



Domates (*Lycopersicon lycopersicum* L.)’te Aşılı ve Aşısız Fide Kullanımı ve Çift Gövde Uygulamasının Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi

Ali ECE^{1*} Demet ÇİMEN¹

¹Çankırı Karatekin Üniversitesi, Kızılırmak Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Çankırı, Türkiye

*Sorumlu yazar

e-posta: aliece@karatekin.edu.tr

Geliş Tarihi: 30 Mart 2012

Kabul Tarihi: 15 Mayıs 2012

Özet

Bu çalışma; domates yetiştiriciliğinde aşılı ve aşısız fide kullanımı ile çift gövde uygulamasının verim ve kalite üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla Tokat ilinde 2007 yılında yürütülmüştür. Çalışmada FA-144 F1 domates çeşidinin aşılı ve aşısız fideleri kullanılmıştır. Denemede tek ve çift gövde uygulamaları da yer almıştır. Araştırmada incelenen özelliklerden toplam verim değerleri aşılı bitkilerde 57,56 t ha⁻¹, aşısız bitkilerde ise 79,84 t/ha olarak belirlenmiştir. Gövde uygulamalarında ise tek gövde de 79,22 t/ha, çift gövde de 58,18 t/ha olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Domates (*Lycopersicon lycopersicum* L.), Tek ve Çift Gövde, Aşı, Verim

Effects of Grafting and Non-grafting Number of Stem on Tomato (*Lycopersicon lycopersicum* L.) Yield and Quality

Abstract

This study was carried out in Tokat in 2007. Grafted and non-grafted seedlings of FA-144 F1 tomato cultivar were used. Experimental design was completely randomized split blocks with three replications. Single and double stems were studied as factors. Total yield was 57,56 and 79,84 t/ha in grafted and non-grafted plants respectively. Yield of single stemmed plants was 79,22 t/ha while that of double stemmed plants was 58,18.

Key Words: Tomato (*Lycopersicon lycopersicum* L.), single and double stems, grafting, yield.

GİRİŞ

Sıcak ve yağışlı dönemlerde aşırı yağışlar yüksek toprak nemi ve toprak kökenli hastalıkların oluşturduğu olumsuz çevre şartları domates yetiştiriciliğini zorlaştırmaktadır. Bu olumsuzlukları minimize etmek için domatesin uygun patlıcan ve domates anaçları üzerine aşılanarak yetiştirilmesi gerektiği belirtilmektedir [1]. Tokat ilinde de yoğun şekilde domates yetiştiriciliği yapılmakta olduğundan aşılı fide kullanımının ve çift gövde uygulamasının avantajlarının verim ve kalite üzerine etkilerini belirlemek amacıyla araştırmalar yapılması gerekmektedir.

Türkiye’de aşılı fideye olan talebin toprak kaynaklı sorunlar nedeniyle, gittikçe arttığı tarafından belirtilmektedir [2]. Aşılı bitkilerin verimin yüksek olmasının nedeni, toprak kaynaklı hastalıklara ve nematodlara dayanıklı olmalarının yanında, kök gelişmelerinin kuvvetli olmasına bağlı olarak açıklanabilir. Araştırmacılara göre topraksız tarım yapan üreticilerin aşılı fide tercih etmelerinin nedeni

aşılı fidelerin biyotik ve abiyotik stres koşullarına daha dayanıklı olmasıdır.

Topraktaki olumsuz koşulların tolere edilmesinde, topraktan su ve besin maddelerinin etkili şekilde alınması yanında [3,4], hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı ve toleranslı anaçların kullanılması gerekebilir. Erkencilik ve verimin artırılması için aşılı fide kullanılmaktadır [5, 6, 7, 8].

Kuvvetli gelişen anaçların üzerine aşılanan ticari çeşitlerin bitki besin elementi düzeyleri incelendiğinde, bitki türüne ve anaca bağlı olarak değişmekle beraber, kalemde bitki besin elementi birikiminin daha fazla ve anaç üzerinde sürgün gelişiminin daha kuvvetli olduğu tespit edilmiştir [9, 10, 11].

Aşılı bitkilerin su ve mineral madde alımı, aşısız bitkilere göre daha fazla olacak, bu durumda aşılı bitkilerin aşısız bitkilere göre daha kuvvetli gelişmesine neden olmaktadır.

Aşılı fidenin birçok avantajının yanında, dezavantajlarının da olduğunu belirtmektedir [12]. Fide

maliyetinin yüksek olması yanında, aşı uyumsuzluğunun neden olduğu fizyolojik bozukluklarda görülebilir. Araştırmacılar aynı zamanda verim düşüklüğü, kalite bozulması ve çiçek formasyonunun bozulması gibi dezavantajları da bulunduğunu belirtmişlerdir [13]. Sebzelerde aşılı fide kullanımının hala düşük olduğunu, yüksek aşılama maliyeti ve aşılı fidelerin abiyotik stres şartlarına adaptasyonlarında sorunlar yaşandığını belirtmektedirler.

Örtüaltı sebze üretiminde kaçınılmaz olan mono kültür tarım nedeniyle özellikle toprak kökenli hastalıklar ve nematodlar önemli ölçüde verim ve kalite kaybına sebep olmaktadır. Toprak sterilizasyonun tam olarak gerçekleştirilmediği durumlarda aşılı fide kullanımları büyük avantaj sağlamaktadır. Aşılama tekniği ile fusarium solgunluğu gibi toprak kökenli hastalıklara hassasiyet azalmakta, özellikle düşük toprak sıcaklığı gibi optimum olmayan sıcaklara tolerans artmakta, topraktan su ve besin maddesi alımı etkinleşmektedir. [13]. Aşılı fide kullanımı sadece örtüaltı tarımında değil, Asya ve Avrupa gibi arazilerin sınırlı olduğu ve yoğun kullanıldığı yerlerde açıkta yetiştiricilikte yaygındır. Japonya ve Kore’de aşılı fide kullanımının toplam üretimdeki payının %92 olduğunu bildirmiştir [8].

Toprak kökenli zararların kontrolü için kimyasal ve kimyasal olmayan metotlar kullanılmaktadır. Sebze yetiştiriciliği yapılan birçok alanda sulama sularının tuz içeriği oldukça yüksektir. Bu tuzluluk fusarium ve verticilium gibi birçok hastalığa bitkinin hassasiyetini artırmaktadır. Ürün ve sera rotasyonu etkili olmamaktadır. Çünkü alternatif ürünlerde çoğu zaman aynı hastalıklara karşı hassasiyet göstermektedirler. Dayanıklı çeşitlerin kullanımı toprak kökenli patojenlere karşı ucuz, kolay, güvenli ve oldukça etkili bir yöntemdir. Domates ve cucurbitacea familyasına ait bitkilerin birçoğunda nematoda dayanıklı ve yüksek verimli çeşitler yoktur. İslahçılar verim ve kaliteyi artırmak için çok fazla zaman ve para harcamaktadırlar [14]. Aşılı domates fidesi kullanımı kimyasal olmayan alternatiflerden birisidir [15].

Türkiye’de aşılı fidelerin 1998 yılından itibaren satılmaya başlandığı ifade edilmektedir [16]. Türkiye’de kullanılan başlıca anaçların Heman, Vigomax, Beauford, Sprit ve Rutex olduğunu ve aşılı fide ile üretilen başlıca türlerin ise domates, patlıcan ve karpuz olduğunu belirtmektedirler. Türkiye’de 1998 – 2003 yılları arasında hazır fide kullanımının 25 kat arttığını ifade eden araştırmacılar, metil bromitin kullanımının ortadan kalkmasıyla aşılı fideye olan talebin daha da arttığını ve günümüzde aşılı fide fiyatının normal fide fiyatından 3 kat daha fazla olduğunu belirtmektedirler. Çünkü metil bromitin kullanımdan kalkması sonucunda toprak kaynaklı biyotik ve abiyotik etmenlerin bitki üzerine olan olumsuz etkilerinde artış ve bu etkilere dayanıklı olan aşılı fideler tercih nedeni olacaktır.

Ülkemizde verimli tarımsal üretim alanlarından birisi olan Tokat ilinde yoğun olarak domates yetiştiriciliği yapılmaktadır. Domateste verim ve kaliteyi artırmak için çalışmalar yapmak mümkündür.

Üretimde son zamanlarda aşılı fide kullanımı da yaygınlaşmaya başlamıştır. Ancak yörede ciddi anlamda aşılı fide kullanımını gerektirecek düzeyde toprak kaynaklı biyotik ve abiyotik etmenler görülmemektedir. Buna rağmen üreticiler aşılı fideye daha yüksek ücret ödeyerek satın almaktadırlar. Bu çalışma aşılı ve aşısız fide kullanımı ile tek ve çift gövde uygulamasının domateste verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırma 2007 yılında Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü deneme alanında yürütülmüştür. Deneme alanı toprakları killi – tınlıkolliviyal – alüviyal geçişli nitelikte üstte granüler altta çok zayıf köşeli blok yapılıdır [17]. Nötr ve hafif alkali reaksiyonlu organik maddesi orta zenginlikte tuz sorunu olmayan topraklardır. Deneme alanının toprak analiz sonuçları Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Deneme alanına ait toprak analiz sonuçları

Yetiştirilen bitki	Sırk Domates	Gübre Önerisi	
Derinlik (cm)	020	Ekimden önce: DAP:17 kg/da	
Saturasyon (%)	45 ml (Tınlı)		
Total Tuz (%)	0,020		
pH	7,91		
Kireç (%)	8,5		
Yarayışlı	P	7,33	I. Azotlu gübre: A.sülfat: 35 kg/da
	K	52,71	
OrganikMadde (%)	1,26	II. Azotlu gübre A. sülfat: 48 kg/da	
Verilmesi Gereken (kg/da)	N		20,0
	P		8,0
	K	-	

Araştırma bölgesinde yetişme periyodu (Nisan-Ekim) uzun yıllar (40 yıl) ortalama sıcaklığı 17,8°C dir. (Çizelge 2). Deneme yılı gelişme dönemi ortalama sıcaklığı 19,6 °C olmuştur. Uzun dönem Nisan-Ekim toplam yağış miktarı 228,4 mm, deneme yılında toplam yağış 184,4 mm dir. Uzun yıllar nispi nem ortalaması %60,7 deneme yılında ise %54,6 dır.

Özel bir fide firmasından temin edilen ve yeterli büyüklüğe gelmiş olan FA-144 F1 domates fideleri 2 Temmuz 2007 tarihinde araziye dikilmişlerdir. Deneme, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur.

Ana parsellere aşılı ve aşısız fideler alt parsellere tek ve çift gövde yetiştiricilik yöntemleri gelecek şekilde dikim yapılmıştır. Her parselde 10 bitki üzerinde gözlemler yapılmıştır. Tek gövdeli yetiştiricilik yapılacak alana sıra arası 75 cm, sıra üzeri 40 cm., çift gövdeli yetiştiricilik yapılacak alana ise sıra arası 75 cm, sıra üzeri 60 cm. olacak şekilde dikim yapılmıştır. Dikimler Kuzey-Güney doğrultusunda yapılmış ve bitkiler ipe askıya alınmıştır.

Denemede elde edilen veriler TARİST istatistik programında değerlendirilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Denemede ilk çiçeklenme, fide dikiminden 20-25 gün sonra olmuştur. İlk çiçekler aşılı fidelerde tek gövdede, daha sonra aşısız fidede tek ve çift gövdede 1-2 gün ara ile görülmüştür. Aşılı fidenin aşısız fideden daha erken çiçek açtığı belirlenmiştir. Bu durum 4 günlük bir erkencilığe neden olmuştur. Bu sonuç, Edelstein [12] ninde belirttiği gibi aşılı fidelerde ilk dönemlerde oluşan fizyolojik gelişmelerin farklı olmasından kaynaklanabilir. Aşılı ve aşısız fidelerin olgunlaşma süreleri 70-74 gün arasında tespit edilmiştir. Aşılı fidelerde olgunlaşma süresi 70 gün, aşısız fidelerde 74 gün olarak belirlenmiştir. Aşılı fidelerdeki meyveler, aşısız fidelere göre daha erken olgunlaşmıştır.

Meyve sayısında aşılı fide istatistiksel olarak 0,01 düzeyinde önemli, gövde sayısı ise önemsiz bulunmuştur (Çizelge 3). Aşıllara ait ortalamalara baktığımızda ise söz konusu özelliğin aşısız fidede 24,31 adet bitki-1, aşılı fidede 18,43 adet bitki-1 arasında değiştiği görülmektedir. Yani %32 lik bir artış görülmüştür.

Pazarlanabilir verim değerleri incelendiğinde denemede ele alınan faktörlerden aşı, istatistiksel olarak 0,05 gövde ise 0,01 düzeyinde önemli değişimler meydana getirmiştir (Çizelge 3). Çift gövde uygulamasında pazarlanabilir meyve verimi 41,53 ton ha-1 iken, tek gövde uygulamasında pazarlanabilir meyve verimi 57,50 ton ha-1 olarak bulunmuştur. Tek gövde uygulamasındaki pazarlanabilir meyve verimi daha yüksektir. Aşılı fide de pazarlanabilir verim 42,16 ton ha-1 iken, aşısız fidede 56,87 ton ha-1 dır. Marsic ve Osva [18], aşıllamanın verim üzerine etkisinin bulunmadığını belirtmekte olup çalışmamızda elde etmiş olduğumuz sonuçlarda bunu göstermektedir. Eldeisten [12]'de aşılı fidenin birçok avantajının yanında fide maliyetinin fazla olması, aşı uyumsuzluğunun neden olduğu fizyolojik bozukluklar, verim düşüklüğü, kalite bozulması ve çiçek formasyonunun bozulması gibi dezavantajlarının olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda da aşılı fidelerde buna benzer sorunlar gözlemlenmiş olup bu durum verimde düşmelere neden olmuştur.

Toplam verimde, deneme de ele alınan faktörlerden aşı, istatistiksel olarak 0,05, gövde ise 0,01 düzeyinde önemli değişimler meydana getirmiştir. Çift gövde uygulamasında ortalama verim 58,18 ton ha-1 iken, tek gövde uygulamasında ortalama verim 79,22 ton ha-1 olarak bulunmuştur (Çizelge 3). Bitki başına meyve sayısı ve meyve ağırlığı; çift gövde uygulamasından fazla olmasına rağmen, toplam verimde tek gövde uygulaması daha yüksektir.

Çizelge 2. Uzun yıllar ve deneme yılına ait bölgedeki hava sıcaklığı, yağış miktarı ve nispi nem değerleri

Yıllar	Aylar	Toplam Yağış (mm)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Nispi Nem (%)
2007	Nisan	43,2	9,4	54,7
	Mayıs	31,7	20,4	50,9
	Haziran	33,8	21,7	53,5
	Temmuz	0,2	24,1	50,7
	Ağustos	0,1	25,0	54,7
	Eylül	38,5	20,8	54,3
	Ekim	37,3	15,7	63,5
	Top./Ort.	184,4	19,6	54,6
Uzun Yıllar	Nisan	62,4	12,6	59,5
	Mayıs	59,5	16,3	60,2
	Haziran	38,6	19,6	57,8
	Temmuz	10,4	22,2	55,0
	Ağustos	8,8	22,1	57,4
	Eylül	20,4	18,7	59,1
	Ekim	28,3	13,4	76,4
	Top./Ort.	228,4	17,8	60,7

Çizelge 3. Domateste aşılı fide kullanımı çift gövde uygulamasının verim ve kalite özellikleri

	Meyve sayısı (adet bitki ⁻¹)		
	Tek Gövde	Çift Gövde	Ortalama
Aşılı	17,80	19,07	18,43 b
Aşısız	23,90	24,73	24,31 a
Ortalama	20,85	21,90	
LSD	Aşı: 2.503**		Gövde: ÖD
	Pazarlanabilir verim (t ha ⁻¹)		
	Tek Gövde	Çift Gövde	Ortalama
Aşılı	49,45	34,86	42,16 b
Aşısız	65,53	48,20	56,87 a
Ortalama	57,49 a	41,53 b	
LSD	Aşı: 7.064* 12.825**		Gövde:
	Toplam verim (t ha ⁻¹)		
	Tek Gövde	Çift Gövde	Ortalama
Aşılı	66,61	48,50	57,56 b
Aşısız	91,82	67,86	79,84 a
Ortalama	79,22 a	58,18 b	
LSD	Aşı: 11.337* 7.601**		Gövde:
	Suda Çözülebilir Kuru Madde Miktarı (%)		
	Tek Gövde	Çift Gövde	Ortalama
Aşılı	6,2	6,1	6,2
Aşısız	6,4	6,6	6,5
Ortalama	6,3	6,4	

Bunun sebebi ise, çift gövde uygulamasında dikim mesafelerinin, tek gövde uygulamasına nazaran daha geniş olması ve dekara bitki sayısının daha az olmasından kaynaklanmaktadır. Toplam verim aşılı fidede 57,56 ton ha⁻¹ iken aşısız fidede 79,84 ton ha⁻¹ bulunmuştur. Aşılı fide miktarının toplam verim üzerine etkisi olumlu yönde değildir. Fide fiyatları da düşünüldüğü zaman maliyet yükselecektir. Ulukapı ve Onus [19], çalışmalarında örtüaltı koşullarında aşılı ve aşısız fide kullanmanın F 191 F1 domates çeşidinde verim bakımından bizim çalışmamızda da olduğu gibi herhangi bir fark tespit edilmediğini belirtmişlerdir. Leonardi ve Romano [20], yüksek aşılama maliyeti ve aşılı fidelerin abiyotik stres şartlarına adaptasyonlarında sorunlar yaşandığını belirtmektedirler. Çalışmamızda da fidelerin dikildiği ilk dönemlerde gelişme farklılıklarının olduğu gözlenmiştir.

Suda çözünebilir kuru madde miktarı, tek gövde uygulamasında, %6,3 çift gövde uygulamasında ise %6,4 olarak bulunmuştur (Çizelge 3). Uygulamalar arasında çok büyük farklar görülmemiştir. Aşılı fidedeki SÇKM %6,2, aşısız fidede ise %6,5 olarak ölçülmüştür. Abdelmageed [21], sıcaklığın bitkilerde vegetatif gelişmeyi yavaşlattığını ve kuru madde birikimini artırdığını belirtmektedir. Ece ve Darakçı [22], değişik domates çeşitlerinde kuru madde miktarının %2,88 – 3,83 arasında değiştiğini belirtmektedir. Hasadın yoğun olarak yapıldığı dönemlerde sıcaklıklar yüksek olmuştur. Bu durumda suda çözünebilir kuru madde miktarını artırıcı etkiye sahip olmuş olabilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak tek gövde uygulamasında birim alana daha fazla bitki dikilmekte ve bu durumda fide için yapılan harcamayı artırmaktadır. Ancak bitki yetiştiriciliğinde yapılan kültürel işlemlerin daha kolay uygulanmasını sağlamaktadır.

Aşılamanın; meyve sayısı, pazarlanabilir verim ve toplam verime olumlu bir etkisi görülmemiştir. Çift gövde uygulaması ile tek gövde uygulaması arasında meyve sayısı, kuru madde bakımından farklılık yoktur. Verim ve pazarlanabilir verim bakımından tek gövde uygulaması üstünlük sağlamıştır.

Tokat şartlarında aşılı fide kullanımının çok uygun olmadığı kanaati ortaya çıkmıştır. Topraklarda tuzluluğun olmaması, hastalık ve zararlı sorununun fazla olmayışı göz önünde bulundurulursa aşılı ve aşısız fideler arasındaki fide fiyat farkı da dikkate alındığında, Tokat'ta aşısız fide kullanarak yetiştiricilik yapmak daha uygundur. Ancak farklı anaçlar ve çeşitler kullanarak bu denemelerin daha kapsamlı bir şekilde yapılması gerekebilir.

KAYNAKLAR

[1] Black, L. L., D. L. WU, J. F. Wang, T. Kalb, D. Abbas, J. H. Chen, 2003. Grafting Tomatoes for Production in Hot-Wet Season, International Cooperators Guide. Avrc 03551.

[2] Tüzel., Y., A. Gül, H. Y. Daşgan, M. Özgür, N. Özçelik, H. F. Boyacı, A. Ersoy, 2005. Örtüaltı Yetiştiriciliğinde Gelişmeler. Türkiye Ziraat Müh. VI. Teknik Kongresi Ankara.

[3] Lee, J. M., 1994. Cultivation of Grafted Vegetables I. Current Status Grafting Methods and Benefits. Hort Science, 29(4), 235-239.

[4] Edelstein, M., R. Cohen., Y. Burger., S. Shriber., 1999., Integrated Management of Sudden Wilt İn Melons, Caused by *Monosporascus cannonoba/lus*, Using Grafting and Reduced Rates of Methyl Bromide Plant Disease, 83 (12), 1442 – 1445.

[5] Yetişir, H., 2001. Karpuzda Aşılı Fide Kullanımının Bitki Büyümesi, Verim ve Meyve Kalitesi Üzerine Etkileri ile Aşı Yerin Histolojik Açından İncelenmesi, Doktora Tezi, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 179 s.

[6] Yetişir, H., Sarı., N., Yücel, S. 2003. Rootstock Resistance to *Fusarium Wilt* and on Watermelon Fruit Yield and Quality, *Phytoparasitica*, 31(2), 163-169.

[7] Han. J.H., Kim, J.Y., Hwang, H.S., Kim, B.S. 2003. Evaluation of F2 and F3 Generation of Crosses Designed for Breeding Rootstock with Multiple Resistance To Bacterial Wilt and *Phytophthora* Root rot. XIth Eucarpia Meeting on Genetics and Breeding of Capsicum and Eggplant, Antalya-Turkey, 284-288.

[8] Lee, J.M., 2003. Vegetable Grafting, *Advances in Vegetable Grafting. Chonichoticultural*, 43 (2). 13-21.

[9] Ruiz, J. M., Belakbir, A., Romero, L., 1996. Foliar Level of Phosphorus as Its Bioindicators in Cucumis Melon Grafted Plants. A Possible Effect of Rootstock. *J. Plant Physiol.*

[10] Ruiz, J. M., Belakbir, A., Cantarero, L.I., Romero, L., 1997. Leaf-Macronutrient Content and Yield in Grafted Melon Plants. A Model to Evaluate the Influence of Rootstock Genotype. *Scientia Horticulturae*. 71:227-234.

[11] Kurata, K., 1994. Cultivation of Grafted Vegetables ii. Development of Grafting Robots in Japan. *Hort Science*, 29 (4), 235-239.

[12] Edelstein, M. 2004. Grafting Vegetable Crop Plants: Pros and Cons. *Acta Horticulturae*, 659.

[13] Koutsika-sotiriou, M., A. Trakya-Mavrona, A.L., Tsivelikas, G. Mpardas., A. Mpeisand E. Klonari., 2004. Use of Genetic Resources in a Dual Approach Toward Selecting Improved Scion /Root Stock Grafting Combinations of Melon (*cucumis melo*) on *Cucubitaspp*. *Progress in Cucurbit Genetics and Breeding Research* (Eds.A. Lebeda and H. Paris) *Proceedings of Cucurbitaceae 2004, the 8th EUCARPIA Meeting on Cucurbit Genetics and Breeding*. 163-168.

[14] Besri, M., 1997. Alternative to Methyl Bromide for preplant protected cultivation of vegetables in the Mediterranean and developing countries. *Proceedings of the international research conference on methylbromide alternative sandemissions reductions*, November 3-5, 1997, San Diego, California., 15-1.

- [15] Besri, M., 2005. Tomato Grafting As an Alternative To Methyl Bromide in Morocco. www.mbao.org
- [16] Tüzel, Y., A. Özçelik, 2004. Recent Trends and Developments in Protected Cultivation of Turkey. International Workshop on "La Produzione in Serra dopo l'era del bromuro di metile" 1-3 Nisan Catania/Italy. S. 189-198.
- [17]. Kaya, Z., A. Durak, 1987. Tokat İli Sınırları İçinde Yer Alan Altı Büyük Toprak Grubunun Fosfor Durumunun Saptanması Üzerine Bir Araştırma, Ç.Ü Tokat Ziraat Fakültesi Dergisi 3, 1, 91-102, Tokat.
- [18]. Marsic, N. K., J. Osvalt, 2004. The Influence of Grafting on Yield of Two Tomato Cultivars (*Lycopersicon esculantum* Mill.) Grown in a Plastic House. Acta Agriculturae. 83, 243-249.
- [19]. Ulukapı, K., A. N. Onus, 2005. Aşılı Fide Kullanımının F1 191 Domates Çeşidinin Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi, GAP IV. Tarım Kongresi, s.1314-1317, 2005, Şanlıurfa.
- [20] Leonardi, C., D. Romano, 2004. Recent Issues on Vegetable Grafting. Acta Horticulturae, 631.
- [21] Abdelmageed, A. H., N. Gruda, B. Geyer, 2004. Effects of Temperature and Grafting on the Growth and Development of Tomato Plants under Controlled Conditions, Deutscher Tropentag. Berlin, October 5-7.
- [22] Ece, A., N. Darakçı, 2009. Effect of Number of Different Stems on Some Fruit Quality Characteristics and Yield in Tomatoes (*Lycopersicon lycopersicum* L.). Journal of Applied Biological Sciences 3(2): 160-163.