

Ümitvar Hibrit Patlıcan Anaçlarının (*Solanum melongena* X *Solanum aethiopicum*) Aşılı Patlıcan Yetiştiriciliğinde Verim ve Kalite Üzerine Etkileri

H. Şeyma SARIBAŞ¹, Ahmet BALKAYA², Dilek KANDEMİR³, Ahmet SEÇİM⁴

^{1,3}Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun Meslek Yüksekokulu, 55100, Samsun, Türkiye, ²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 55139, Samsun, Türkiye, ⁴Genetika Tohum Tarım San. ve Tic. Ltd. Şti., 07119, Antalya, Türkiye

¹<https://orcid.org/0000-0001-7290-2749>, ²<https://orcid.org/0000-0001-9114-615X>, ³<https://orcid.org/0000-0002-3097-3394>

⁴<https://orcid.org/0000-0003-2846-6577>

✉: seyma.saribas@omu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada; patlıcan anaç ıslah programı kapsamında geliştirilen patlıcan anaçlarının (*Solanum melongena* x *Solanum aethiopicum*), açık tarla ve örtüaltı aşılı patlıcan yetiştiriciliğinde verim ve kalite üzerine olan etkileri incelenmiştir. Araştırmada, 8 adet hibrit ümitvar patlıcan anaç aday ile kontrol olarak 3 ticari F1 hibrit anaç çeşidi (Hawk, Köksal, AGR-703) ve aşısız Karabey F1 patlıcan çeşidi kullanılmıştır. Tüm anaçlar, Karabey F1 patlıcan çeşidi ile aşılanmıştır. Denemeler, Samsun lokasyonunda açıkta tarla ve Antalya lokasyonunda ise plastik serada olmak üzere iki lokasyonda gerçekleştirilmiştir. Her iki lokasyonda da hasat edilen meyvelerde; meyve boyu (cm), meyve eni (cm), meyve şekil indeksi, meyve et ve kabuk rengi ve meyve eti sertliği özellikleri incelenmiştir. Ayrıca, meyve sayısı/bitki, toplam meyve ağırlığı/bitki (kg bitki⁻¹), ortalama meyve ağırlığı (g), toplam verim (kg da⁻¹) değerleri de tespit edilmiştir pazarlanabilir toplam verim (kg da⁻¹). Samsun'da açık tarla yetiştiriciliğinde dekara en yüksek verim değerleri sırasıyla RS-2 (5624.0±406.8 kg da⁻¹), RS-1 (5500.4±497.8 kg da⁻¹), RS-6 (5403.7±203.3 kg da⁻¹) ve RS-8 (5190.3±139.8 kg da⁻¹) anaçlarıyla aşılı patlıcan bitkilerinden elde edilmiştir. Antalya'da örtüaltı patlıcan yetiştiriciliğinde dekara verim değerleri, 7161.6±446.4 ile 12956.8±592.1 kg arasında değişmiştir. En yüksek verim değerleri, sırasıyla RS-8/K (12956.8±592.1 kg da⁻¹), RS-7/K (11447.6±1174.2 kg da⁻¹), Köksal/K (11329.7±813.6 kg da⁻¹) ve RS-2/K (11010.2±1154.1 kg da⁻¹) aşılı bitkilerden elde edilmiştir. Araştırma sonucunda; her iki lokasyonda incelenen özellikler yönünden üstün performans gösteren 4 anaç (RS-1, RS-2, RS-6, RS-8) çeşit aday olarak belirlenmiştir. Seçilen yerli patlıcan anaçlarının Standart Tohumluk Kayıt (STK) başvurularının ve tohum üretimlerinin yapılması planlanmaktadır.

Bitki Koruma

Araştırma Makalesi

Makale Tarihi

Geliş Tarihi : 20.05.2021

Kabul Tarihi : 05.08.2021

Anahtar Kelimeler

Hibrit anaç
Aşılı fide
Patlıcan
Verim
Kalite

Determination of the Effects of Promising Hybrid Eggplant Rootstocks (*Solanum melongena* x *Solanum aethiopicum*) on Yield and Quality in Grafted Eggplant Growing

ABSTRACT

In this study, the effects of eggplant rootstocks (*Solanum melongena* x *Solanum aethiopicum*) developed within the scope of the eggplant rootstock breeding program on yield and quality of grafted eggplant in open field and greenhouse were examined. For this purpose, 8 hybrid promising eggplant rootstock candidates and 3 commercial F1 hybrid rootstock varieties (Hawk, Köksal, AGR-703) and a nongrafted Karabey F1 eggplant variety were used. All rootstocks grafted with Karabey F1 (K) eggplant variety. Trials were carried out in two locations: in the open field in Samsun, Turkey and in greenhouse in Antalya, Turkey. In both locations, fruit length (cm), fruit width (cm), fruit shape index, fruit color and flesh color and flesh firmness were examined. In addition, fruit number / plant, total fruit weight / plant (kg plant⁻¹), average fruit weight (g), total yield (kg da⁻¹) values were also determined. The highest yield values in

Plant Protection

Research Article

Article History

Received : 20.05.2021

Accepted : 05.08.2021

Keywords

Hibrit rootstock
Grafted seedling
Eggplant
Yield
Quality

open field cultivation in Samsun were obtained from the eggplants grafted with RS-2 (5624.0±406.8 kg da⁻¹), RS-1 (5500.4±497.8 kg da⁻¹), RS-6 (5403.7±203.3 kg da⁻¹) and RS-8 (5190.3±139.8 kg da⁻¹) rootstocks. Yield values per acre varied between 7161.6±446.4-12956.8±592.kg in greenhouse eggplant cultivation in Antalya. The highest yield values were obtained from RS-8 / K (12956.8±592.1 kg da⁻¹), RS-7 / K (11447.6±1174.2 kg da⁻¹), Köksal / K (11329.7±813.6 kg da⁻¹) and RS-2 / K (11010.2±1154.1 kg da⁻¹) plants. As a result, four rootstocks (RS-1, RS-2, RS-6, RS-8) that show superior performance in terms of yield and quality parameters in both locations have been determined as candidate varieties. It is planned to make Standard Seed Registration (NGO) applications and seed production of selected local eggplant rootstocks.

Atıf İçin: Sarıbaş HŞ, Balkaya A, Kandemir D, Seçim A 2022. Ümitvar Hibrit Patlıcan Anaçlarının (*Solanum melongena* X *Solanum aethiopicum*) Aşılı Patlıcan Yetiştiriciliğinde Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. KSÜ Tarım ve Doğa Derg 25 (4): 687-697. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.vi.939530>.

To Cite Sarıbaş HŞ, Balkaya A, Kandemir D, Seçim A 2022. Determination of the Effects of Promising Hybrid Eggplant Rootstocks (*Solanum melongena* x *Solanum aethiopicum*) on Yield and Quality in Grafted Eggplant Growing. KSU J. Agric Nat 25 (4): 687-697. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.vi.939530>

GİRİŞ

Solanaceae familyasında yer alan patlıcan, dünyada toplam 55.197 milyon tonluk üretim değeriyle patates ve domatesten sonra en önemli üçüncü sebze türüdür (FAO 2019). TÜİK (2020) verilerine göre Türkiye'nin toplam patlıcan üretim miktarı, 835.422 tona ulaşmıştır. Önemli bir patlıcan üretim potansiyeline sahip olmasına rağmen, Türkiye patlıcan yetiştiriciliğinde verim unsurları yönünden (ortalama 3.4 t da⁻¹, Dünya'da 17. sırada) istenilen düzeyde değildir. Türkiye'de gerek açıkta ve gerekse örtüaltı patlıcan yetiştiriciliğinde toprak kökenli hastalıklar ve nematodlar, ekonomik anlamda önemli düzeylerde verim ve kalite kayıplarına neden olmaktadır (Karağannidis ve ark., 2002; Katı ve Mennan, 2006; Ögüt, 2008; Kandemir ve ark., 2016; Sarıbaş ve ark., 2019). Sebze yetiştiriciliğinde hastalık ve zararlılarla mücadele etmek amacı ile ekim nöbeti, hastalıktan ari tohum, fide, ortam, alet ve ekipmanların kullanılması gibi yöntemler denenmiş ancak istenilen düzeyde başarı sağlanamamıştır. Bu nedenle, sebze yetiştiriciliğinde hastalıklara dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesi ya da aşılı sebze fidesi kullanılmasının en etkili, pratik ve ekonomik yöntem olduğu birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Chen ve ark., 2010; Balkaya, 2014; Karabulut ve ark., 2018). Patlıcan çeşitlerinin birçoğunda, *Fusarium* ve *Verticillium* solgunluğu gibi toprak kaynaklı hastalıklar ile özellikle kök-ur nematoduna dayanıklılık özellikleri bulunmamaktadır. Bu nedenle, yetiştiricilikte aşılı patlıcan fidesi kullanımı daha büyük bir önem taşımaktadır (Balkaya ve ark., 2015; Koral ve Türkteş, 2018). Türkiye'de aşılı sebze fidesi üretim miktarı ve bu fidelerin üreticiler tarafından kullanımı her geçen gün artmaktadır. Ancak anaç çeşit ıslahı konusunda yapılan araştırmalar ve yürütülen ıslah programları mevcut talebi henüz karşılayamamaktadır. Aşılı sebze fidesi

üretiminde biyotik ve abiyotik stres koşullarına tolerant, meyve kalitesini olumsuz yönde etkilemeyen ve verim unsurlarının artırılmasına yönelik olarak yerli anaç çeşit ıslahı programlarının sayısının ve kapsamının artırılması gereklidir. Türkiye için önemli bir sebze türü olan patlıcanda aşılı fide üretimi için anaç geliştirme ve ıslahına yönelik olarak üniversite, araştırma enstitüleri ve özel sektör iş birliğiyle yürütülecek olan anaç ıslahı programlarının daha fazla artırılmasına ihtiyaç vardır.

Aşılama; bitkisel üretimde yaygın olarak kullanılan özel bitki kısımlarının uygun tekniklerle birleştirilerek tek bir bitki olarak yaşamalarını sağlayan vejetatif çoğaltım yöntemidir (Yetişir ve ark., 2004; Lee ve ark., 2010). Aşılı bitkilerde bitkinin toprak üstünde kalan kısmı kalem olarak adlandırılırken, kök kısmı anaç olarak adlandırılmaktadır. Aşılama yöntemi genellikle meyvecilikte aşılı meyve fidanı üretiminde yoğun olarak tercih edilmiş olsa da günümüzde sebzeceilikte meyvesi yenen türlerde özellikle *Solanaceae* (domates, patlıcan ve biber) ve *Cucurbitaceae* (karpuz, hıyar ve kavun) familyasına ait sebzelerde kullanılmaktadır (Yetişir ve ark., 2004; Karaağaç ve Balkaya, 2013; Kandemir ve ark., 2016; Sarıbaş ve ark., 2019). Aşılı fide kullanılarak yapılan sebze yetiştiriciliğinde verim değerleri; toprak kökenli hastalık ve zararlılara dayanıklılık, bitki büyüme gücü ve fotosentetik aktivitenin artmasından dolayı önemli ölçüde artışlar göstermektedir (Lee ve Oda, 2003; Yetişir ve ark., 2004). Bu nedenle Türkiye'de ve dünyada patlıcan yetiştiriciliğinde, toprak kökenli etmenler ile hastalık ve zararlıların hasar oluşturmadığı alanlarda bile günümüzde aşılı fide kullanımı oldukça yaygın hale gelmeye başlamıştır. Türkiye'de yaklaşık 146 milyon adet aşılı fide üretimi yapılmakta, bu üretim miktarı içerisinde 68 milyon adet ile karpuz ilk sırada yer almaktadır. Bu üretim

miktarını sırasıyla yaklaşık 54 milyon adet ile domates, yine yaklaşık 12 milyon adet ile patlıcan türleri izlemektedir (Tüzel ve ark., 2020).

Patlıcan yetiştiriciliğinde aşılı fide kullanımının verim üzerine etkisinin belirlenmesine yönelik yapılan çalışmaların önemli bir kısmında verim artışlarının olduğu tespit edilmiştir (Yarşi ve Rad, 2004; Gisbert ve ark., 2011; Moncada ve ark., 2013; Kıran ve ark., 2017). Rahman ve ark., (2002), *Solanum torvum* ile *Solanum sisymbriifolium* anaçları üzerine 3 farklı patlıcan çeşidini aşılı olarak elde ettikleri aşılı bitkilerin aşısız bitkilere göre daha yüksek verim değerlerine sahip olduklarını belirlemiştir. Araştırmacılar, en yüksek verim değerinin (36.05 ton ha⁻¹) *S. torvum* anacı üzerine aşılı Sufala patlıcan çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir. Yarşi ve Rad (2004), Vigomax F₁ anacı üzerine Faselis F₁ patlıcan çeşidini aşılı olarak ve araştırma sonucunda; aşılı bitkilerde (5.93 kg m⁻²), kontrol bitkilerine (3.35 kg m⁻²) göre verimde % 77 oranında artış olduğunu saptamışlardır. Passam ve ark., (2005), Delica patlıcan çeşidinde meyve özellikleri ve verim unsurları üzerine aşılamanın etkilerini araştırdıkları çalışmada; vejetatif büyüme ve meyve veriminin domates anaçları (cv. 515 ve 516) ile aşılama bitkilerde, aşısız bitkilere oranla daha yüksek olduğunu, verim farkının temelde, domates anaçlarına aşılama bitkilerden toplanan meyvelerin daha büyük ve meyve sayısının daha fazla olmasından kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Gisbert ve ark., (2011) ise patlıcanda anaç kullanımı ile aşılı patlıcan yetiştiriciliğinde dekara verim değerinin % 28 oranında artış gösterdiğini belirlemiştir.

Aşılı patlıcan yetiştiriciliğinde meyvede arzu edilen yüksek kalite ve erkenciliğin sağlanması için doğru anaç-kalem seçimi ve kültürel işlemlerin en uygun düzeyde gerçekleştirilmesine ihtiyaç bulunmaktadır (Kandemir ve ark., 2016; Kıran ve ark., 2017). Aşılı patlıcan fidelerinin sera ve tarla şartlarında verim ve meyve kalitesi üzerine etkileri konusunda yapılan diğer bir çalışmada, aşılı bitkilerden hasat edilen patlıcan meyvelerinde daha az çekirdek oluşumunun meydana geldiği bildirilmiştir (Khah, 2011).

Moncada ve ark., (2013), *S. torvum* anacı üzerine aşılama ve aşılama Bitgah, Kara Zil, Kara Ay ve Longo çeşitlerini verim ve kalitesi yönünden değerlendirmişlerdir. Aşılı bitkilerde ölüm oranının düşük olduğu, meyve verim ve kalitesinin ise çeşitlerden etkilendiğini bildirmişlerdir. Doltu ve Bogoescu, (2014), Romanya'da yürüttükleri çalışmada 'Luiza' ve 'Rodica' çeşitleri ile 'Andra F₁' çeşidini kalem; 'Hikyaku', 'Espina', 'Arazy (500294)' çeşitlerini ise anaç olarak kullanmışlardır. Araştırma sonucunda, patlıcanın karakteristik özelliklerinin aşılama değişen düzeylerde etkilendiği bildirilmiştir. Sabatino ve ark. (2018) patlıcan

anaçları geliştirmeye yönelik olarak iki sezon boyunca yürütmüş oldukları çalışmada, farklı anaçlar üzerine aşılama Bitgah F₁'in çeşidini bitki kuvveti, verim ve meyve kalitesi yönünden incelemişlerdir. Farklı anaçlar üzerine aşılama Bitgah çeşidinin büyüme gücünün kayda değer oranda yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Bu çalışma ile Türkiye'de Üniversite ve Özel sektör iş birliğiyle gerçekleştirilen patlıcan anaç ıslahı programı sonucunda geliştirilen ilk yerli patlıcan anaçlarının açık tarla ve örtüaltı aşılı patlıcan yetiştiriciliğinde verim ve meyve kalite unsurları üzerine olan etkilerinin ayrıntılı olarak incelenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOD

Çalışma 2016 yılı ilkbahar döneminde Samsun'da tarla koşullarında ve sonbahar döneminde ise Antalya'da örtüaltında olmak üzere iki lokasyonda gerçekleştirilmiştir. Denemeler Samsun lokasyonunda, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama sitesinde yer alan deneme arazisinde ve Antalya lokasyonunda ise Genetika Tohumculuk Tarım Sanayi ve Tic. Ltd. Şti. firmasına ait üretim seralarında yürütülmüştür.

Araştırmada 0832.STZ.2014 no'lu SAN-TEZ (TÜBİTAK TEYDEB 112D039) projesi kapsamında geliştirilmiş olan ve bazı hastalıklar ile (*F. oxysporum* f. sp. *melongenae*, *Verticillium dahlia*) kök ur nematoduna (*Meloidogyne incognita*) dayanıklılık yönünden öne çıkan, hipokotil özellikleri iyi, aşı tutma oranı ve köklenme düzeyi yüksek olan üstün anaç özelliklerine sahip 8 adet türler arası melez (*S. melongena* x *S. aethiopicum*) patlıcan anacı kullanılmıştır (Balkaya ve ark., 2016). Çalışmada anaçların performanslarının karşılaştırılabilmesi için Türkiye'de aşılı patlıcan fidesi üretiminde yaygın olarak kullanılan AGR-703 F₁, Köksal F₁ ve Hawk F₁ ticari patlıcan anaçları yer almıştır. Aşılı fidelerin eldesinde kalem (K) olarak Karabey F₁ çeşidi kullanılmıştır. Ayrıca denemede kontrol uygulaması olarak aşısız Karabey F₁ çeşidine ait bitkiler de yer almıştır.

Samsun İlinde aşılı ve aşısız patlıcan bitkilerinin tarla koşullarında verim ve meyve kalite performanslarının belirlenmesi

Anaçlara ait tohumların ekimi 08.04.2016 tarihinde, kaleme ait tohumların ekimi ise 15.04. 2016 tarihinde Kayaburnu Fide işletmesinde torf:perlit (2:1, v:v) karışımının bulunduğu viyollere yapılmıştır. Patlıcan anaç adaylarında aşılama işlemi, fidelikte 10.05.2016 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Aşılı fidelerin eldesinde tüp aşı yöntemi kullanılmıştır (Yetişir ve ark., 2004). Aşılama işleminden sonra patlıcan fideleri, Kayaburnu fidelikte bulunan yoğun bakım ünitesinde (25 °C sıcaklık ve % 85 oransal nem içeren ortamda)

10 gün süre ile bekletilmiştir. Daha sonra aşıllı bitkiler, kademeli olarak alıştırma seralarına alınmıştır. Samsun lokasyonunda; Karabey F₁ patlıcan çeşidi ile aşılanmış olan fideler ile aşısız fideler 24.05.2016 tarihinde tesadüf blokları deneme desenine göre her tekerrürde 8 bitki olacak şekilde 3 tekerrürlü olarak hazırlanan masuralara çift sıra dikim sistemine göre (60 x 80 x 120 cm) dikilmiştir. Hasat işlemleri, anaç kalem kombinasyonlarının olgunlaşmalarına bağlı olarak kademeli olarak yürütülmüştür. Aşıllı patlıcan bitkilerinde hasat işlemine 12.07.2016 tarihinde başlanmış ve 13 defa hasat işlemi yapılmıştır. Verim denemesi, 27.10.2016 tarihinde sonlandırılmıştır.

Antalya İlinde aşıllı ve aşısız patlıcan bitkilerinin örtüaltı koşullarında verim ve meyve kalite performanslarının belirlenmesi

Anaçlara ait tohumların ekimi 18.07.2016 tarihinde, kaleme ait tohumların ekimi ise 25.07.2016 tarihinde Kayaburnu Fide işletmesinde torf:perlit (2:1, v:v) karışımının bulunduğu viyollere yapılmıştır. Patlıcan anaçlarında aşılama işlemi, 22.08.2016 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Fideler, 05.09.2016 tarihinde firmanın Antalya'daki üretim serasına tesadüf blokları deneme desenine göre her tekerrürde 8 bitki olacak şekilde 3 tekerrürlü olarak çift sıra dikim sistemine göre (60 x 100 x 150 cm) dikilmiştir.

Antalya İlinde firma üretim serasında kurulan denemede hasat işlemine 11.11.2016 tarihinde başlanmıştır. Hasat işlemleri, anaç/kalem kombinasyonlarının olgunlaşmalarına bağlı olarak kademeli olarak yapılmıştır. Özellikle, örtüaltında Aralık ve Ocak aylarının çok soğuk geçmesi ve ısıtma yapılmaması meyvelerin olgunlaşmasını yavaşlatmış ve bu durum hasat aralıklarının uzamasına neden olmuştur. Şubat ayından itibaren artan sıcaklıklar ve bitki besleme programıyla yapılan gübrelemeler sonucunda verimlilik değerleri tekrar artmaya başlamıştır. Hasat işlemi kademeli olarak 13 defa yapılmış ve verim denemesi, 28.04.2017 tarihinde sonlandırılmıştır.

Her iki lokasyonda bakım işlemleri Çetinkaya ve ark (2009)'na göre yapılmıştır. Damla sulama sistemi ile sulama yapılmıştır. Bitkilerde herhangi bir hastalık veya zararlı etmeni görülmemiştir.

Patlıcan anaçlarının, kalemin (çeşit) verim ve kalite unsurları üzerine olan etkilerinin saptanması amacıyla incelenen parametreler aşağıda verilmiştir:

Meyve kalite özellikleri

a. Ortalama meyve boyu (cm): Her anaç/kalem kombinasyonunda hasat edilen tüm meyvelerde, cetvel yardımıyla sapsız meyve uzunlukları ölçülüp, ortalamaları alınmıştır.

b. Ortalama meyve eni (cm): Meyve uzunluğu alınan

meyvelerin eni, meyvenin tam orta kısmından dijital kumpas yardımıyla ölçülüp, ortalamaları alınmıştır.

c. Meyve şekil indeksi: Her anaç/kalem kombinasyonunda hasat edilen meyvelerin boy/en değerleri hesaplanarak meyve şekil indeksi katsayıları belirlenmiştir.

d. Meyve et rengi: Minolta CR-410 tristimulus dijital renk ölçer aleti kullanılarak meyve etinin 3 farklı bölgesinde (meyvenin enine kesitinin iki uç noktasında ve ortasında olmak üzere) belirlenmiştir. Renk ölçümü CIE L*a*b* renk sınıflandırma sistemine göre yapılmıştır.

e. Meyve kabuk rengi: Meyve et rengi ölçümlerine benzer şekilde yapılmıştır.

f. Meyve eti sertliği: Meyve eti sertliği, penetrometre ile her bir genotipten 9'ar meyvede, meyve etinde (orta kısım) üç ayrı noktada yapılan ölçümle saptanmıştır. Meyve eti sertliğinin tespit edilmesinde 5.0–50.0 N cm⁻² (1 N cm⁻²=0.102 kg cm⁻²) arası okuma yapılabilen 8.0 mm uca sahip penetrometre kullanılmıştır. Ölçümlerde penetrometre ucunun, meyve eti eksenine dik olarak ve sabit bir hızla girmesine özen gösterilmiştir.

Verim Özellikleri

a. Meyve sayısı (adet/bitki): Hasat döneminde her bitkiden hasat edilen toplam meyve sayısı sayılmıştır.

b. Toplam meyve ağırlığı (kg/bitki): Hasat döneminde her bitkiden hasat edilen tüm meyvelerin toplam ağırlığının ortalaması alınmıştır.

c. Ortalama meyve ağırlığı (g): Hasat döneminde her bitkiden hasat edilen tüm meyvelerin toplam ağırlığının, meyve sayısına oranlanması ile elde edilmiştir.

d. Toplam verim (kg da⁻¹): Her hasatta parsellerden alınan verimler birleştirilerek toplam verim tespit edilmiştir.

e) Toplam verim (kg da⁻¹): Her hasatta parsellerden alınan pazarlanabilir verimler birleştirilerek toplam verim tespit edilmiştir.

Tesadüf blokları deneme desenine göre elde edilen tek faktörlü lokasyon verileri, birbirinden bağımsız ele alınarak JMP 5.01 istatistik programında tek yönlü varyans analizine (ANOVA) tabii tutulmuş ve F testi sonucu önemli bulunarlarda Duncan çoklu karşılaştırma sistemine göre gruplandırılmaları yapılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Aşıllı ve aşısız patlıcan bitkilerinin tarla yetiştiriciliğinde verim ve kalite performanslarının belirlenmesi

Sebzelerde biyotik ve abiyotik stres koşullarına dayanım, erkencilik, verim ve meyve kalitesi gibi parametreler aşılama kullanılan anacın

özelliklerine göre belirgin farklılıklar göstermektedir (Sabatino ve ark., 2019). Araştırmada aşılı patlıcan bitkilerinde dekara verim değerleri, 4241.8±257.1 kg ile 5624.1±406.8 kg arasında değişmiştir. En yüksek verim değerleri, sırasıyla RS-2 (5624.1±406.8 kg da⁻¹), RS-1 (5500.4±497.8 kg da⁻¹), RS-6 (5403.7±203.3 kg da⁻¹) ve RS-8 (5190.3±139.8 kg da⁻¹) anaçlarıyla aşılı patlıcan bitkilerinden elde edilmiştir. AGR703/Karabey kombinasyonunda dekara verim değeri, 4461.7±305.6 kg ve Köksal/Karabey kombinasyonunda ise 4208.1±91.1 kg olarak bulunmuştur. Çalışmada, aşısız Karabey çeşidinde verim değeri tüm aşılı kombinasyonlara göre daha düşük (3711.1±545.2 kg da⁻¹) olmuştur (Çizelge 1). Ayrıca, araştırma sonuçları patlıcan anaç adaylarının verim performanslarının ticari anaçlardan belirgin düzeyde fazla olduğunu ve dekara yaklaşık 1000 kg'ın üzerinde verim artışı sağlandığını göstermiştir. Khah (2011); aşılı patlıcan fidelerinin sera ve tarla şartlarında aşılı bitkilerin kontrol bitkilerine göre verim ve erkencilik yönünden üstünlük sağladığını bildirmiştir. Belirtilen bulgular bu araştırma sonuçlarını destekler nitelikte olmuştur.

Araştırmada, bitki başına meyve sayısı yönünden aşılı tüm kombinasyonların (RS-4 anacı dışında), aşısız patlıcan uygulamasına göre daha yüksek değerlerde olduğu belirlenmiştir. Bu açıdan en düşük değeri 13.9±1.7 ile RS-4 anacı vermiştir. Yine RS-4 anacı hariç patlıcan anaç adaylarının tümünde, ticari anaç adaylarına göre daha fazla meyve sayısı elde edilmiştir (Çizelge 1). Aşısız Karabey çeşidinde ise bitki başına ortalama 16.3±1.4 adet meyve hasat edilmiştir. Gisbert ve ark., (2011); *S. melongena* ile *S. aethiopicum* (SM x SA) türler arası melez anaçlar

üzerine, Black Beauty patlıcan çeşidinin aşılınması sonucunda, aşılı bitkilerde bitki başına meyve sayısını 15.0 adet olarak tespit etmişlerdir. Aşısız patlıcan bitkilerinde ise bu değer, 11.6 adet olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucunda en yüksek meyve sayısı değerleri, RS-1 (22.3±1.1 adet), RS-8 (21.3±1.8 adet) ve RS-6 (21.2±0.9 adet) anaçları ile aşılı kombinasyonlardan elde edilmiştir. Bu sonuçlar, ümitvar patlıcan anaç adaylarının doğru kalem (çeşit) ile aşılandığında piyasadaki mevcut rakiplerinden daha iyi verim performansı ortaya koyabileceğinin önemli bir göstergesidir.

Ortalama meyve ağırlığı değerleri, patlıcan anaçlarına göre değişkenlik göstermiştir. Araştırma sonucunda, en yüksek meyve ağırlığı değerleri; RS-4 (203.9±16.7 g), RS-2 (181.4±12.1 g) ve RS-6 (169.9±19.7 g) anaçlarından elde edilmiştir. Bu değerler, aşısız kontrol çeşitlerden daha yüksek olarak bulunmuştur (Çizelge 1). Yapılan değerlendirme sonucunda, aşısız patlıcan bitkilerine göre aşı uygulamasının ortalama meyve ağırlığını artırdığı saptanmıştır. Talhouni (2016), patlıcangiller ve kabakgiller familyasında aşılamanın genellikle ortalama meyve ağırlığını ve büyüklüğünü olumlu yönde etkilediğini bildirmiştir. Moncada ve ark., (2013), *S. torvum* anacı üzerine aşılı dört farklı patlıcan çeşidinde, çeşitlere göre değişmekle birlikte aşılı bitkilerde aşısız kontrol bitkilerine oranla ortalama meyve ağırlığının ve meyve boyutlarının arttığını belirlemişlerdir. Benzer şekilde Passam ve ark., (2005), patlıcanda aşı uygulamasının meyve büyüklüğünü ve meyve sayısını artırdığını bildirmişlerdir.

Çizelge 1. Samsun lokasyonunda farklı anaçlarla aşılı ve aşısız patlıcan bitkilerinde verim unsurlarına ait sonuçlar
Table 1. Results of yield components of grafted and non-grafted eggplant plants in Samsun location

Anaç/Kalem <i>Rootstock/Scion</i>	Bitki Başına Toplam Meyve Ağırlığı (kg) <i>Total Fruit Weight per Plant (kg)</i>	Verim (kg da ⁻¹) <i>Yield (kg da⁻¹)</i>	Bitki Başına Meyve Sayısı <i>Fruit Number per Plant</i>	Ortalama Meyve Ağırlığı (g) <i>Average Fruit Weight (g)</i>
RS-1 /K	3.7±0.5 ab*	5500.4±497.8 a	22.3±1.1 a	164.7±12.2 bc
RS-2/K	3.8±0.2 a	5624.1±406.8 a	20.7±1.1 ab	181.4±12.1 ab
RS-3/K	3.2±0.5 a-c	4819.3±257.0 bc	20.3±0.9 ab	158.5±9.6 bc
RS-4/K	2.8±0.5 bc	4241.8±257.1 cd	13.9±1.7 e	203.9±16.7 a
RS-5/K	3.0±0.4 a-c	4520.2±303.3 c	18.0±0.7 cd	167.4±7.6 bc
RS-6/K	3.6±0.4 ab	5403.7±203.3 a	21.2±0.9 ab	169.9±19.7 bc
RS-7/K	3.1±0.4 a-c	4670.3±258.0 bc	19.1±0.5 bc	162.7±18.2 bc
RS-8/K	3.5±0.3 ab	5190.3±139.8 ab	21.3±1.8 ab	162.7±4.3 bc
Agr-703/K	3.0±0.8 a-c	4461.7±305.6 c	17.5±0.7 cd	170.3±21.0 bc
Köksal/K	2.8±0.5 bc	4208.1±91.1 cd	17.8±0.9 cd	157.6±21.3 bc
Karabey	2.5±0.2 c	3711.1±545.2 d	16.3±1.4 d	151.5±14.1 c
P	<0.05	<0.01	<0.01	<0.05

* Aynı sütunda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur.

Literatürlerde aşılı patlıcanda meyve kalite özelliklerinin kullanılan anaç x çeşit kombinasyonuna bağlı olarak değişiklik gösterebileceği bildirilmiştir. Bunlardan bir kısmı sebze yetiştiriciliğinde

kullanılan aşı uygulamalarının meyve kalitesine olumlu yönde etkilediğini (Davis ve ark., 2008; Proietti ve ark., 2008); diğer bazı araştırmacılar ise aşılamanın meyve kalite özellikleri üzerine olumlu

veya olumsuz yönde belirgin bir şekilde etkisinin olmadığını bildirmişlerdir (Lee, 1994; Nisini ve ark., 2002; Sabatino ve ark., 2019; Mozafarian ve Kappel, 2020). Meyve boyu bakımından yapılan incelemelerde anaç kalem kombinasyonları arasında istatistiksel olarak çok önemli düzeyde fark olduğu ortaya konmuştur. En yüksek meyve boyu değeri Köksal/K (19.58±0.72) anaç/kalem kombinasyonundan elde

edildiği ortaya konmuştur. En düşük meyve boyu değeri ise RS-2/K (14.33±0.51) ve RS-8/K (14.67±0.62) anaç kalem kombinasyonlarında saptanmıştır.

Araştırmada anaç kalem kombinasyonları arasında meyve eni ve meyve şekil indeksi değerleri incelendiğinde istatistiksel olarak bir fark olmadığı ortaya konmuştur (Çizelge 2).

Çizelge 2. Farklı anaçlarla aşılı ve aşısız patlıcan bitkilerinde bazı meyve özelliklerine ait sonuçlar
Table 2. Results of some fruit characteristics in grafted and non-grafted eggplant plants

Anaç/Kalem	Meyve Boyu (cm)	Meyve Eni (cm)	Meyve Şekil İndeksi
RS-1/K	15.67±1.01 bc*	5.33±0.53	2.95±0.15
RS-2/K	14.33±0.51 c	5.42±0.17	2.64±0.03
RS-3/K	15.42±0.51 bc	6.15±0.42	2.52±0.23
RS-4/K	15.67±0.59 bc	5.79±0.47	2.73±0.26
RS-5/K	15.42±1.50 bc	5.66±0.66	2.80±0.63
RS-6/K	17.77±0.21 ab	5.75±0.63	3.12±0.29
RS-7/K	16.08±2.20 bc	5.71±0.70	2.85±0.50
RS-8/K	14.67±0.62 c	5.96±0.15	2.46±0.04
Agr-703/K	15.50±0.89 bc	5.30±0.27	2.94±0.33
Köksal/K	19.58±0.72 a	5.40±0.54	3.65±0.27
Karabey	15.58±1.74 bc	5.15±0.45	3.07±0.55
P	<0.01	ÖD	ÖD

* Aynı sütunda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur. ÖD: Önemli değil

Tüm anaç/kalem kombinasyonuna ait patlıcan meyveleri, kabuk rengi bileşenlerini detaylı olarak ortaya koyan sayısal renk parametreleri yönünden incelendiğinde; patlıcan genotipleri arasında belirgin ton farklılıklarının olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 3). “L” değerleri bakımından yapılan incelemede RS-1/K, RS-5/K, RS-6/K, RS-8/K ve Köksal/K kombinasyonlarının sırasıyla 29.08±1.26, 28.21±0.94, 28.12±1.04, 28.60±0.89 ve 28.15±0.93 ile diğer kombinasyonlardan daha parlak oldukları saptanmıştır.

Meyve et rengi bileşenlerini detaylı ortaya koyan sayısal renk parametreleri incelendiğinde; “L” değerleri bakımından istatistiksel olarak fark olmadığı ortaya konmuştur. Çalışmada; “a” değeri yönünden incelenen kombinasyonlar arasında, RS-6/K ve RS-3/K kombinasyonu en yüksek (-5.6±0.3), RS-2/K ise en düşük “a” değerine (-4.5±0.3) sahip olmuştur (Çizelge 3).

Meyve eti sertliği bakımından yapılan incelemelerde, farklı anaç/kalem kombinasyonlarına ait meyvelerde aşılamanın etkisinin istatistiksel olarak önemsiz düzeyde olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3). Literatürde aşılamanın meyve eti sertliği üzerine etkisinin önemsiz düzeyde olduğu (Huitron ve ark., 2007; Karaca ve ark., 2012; Sabatino ve ark., 2019) ya da bu etkinin kullanılan anaca bağlı olarak değişkenlik gösterdiği bildirilmiştir (Yamasaki ve ark., 1994; Yetişir ve ark., 2003; Davis ve Perkins-Veazie, 2005; Bruton ve ark., 2009; Mozafarian ve Kappel, 2020). Araştırma sonuçları, literatürlerle uyum içerisindedir. Bu sonuçların aksine bazı çalışmalar ise

aşılamanın meyve eti sertliğini artırdığını göstermiştir (Roberts ve ark., 2005; Taylor ve ark., 2006; Huitrón-Ramírez ve ark., 2009).

Aşılı ve aşısız patlıcan bitkilerinin örtüaltı yetiştiriciliğinde verim ve kalite performanslarının belirlenmesi

Aşılı patlıcan kombinasyonlarında dekara verim değerleri, 7161.6±446.4 kg-12956.8±592.1 kg arasında değişmiştir. En yüksek verim değerleri, sırasıyla RS-8/K (12956.8±592.1 kg da⁻¹), RS-7/K (11447.6±1174.2 kg da⁻¹), Köksal/K (11329.7±813.6 kg da⁻¹) ve RS-2/K (11010.2±1154.1 kg da⁻¹) aşılı bitkilerden elde edilmiştir. AGR703/Karabey kombinasyonunda dekara verim değeri, 10412.7±170.5 kg olarak belirlenmiştir. Yarşi ve Rad (2004); Vigomax F1 anacı ile Faselis F1 patlıcan çeşidini aşıl原因arak serada aşılı bitkilerde, kontrol bitkilerine göre verimde % 77 oranında artış sağlandığını bildirmişlerdir. Araştırma sonuçları aşısız Karabey çeşidinde verim değerinin tüm aşılı kombinasyonlardan (RS-5/K hariç) daha düşük (8164.5±317.0 kg da⁻¹) olduğunu göstermiştir (Çizelge 4).

Araştırma sonuçları, türler arası melez patlıcan anaçları üzerine yapılan aşılamanın daha önce yapılmış olan çalışmalarla uyum içerisinde olduğunu ve erkencilik sağlaması, toplam verim miktarını artırması gibi avantajlara sahip olması nedeniyle patlıcan üretiminde olumlu yönde etkiler sağlandığını göstermiştir (Rahman ve ark., 2002; Yarşi ve Rad, 2004; Gisbert ve ark., 2011; Khah 2011; Doltu ve Bogoescu, 2014).

Çizelge 3. Aşılı ve aşısız patlıcan meyvelerinde meyve et ve kabuk rengi ile meyve eti sertliği ($N\ cm^{-2}$) değerleri
Table 3. Fruit flesh and fruit rind color and fruit flesh hardness ($N\ cm^{-2}$) of grafted and non-grafted eggplant fruits

Anaç / Kalem <i>Rootstock / Scion</i>	Meyve Kabuk Rengi <i>Fruit Rind Color</i>			Meyve Et Rengi <i>Fruit Flesh Color</i>			Meyve Eti Sertliği ($N\ cm^{-2}$)
	L	a	b	L	a	b	<i>Fruit Hardness (N cm⁻²)</i>
RS-1/K	29.08±1.26 a*	7.38±1.40	-2.75±0.29	87.1±0.5	-5.1±0.4 a-c	15.2±1.5 ab	4.1±0.7
RS-2/K	27.19±1.06 c	6.60±1.13	-2.59±0.49	87.1±0.4	-4.5±0.3 a	12.4±0.6 d	5.0±1.0
RS-3/K	27.51±1.33 c	6.20±0.80	-3.37±0.91	86.5±1.5	-5.6±0.5 c	15.6±0.9 ab	6.5±0.3
RS-4/K	27.11±1.50 c	6.60±1.89	-1.76±3.99	86.8±0.9	-4.9±0.5 ab	12.7±0.9 cd	5.1±1.3
RS-5/K	28.21±0.94 ab	6.75±1.83	-1.83±0.57	87.5±1.0	-5.0±0.2 a-c	15.0±1.3 a-c	4.6±0.8
RS-6/K	28.12±1.04 ab	5.48±1.24	-1.44±1.92	87.3±1.0	-5.6±0.3 c	16.9±1.9 a	4.5±0.3
RS-7/K	27.19±1.06 c	6.60±1.13	-2.59±0.49	87.0±0.6	-5.1±0.2 a-c	14.1±0.5 b-d	5.2±0.3
RS-8/K	28.60±0.89 ab	6.92±1.38	-2.76±0.30	90.0±2.7	-5.2±0.2 bc	14.9±0.5 a-c	5.2±0.3
Agr-703/K	27.29±1.04 c	6.59±1.14	-2.89±0.38	87.2±0.3	-5.0±0.2 ab	14.5±0.2 b-d	5.1±0.5
Köksal/K	28.15±0.93 ab	6.95±2.05	-2.02±0.58	87.6±0.6	-4.8±0.3 ab	13.7±0.8 b-d	4.7±0.3
Karabey	27.33±1.27 c	6.36±1.53	-0.78±2.91	87.8±1.0	-5.1±0.6 a-c	14.8±2.1 a-c	4.5±0.8
P	<0.05	ÖD	ÖD	ÖD	<0.05	<0.01	ÖD

* Aynı sütunda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur. ÖD: Önemli değil

Çizelge 4. Antalya lokasyonunda farklı anaçlarla aşılı ve aşısız patlıcan kombinasyonlarında verim unsurlarına ait sonuçlar

Table 4. Results of yield components of grafted and non-grafted eggplant plants in Samsun location

Anaç/Kalem <i>Rootstock/Scion</i>	Bitki Başına Toplam Verim Meyve Ağırlığı (kg) <i>Total Fruit Weight Yield</i>		Verim (kg da ⁻¹) <i>Yield</i>	Bitki Başına Meyve Sayısı (adet) <i>Number of Fruits per</i>	Ortalama Ağırlığı (g) <i>Average Fruit</i>
	<i>Total</i>	<i>Fruit</i>			
RS-1 /K	3.0±0.1 cd*		8372.4±386.0 d	18.2±0.6 b	165.4±9.3
RS-2/K	4.0±0.5 a-c		11010.2± 1154.1 bc	22.7±2.5 a	174.9±28.6
RS-3/K	3.6±0.8 bc		9961.8±1248.6 c	19.6±1.4 ab	183.4±19.2
RS-4/K	3.7±0.1 a-c		10371.2±655.1 bc	20.9±2.7 ab	178.7±24.5
RS-5/K	2.6±0.5 d		7161.6±446.4 d	14.2±1.0 c	181.3±35.2
RS-6/K	3.7±0.3 a-c		10157.9±357.4 bc	20.9±1.6 ab	175.1±11.9
RS-7/K	4.1±0.3 ab		11447.6±1174.2 b	23.1±1.7 a	178.3±33.0
RS-8/K	4.7±0.6 a		12956.8±592.1 a	21.3±2.7 ab	218.7±28.1
Agr-703/K	3.7±0.2 a-c		10412.7±170.5 bc	21.3±1.1 ab	175.7±23.3
Köksal/K	4.1±0.9 ab		11329.7±813.6 bc	22.7±2.6 a	180.0±17.6
Karabey	2.6±0.4 d		8164.5±317.0 d	19.6±0.9 ab	171.5±11.2
P	<0.01		<0.01	<0.01	ÖD

* Aynı sütunda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur. ÖD: Önemli değil

Serada bitki başına meyve sayısı yönünden aşılı tüm kombinasyonların (RS-5/K kombinasyonu hariç), aşısız patlıcan uygulamasına göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. En yüksek meyve sayısı, RS-7/K (23.1±1.7 adet), RS-2/K (22.7±2.5 adet) ve Köksal/K (22.7±2.6 adet) kombinasyonlardan en düşük meyve sayısı ise RS-5/K (14.2±1.0 adet) kombinasyonundan elde edilmiştir. Aşısız Karabey çeşidinde ise bitki başına meyve sayısı ortalama 19.6±0.9 adet olarak bulunmuştur (Çizelge 4).

Çalışmada ortalama meyve ağırlığı değerleri incelendiğinde ortalamalar arasında istatistiksel olarak farklılık bulunmamıştır (Çizelge 4).

Çalışmada, serada elde edilen tüm patlıcan meyveleri, kalite özellikleri yönünden ayrıntılı olarak incelenmiştir. Farklı anaç/kalem kombinasyonlarına ait ortalama meyve eni değerleri arasında

istatistiksel olarak önemli düzeyde bir farklılık bulunmamıştır. Yapılan değerlendirme sonucunda ortalama meyve eni değerleri bakımından anaç kalem kombinasyonları arasında istatistiksel olarak fark olmadığı ortaya konmuştur (Çizelge 5).

Ortalama meyve boyu değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemli düzeyde bulunmuştur. Araştırmada, ortalama meyve boyu değerleri 16.39±0.68 cm (RS-8/K) ile 19.39±0.72 cm (RS-2/K) arasında değişim göstermiştir. Ortalama meyve boyu değerlerinin tüm anaç/kalem kombinasyonlarına ait meyvelerde (RS-8/K hariç) aşısız Karabey çeşidinden daha yüksek olduğu bulunmuştur. En yüksek ortalama meyve boyu değerleri sırasıyla; RS-2/K (19.39±0.72 cm), RS-6/K (18.86±0.87 cm) ve Köksal/K (18.73±0.24 cm) anaç kalem kombinasyonlarına ait meyvelerde ölçülmüştür. En düşük ortalama meyve boyu değerleri ise sırasıyla; RS-8/K (16.39±0.68 cm),

Karabey (17.24±0.61 cm) ve RS-1/K (17.25±0.52 cm) anaç kalem kombinasyonlarından elde edilmiştir (Çizelge 5).

Meyve şekil indeksi değerleri istatistiki açıdan önemsiz düzeyde bulunmuştur (Çizelge 5).

Çizelge 5. Farklı anaçlarla aşılı ve aşısız patlıcan bitkilerinde bazı meyve özelliklerine ait sonuçlar

Table 5. Results of some fruit characteristics in grafted and non-grafted eggplant plants

Anaç/Kalem <i>Rootstock/Scion</i>	Meyve Eni (cm) <i>Fruit Width (cm)</i>	Meyve Boyu (cm) <i>Fruit Length (cm)</i>	Meyve Şekil İndeksi <i>Fruit Shape Index</i>
RS-1/K	4.94±0.22*	17.25±0.52 ab	3.49±0.25
RS-2/K	4.97±0.06	19.39±0.72 a	3.90±0.10
RS-3/K	4.71±0.10	18.56±0.63 ab	3.94±0.05
RS-4/K	4.90±0.17	17.73±0.66 a-c	3.62±0.20
RS-5/K	4.89±0.06	18.73±0.96 ab	3.83±0.23
RS-6/K	4.73±0.16	18.86±0.87 ab	3.99±0.24
RS-7/K	4.72±0.12	18.38±1.41 ab	3.90±0.39
RS-8/K	4.80±0.19	16.39±0.68 c	3.41±0.12
Agr-703/K	4.92±0.17	18.63±0.51 ab	3.79±0.20
Köksal/K	4.57±0.16	18.73±0.24 ab	4.11±0.16
Karabey	4.94±0.08	17.24±0.61 bc	3.49±0.10
P	ÖD	<0.05	ÖD

* Aynı sütunda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur. ÖD: Önemli değil

Meyve kabuk renkleri bakımından değerlendirme yapıldığında; meyvelerde ölçülen en yüksek "L" değeri RS-1/K (28.85±1.35) kombinasyonuna ait meyvelerde elde edilmiştir. En düşük meyve kabuk rengi ise Köksal/K (27.10±1.67) kombinasyonuna ait meyvelerde belirlenmiştir. Araştırma sonucunda patlıcan meyve et rengi bileşenleri yönünden incelendiğinde; farklı anaç/kalem kombinasyonuna ait meyvelerde ölçülen "L" değerleri, 86.88±1.85 (Karabey) ile 87.98±0.79 (RS-3/K) arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek "L" değerleri sırasıyla RS-3/K (87.98±0.79), AGR-703/K (87.65±0.39) ve Köksal/K (87.41±0.30) anaç kalem kombinasyonundan elde edilmiştir. Bu kombinasyonlara ait meyvelerin diğer kombinasyonlardan daha parlak meyve et rengine sahip oldukları belirlenmiştir. En düşük "L" değeri ise aşısız Karabey (86.88±1.85) çeşidi ile RS-1/K (86.91±0.58) ve RS-7/K (87.21±0.49) anaç kalem kombinasyonuna ait meyvelerde belirlenmiştir (Çizelge 6).

Aşılı bitkilerin performansı anaç/kalem uyumuna, çevre şartlarına ve üretim yöntemine bağlı olarak değişiklikler göstermektedir (Cohen ve ark., 2005). Anaç/kalem kombinasyonuna bağlı olarak aşılı uyumsuzluğu ve meyve kalitesinde (meyve şekli, meyve kabuk rengi, meyve eti rengi, kabuk kalınlığı vb.) azalmalar meydana gelebilir. Ancak bu çalışmada aşılamanın meyve kalitesine olumsuz bir etkisinin olmadığı gözlemlenmiştir. Meyve eti sertliği yönünden yapılan incelemelerde, aşılamanın meyve eti sertliği üzerine etkisinin önemsiz düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen sonuç, yapılan diğer çalışmalarla uyum içerisindedir (Huitron ve ark., 2007; Karaca ve ark., 2012). Mozafarian ve ark. (2020), aşılama ile birlikte meyve eti sertliğinin azaldığını belirlemişlerdir. Araştırmacılar ayrıca

domates anacı üzerine aşılama yapılması durumunda, meyve eti sertliğinin aşısız bitkiye göre neredeyse yarı yarıya azaldığını bildirmişlerdir (sırasıyla 2.43 kg cm⁻³ ve 4.93 kg cm⁻³).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Aşılı patlıcan yetiştiriciliğinde verim ve meyve kalite özellikleri bitkinin sahip olduğu genetik yapıya, değişen çevre koşullarına ve kullanılan anaçlara bağlı olarak farklılıklar göstermektedir (Kandemir ve ark. 2016). Bu nedenle, verim parametreleri bakımından değişen çevre koşullarına göre optimum şartların oluşturulması ve aşılama kullanılan anaçların seçimi oldukça önemlidir. Tarımsal üretimde verimi azaltan dış etkenler, örtüaltı yetiştiriciliğinde kontrol altına alınabilmekte böylece ürünün performansı artmaktadır. Bu çalışmada, patlıcana anaç olarak kullanılacak genotiplerin açık tarla ve örtüaltında verim unsurları ve meyve özellikleri üzerindeki etkileri ayrıntılı olarak karşılaştırılarak aşılı patlıcan fidesi üretimi için en uygun hibrit anaçların belirlenmesi sağlanmıştır.

Araştırma sonucunda verim potansiyeli değerleri, meyve kalite özellikleri ve anaçlık köklenme özellikleri ile hastalık (*Fusarium* ve *Verticillium* solgunlukları) dayanımları yönünden tüm sonuçlar birlikte değerlendirilmiş ve RS-8 ve RS-6 anaçlarının patlıcan anaçlık performanslarının ticari anaçlardan ve diğer patlıcan anaç adaylarından daha üstün niteliklere sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu iki hibrit çeşit adayının, firma tarafından standart tohumluk kaydı için başvuruları yapılarak tescil işlemleri gerçekleştirilecektir. Bu çalışma ile aşılı patlıcanda ilk yerli hibrit anaçların geliştirilmesi ve tohum üretimlerinin yapılması yönünde önemli ve başarılı bir adım atılmıştır.

Çizelge 6. Aşılı ve aşısız patlıcanlarda meyvelerinde meyve et ve kabuk rengi ile meyve eti sertliği ($N\ cm^{-2}$) değerleri

Table 6. Fruit flesh and fruit rind color and fruit flesh hardness ($N\ cm^{-2}$) of grafted and non-grafted eggplant fruits

Anaç / Kalem Rootstock / Scion	Meyve Kabuk Rengi Fruit Rind Color			Meyve Et Rengi Fruit Flesh Color			Meyve Eti Sertliği ($N\ cm^{-2}$) Fruit Hardness ($N\ cm^{-2}$)	
	L	a	b	L	a	b	Fruit Hardness	Flesh
RS-1/K	28.85±1.35 a*	6.97±0.82	-3.30±0.58	86.91±0.58	-5.43±0.28	14.94±0.92	7.04±0.29	
RS-2/K	27.88±1.09 a-d	6.89±2.21	-2.46±0.45	87.23±0.58	-5.94±0.29	16.25±0.90	7.03±0.13	
RS-3/K	28.74±0.39 a	6.64±1.39	-1.95±0.71	87.98±0.79	-5.15±0.87	14.65±3.06	8.05±0.38	
RS-4/K	27.70±0.82 a-d	5.86±1.23	-1.75±2.26	87.23±1.33	-5.53±1.05	12.82±6.74	7.55±0.48	
RS-5/K	28.37±1.08 a-c	6.41±1.58	-2.45±1.39	87.40±1.01	-5.41±0.34	14.29±1.04	7.01±0.97	
RS-6/K	27.33±1.06 b-d	6.33±1.64	-2.26±0.76	87.22±0.50	-5.80±0.45	17.04±1.17	7.34±0.46	
RS-7/K	27.40±1.02 b-d	5.93±0.38	-2.78±0.56	87.21±0.49	-5.89±0.69	16.37±2.63	7.45±0.13	
RS-8/K	28.48±0.70 ab	6.40±1.30	-2.73±1.87	87.38±0.47	-5.31±0.12	13.23±0.31	7.60±0.99	
Agr-703/K	27.38±1.44 b-d	5.86±0.91	-2.87±0.57	87.65±0.39	-5.37±0.45	14.90±1.75	7.72±0.11	
Köksal/K	27.10±1.67 cd	6.85±1.80	-3.51±2.40	87.41±0.30	-5.52±0.45	14.67±1.37	7.33±0.19	
Karabey	26.79±0.79 d	5.60±0.86	-0.62±3.14	86.88±1.85	-5.95±0.33	15.83±1.75	7.20±0.36	
P	<0.01	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	

* Aynı sütunda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur. ÖD: Önemli değil

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, H.Şeyma SARIBAŞ'ın "Aşılı patlıcan üretiminde genetik kaynakların anaç ıslah programında değerlendirilmesi ve yerli hibrit anaçların geliştirilmesi" başlıklı doktora tezinden üretilmiştir. Çalışma, SANTEZ / TEYDEB (Proje No: 0832.STZ.2014) tarafından desteklenen projeden hazırlandığı için tüm yazarlar olarak Sanayi ve Teknoloji Bakanlığına ve TÜBİTAK'a maddi desteklerinden dolayı teşekkür ederiz.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan eder.

Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

KAYNAKLAR

- Anonim 2019. Dünya Patlıcan Üretim Miktarları. www.faostat.org. (Alınma Tarihi: 01.04.2021).
Anonim 2020. Türkiye Patlıcan Üretim Miktarları. www.tuik.gov.tr. (Alınma Tarihi: 01.04.2021).
Balkaya A 2014. Aşılı Sebze Üretiminde Kullanılan Anaçlar. TÜRKTOB Türkiye Toh. Bir. Der 3(106): 4-7.
Balkaya A, Kandemir D, Sarıbaş Ş 2015. Türkiye Sebze Fidesi Üretimindeki Son Gelişmeler. TÜRKTOB Türkiye Toh. Bir. Der 4(13): 4-8.
Balkaya A, Sarıbaş HŞ, Erper İ, Kandemir D, Seçim A 2018. Aşılı Patlıcan Üretiminde Genetik Kaynakların Anaç Islah Programında

- Değerlendirilmesi ve Yerli Hibrit Anaçların Geliştirilmesi. SAN-TEZ Proje No: 0832.STZ.2014.
Bruton BD, Fish WW, Roberts W, Popham TW 2009. The Influence of Rootstock Selection on Fruit Quality Attributes of Watermelon. The Open Food Science Journal 3: 15-34.
Chen G, Gao H, Zhang X 2002. Effect of Calcium on Growth and Chilling Resistance of Grafted Eggplant Seedlings. Acta Horti 618:225-232.
Cohen R, Burger Y, Horev C, Porat A, Edelstein M 2005. Performance of Galia-type Melons Grafted on to Cucurbita Rootstock in *Monosporascus cannonballus*-Infested and Non-Infested Soils. Annals of Applied Biology 146(3): 381-387.
Çetinkaya Ş, Yılmaz S, Arı N, Ünlü A, Fırat AF, Tekşam İ, Zengin S, Çelik İ, Öztop A, Devran Z, Kaya N, Sayın B, Çelikyurt MA, Aktaş A 2009. Örtüaltı Patlıcan Yetiştiriciliği. Batı Akdeniz Araştırma Enstitüsü, Antalya, 104 sy.
Davis AR, Perkins-Veazie P 2005. Rootstock Effects on Plant Vigor and Watermelon Fruit Quality. Cucurbit Genetics Cooperative Report 29: 39-42.
Davis AR, Perkins-Veazie P, Sakata Y, López-Galarza S, Maroto JV, Lee SG, Hun YC, Sun Z, Miguel A, King RS, Cohen R, Lee MJ 2008. Cucurbit grafting, Critical Reviews in Plant Sciences 27(1): 50-74.
Doltu M, Bogoescu M 2014. The Grafting Influence on Some Characteristics at a Romanian Eggplants Collection Cultivated in Greenhouse. Scientific Papers Series B Horticulture 58: 257-260.
Gisbert C, Prohens J, Raigón MD, Stommel JR, Nuez F 2011. Eggplant Relatives as Sources of Variation for Developing New Rootstocks: Effects of Grafting

- on Eggplant Yield and Fruit Apparent Quality and Composition. *Scientia Horticulturae* 128: 14-22.
- Huitrón MV, Diaz M, Diáñez F, Camacho F 2007. The Effect of Various Rootstocks on Triploid Watermelon Yield and Quality. *Journal of Food Agriculture and Environment* 5(3): 344-348.
- Huitrón-Ramírez MV, Ricardez-Salinas M., Camacho F 2009. Influence of Grafted Watermelon Plant Density on Yield and Quality in Soil Infested With Melon Necrotic Spot Virüs. *HortScience* 44(7): 1838-1841.
- Kandemir D, Sarıbaş HŞ, Balkaya A 2016. Aşılı Patlıcan Üretiminde Kullanılan Anaçların Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. *Tarım Gündem Dergisi* 6(33): 24-28.
- Karabulut A, Aktaş H, Bekir ŞAN 2018. Sera Kavun Yetiştiriciliğinde Aşılı Fide Kullanımının Verim ve Kaliteye Etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 22(3): 1223-1231.
- Karaca F, Yetişir H, Solmaz İ, Çandır E, Kurt Ş, Sarı N, Güler Z 2012. Rootstock Potential of Turkish *Lagenaria siceraria* Germplasm For Watermelon: Plant Growth, Yield, and Quality. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry* 36: 166-177.
- Karagiannidis N, Bletsos F, Nikolaos S 2002. Effect of Verticillium Wilt (*Verticillium dahliae* Kleb.) and Mycorrhiza (*Glomus mosseae*) on Root Colonization, Growth and Nutrient Uptake in Tomato and Eggplant Seedlings. *Scientia Horticulturae* 94: 145-156.
- Katı T, Mennan S 2006. Researches on Species and Race Determination of Rootknot Nematodes (*Meloidogyne* Spp.) Found in Greenhouse of Samsun, Turkey. In Proceedings of the 28th International Symposium of the European Society of Nematologists. 5-9.
- Khah EM 2011. Effect of Grafting on Growth, Performance and Yield of Aubergine (*Solanum melongena* L.) in Greenhouse and Open-Field. *International Journal of Plant Production* 5(4): 359-366.
- Kıran S, Kuşvuran Ş, Çağla A, Ellialtıoğlu Ş 2017. Aşılı ve Aşısız Patlıcan Bitkilerinin Su Noksanlığı Koşullarındaki Bazı Fizyolojik Özellikleri ve Verim Parametrelerine İlişkin İncelemeler. *Toprak Su Dergisi* 6(2): 18-25.
- Koral AÖ, Türkteş M 2018. Patlıcanda Fusarium Solgunluğuna Dayanıklılık ve Mücadele Çalışmaları. *Çukurova Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi* 33(1): 111-124.
- Lee JM 1994. Cultivation of Grafted Vegetables I. Current Status, Grafting Methods, and Benefits. *HortScience* 29: 235-239.
- Lee JM, Oda M 2003. Grafting of Herbaceous Vegetable and Ornamental Crops. *Horticulture Reviews* 28: 61-124.
- Lee JM, Kubota C, Tsao SJ, Bie Z, Hoyos Echevarria P, Morra L, Oda M 2010. Current Status of Vegetable Grafting: Diffusion, Grafting Techniques, Automation. *Scientia Horticulturae* 127: 93-105.
- Moncada A, Miceli A, Vetrano F, Mineo V, Planeta D, D'Anna F 2013. Effect of Grafting on Yield and Quality of Eggplant (*Solanum melongena* L.). *Scientia Horticulturae* 149: 108-114.
- Mozafarian M, Ismail NSB, Kappel N 2020. Rootstock Effects on Yield and Some Consumer Important Fruit Quality Parameters of Eggplant cv. 'Madonna' Under Protected Cultivation. *Agronomy* 10(9): 1442.
- Mozafarian M, Kappel N 2021. Effect of Grafting on The Quality and Appearance of Eggplant Fruit. *Progress in Agricultural Engineering Sciences* 16(2): 153-161.
- Nisini PT, Colla G, Granati E, Temperini O, Crino P., Saccardo F 2002. Rootstock Resistance to Fusarium Wilt and Effect on Fruit Yield and Quality of Two Muskmelon Cultivars. *Scientia Horticulturae* 93 284-288.
- Öğüt E 2008. Şanlıurfa, Mardin, Batman ve Diyarbakır İllerinde Patlıcan Solgunluk Hastalıklarının Etmenleri, Yaygınlıkları ile Bazı Çeşitlerin Bu Hastalıklara Karşı Tepkileri. Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 48 sy.
- Passam HC, Stylianou M, Kotsiras A 2005. Performance of Eggplant Grafted on Tomato and Eggplant Rootstocks. *European Journal of Horticultural Science* 70(3): 130-134.
- Proietti S, Roupheal Y, Colla G, Cardarelli M, De Agazio M, Zacchini M, Rea E, Moscatello S, Battistelli A 2008. Fruit Quality of Mini-Watermelon as Affected by Grafting and Irrigation Regimes. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 88: 1107-1114.
- Rahman MA, Rashid MA, Hossain MM, Salam MA, Masum ASM 2002. Grafting Compatibility of Cultivated Eggplant Varieties with Wild *Solanum* Species. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 5(7): 755-757.
- Roberts W, Bruton B, Popham T, Fish W 2005. Improving The Quality of Fresh-Cut Watermelon Through Grafting and Rootstock Selection. *HortScience* 40(3): 871.
- Sabatino L, Iapichino G, D'Anna F, Palazzolo E, Mennella G, Rotino GL 2018. Hybrids and Allied Species as Potential Rootstocks for Eggplant: Effect of Grafting on Vigour, Yield and Overall Fruit Quality Traits. *Scientia Horticulturae* 228: 81-90.
- Sabatino L, Iapichino G, Rotino GL, Palazzolo E, Mennella G, D'Anna F 2019. *Solanum aethiopicum* gr. Gilo and Its Interspecific Hybrid with *S. melongena* as Alternative Rootstocks for Eggplant: Effects on Vigor, Yield, and Fruit Physicochemical

- Properties of Cultivar' Scarlatti'. Agronomy 9(5): 223.
- Sarıbaş S, Balkaya A, Kandemir D, Karaağaç O 2019. Yerli Patlıcan Anaçlarının (*Solanum melongena* X *Solanum aethiopicum*) Köklenme Potansiyeli ve Fenotipik Kök Mimarisi. Black Sea Journal of Agriculture 2(3): 137-145.
- Talhouni M 2016. Patlıcanda Tuzluluk Stresine Dayanımın Artırılmasında Anaçların ve Yerel Gen Kaynaklarının Etkinliği Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 231 sy.
- Taylor M, Bruton B, Fish W, Roberts W 2006. Cost Benefit Analyses of Using Grafted Watermelons For Disease Control and The Fresh-Cut Market. Proceeding *Cucurbitaceae*: 277-285.
- Tüzel Y, Gül A, Öztekin G, Engindeniz S, Boyacı F, Duyar H, Cebeci E, Durdu T 2020. Türkiye'de Örtüaltı Yetiştiriciliği ve Yeni Gelişmeler. TMMOB Ziraat Mühendisliği Odası Türkiye Ziraat Mühendisliği IX. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı, 13-17 Ocak 2020, Ankara, Cilt 1: 725-750.
- Yamasaki A, Yamashita M, Furuya S 1994. Mineral Concentrations and Cytokinin Activity in The Xylem Exudate of Grafted Watermelons as Affected by Rootstocks and Crop Load. Journal of the Japanese Society for Horticultural Science 62(4): 817-826.
- Yarşi G, Rad S 2004. Cam Serada Aşılı Fide Kullanımının Faselis F1 Patlıcan Çeşidinde Verim, Meyve Kalitesi ve Bitki Büyümesine Etkisi. Alata Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Dergisi 3: 16-22.
- Yetişir H, Sarı N 2004. Effect of Hypocotyl Morphology on Survival Rate and Growth of Watermelon Seedlings Grafted on Rootstocks with Different Emergence Performance at Various Temperatures. Turkish Journal of Agriculture and Forestry 28: 231-237.
- 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.