188.
- Yarşi, G., Sari, N., 2006. Aşılı fide kullanımının sera kavun yetiştiriciliğinde beslenme durumuna etkisi. *Alatarım*, (2):1-8.
- Yetişir, H., Sarı, N., Yücel, S. 2003. Rootstock resistance to *Fusarium wilt* and effect on watermelon fruit yield and quality. *Phytoparasitica* 31(2):163-169.
- <http://i4weather.net/ddays.html> "What are Degree Days (Heating, Cooling, Growing)?" Erişim tarihi 02.11.2002.
- <http://ohioline.osu.edu/textline/nltr/icmn/1996/08-27.txt> "Field Crops". Erişim tarihi 06.11.2002.