



Organik ve Konvansiyonel Fide Yetiştiriciliğinin Domates Fidelerinin Kalitesi Üzerine Etkileri

The Effects of Organic and Conventional Seedling Growing on the Quality of Tomato Seedlings

Zehra Şa¹, Aslıhan Çilingir Tütüncü², Salih Demirkaya³, Harun Özer⁴

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Samsun
· zehrasa63@gmail.com · ORCID > 0009-0001-4031-6646

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Samsun
· aslihancilingir@hotmail.com · ORCID > 0000-0002-7752-8976

³Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Samsun
· salih.demirkaya@omu.edu.tr · ORCID > 0000-0002-7374-0160

⁴Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Samsun
· haruno@omu.edu.tr · ORCID > 0000-0001-9106-383X

Makale Bilgisi/Article Information

Makale Türü/Article Types: Araştırma Makalesi/Research Article

Geliş Tarihi/Received: 03 Ağustos/August 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 12 Eylül/September 2023

Yıl/Year: 2023 | **Cilt-Volume:** 38 | **Sayı-Issue:** 3 | **Sayfa/Pages:** 555-564

Atıf/Cite as: Şa, Z., Çilingir Tütüncü, A., Demirkaya, S., Özer, H. "Organik ve Konvansiyonel Fide Yetiştiriciliğinin Domates Fidelerinin Kalitesi Üzerine Etkileri" Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 38(3), Ekim 2023: 555-564.

Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Aslıhan Çilingir Tütüncü

ORGANİK VE KONVANSİYONEL FİDE YETİŞTİRİCİLİĞİNİN DOMATES FİDELERİNİN KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

ÖZ

Bu çalışmada; kimyasal gübre ve iki farklı organik gübre (kompost ve kül solüsyonu) uygulamalarının, domateste fide kalitesi üzerine etkileri araştırılmıştır. Çalışmada fide kalitesini belirlemek amacı ile; gövde çapı(mm), fide boyu(cm), yaprak sayısı(adet), yaprak klorofil içeriği (CCI), yaprak alanı(cm²), kök uzunluğu(cm), toplam fide kuru ağırlığı(g) ve nispi büyüme hızı (NBH) gibi parametreler incelenmiştir. Yapılan çalışma sonucunda kompoze gübre uygulaması; gövde çapı (3.2mm), yaprak sayısı (6 adet), yaprak klorofil içeriği (14.7 CCI), yaprak alanı (49.42 cm²), kök uzunluğu (21 cm) ve toplam fide kuru ağırlığı (0.287g) parametreleri bakımından ön plana çıkmış olup, kontrol hariç tüm gübre uygulamalarında istatistiki ($p \leq 0.05$) olarak benzer değerlerin elde edildiği belirlenmiştir. Çalışma sonucunda organik gübre uygulamalarının kompoze gübre ile rekabet edebilir olduğu belirlenmiştir. Nitekim, odun külü kullanımının nispi büyüme hızını ($0.110 \text{ g g}^{-2}\text{gün}^{-1}$) arttırmasının yanı sıra fide boyu (16.5 cm) üzerine etkileri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Sonuç olarak odun külü kullanımının fidelerde boy kontrolü sağlamış olması domates fidesi yetiştiriciliğinde odun külü kullanımını ön plana çıkarmıştır.

Anahtar Kelimeler: Domates, Fide Kalitesi, Kompost, Kül.



THE EFFECTS OF ORGANIC AND CONVENTIONAL SEEDLING GROWING ON THE QUALITY OF TOMATO SEEDLINGS

ABSTRACT

This study investigated the effects of chemical fertilizer and two different organic fertilizer (compost and wood ash solution) applications on seedling quality in tomatoes. To determine the seedling quality in the study, stem diameter (mm), seedling height (cm), number of leaves (piece), leaf chlorophyll content (CCI), leaf area (cm²), root length (cm), total seedling dry weight (g) and relative growth rate (NBH) parameters were examined. According to the results obtained, chemical fertilizer use, stem diameter (3.2mm), number of leaves (6 pieces), leaf chlorophyll content (14.7 CCI), leaf area (49.42 cm²), root length (21 cm) and total seedling dry weight (0.287g) increased their value. However, it was determined that statistically ($p \leq 0.05$) similar values were obtained in all fertilizer applications except the control. As a result of the study, it was determined that organic fertilizer applications

could compete with chemical fertilizers. Wood ash increased the relative growth rate ($0.110 \text{ g g}^{-2}\text{day}^{-1}$), and its effects on the seedling height (16.5 cm) were found to be statistically significant. As a result, the use of wood ash provided height control in seedlings has highlighted the use of wood ash in tomato seedling cultivation.

Keywords: Tomato, Seedling Quality, Compost, Ash.



1.GİRİŞ

Solanaceae familyasının önemli bir türü olan domates Dünya ve Türkiye’de üretimi ve tüketimi yapılan en önemli sebzedir. Türkiye 31.7 milyon ton sebze üretimi ile Dünya sebze üretiminde 4. sırada yer almaktadır. Bu sebze üretiminin yaklaşık %40’ı domatese aittir (Anonim, 2022). Domates üretiminde kullanılan bitkiler, doğrudan araziye tohum ekimi veya fide dikilerek yapılabilir. Ancak, fide ile yetiştiriciliğin doğrudan tohum ekimine göre birçok (erkencilik, yüksek verim, kök hastalıklarına karşı yüksek dayanım, homojen büyüme ile enerjiden, tohumdan, araziden ve zamandan tasarruf sağlama) avantajı bulunmaktadır (Özer ve Kandemir, 2016; Yılmaz ve ark., 2018; Demir ve ark., 2020; Tüzel ve ark., 2021). Hazır fide kullanımının avantajlı hale gelmesi günümüzde örtüaltı yetiştiriciliğinde fide kullanımını %100’e ulaştırmıştır (Demir ve ark., 2020). Son yıllarda sebze üretiminin artışına paralel olarak domates fidesi üretimi de hızlı bir artış göstermiştir. Türkiye’de hazır fide sektöründe sadece Antalya ilinde Fide Üreticileri Alt Birliğine kayıtlı firmalarda 9 sebze türünde 588 milyon adet fide üretilmektedir. Toplam fide üretiminin %44.6’sını (262 milyon) domates fide üretimi oluşturmaktadır (Anonim, 2023). Fidelerin yetiştirilmesinde kullanılan ortamlar farklılık göstermekle birlikte en fazla tercih edilen ortam torf olmuştur. Birçok avantajından (hastalıklardan arı ve yüksek su tutma kapasitesi) dolayı tercih edilen torf, perlit veya vermikülit gibi materyallerle belirli oranlarda karıştırılarak kullanılmaktadır (Tüzel ve ark., 2021). Ancak, torf çimlenme ve çıkışta çok başarılı sonuçlar verse de özellikle fideler 2 yapraklı döneme geldiklerinde gübrelemeye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle özellikle organik fide yetiştiriciliği yapmak isteyenler alternatif yetiştirme ortamları veya alternatif organik gübrelerle fide yetiştiriciliği çalışmaları yürütmektedirler (Yılmaz ve ark., 2018; Tüzel ve ark., 2021). Fide üretimi, yetiştirme süresinin kısa olması ve bitki kökleri çok küçük bir ortam hacmi içerisinde geliştiğinden, bitkinin besin yoksunluğunun önlenmesi için gübre uygulamalarına özen gösterilmesi gerekmektedir. Fide gelişimini etkileyen en önemli faktör azot ve azotun bitkilerin alabileceği formda verilmesi domates fidelerinin yaş ve kuru ağırlıklarını önemli oranda artırmaktadır (Tüzel ve ark., 2021).

Temel olarak ilave gübre kullanımı fide yetiştiricileri için önemli bir girdi kalemi haline gelmiştir. Bunun için özellikle farklı organik gübre olarak kullanılacak

preparatların hazırlanması girdi maliyetini azaltabilecek ve fide kalitesini artırabilecek potansiyele sahip olabilir. Bu nedenle, bu çalışma ile ticari gübrelere alternatif olarak kullanılacak farklı organik gübrelere (kompost suyu ve kül suyu) domates fidelerinin kalitesi üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

2.MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait cam serada 15 Mart-30 Nisan 2023 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada bitkisel materyal olarak H-2274 domates çeşidine ait tohumlar kullanılmıştır. Domates tohumlarının ekimi için 695 x 470 x 75 mm dış ölçülere ve 31 x 31 x 65 mm iç ölçülere (göz hacmi) sahip 216 gözlü EPS viyoller hazırlanmıştır. Hazırlanan viyoller torf (%100) ile doldurularak ekim işlemi gerçekleştirilmiştir. Domates tohumları, çimlenme ve çıkış gösterene kadar çimlenme dolabında 27 °C'de bekletilmiştir. Daha sonra, viyoller sıcaklıkları gündüz 23-24 °C/gece 19-21 °C olarak ayarlanan seradaki fide tezgâhlarına yerleştirilmiştir. Fidelerde, ilk gerçek yapraklı dönem ve üçüncü yaprakların oluşmaya başladığı dönem olmak üzere iki defa gübreleme uygulaması yapılmıştır.

Araştırmada, fide kalitesini artırmak için kompoze gübre (20-20-20) ve 2 farklı organik gübre (kompost suyu ve kül suyu) kullanılmıştır. Kompost suyunun hazırlanmasında, domates bitkilerinin sap ve yaprak atıkları yığın metodu kullanılarak kompostlaştırılmıştır (Inckel ve ark., 2005). Bu metodu uygulamak için kullanılan plastik (770L) konteynere 2cm (10cm aralıklı) çapında delikler açılmıştır. Domates budama artıkları (5cm çapında) parçalara ayrılarak 25 cm'lik yığın oluşturulmuştur. Bu yığının üzerine 10cm yüksekliğinde yanmış hayvan gübresi uygulanmıştır. Hayvan gübresinin üzerine gelecek şekilde 2cm yüksekliğinde bahçe toprağı eklenmiştir. Bu işleme konteynir dolana kadar devam edilmiştir. Son olarak yığın nemlendirilerek beklemeye alınmıştır. Kompostlama süreci 60 gün boyunca devam etmiştir. Bu süreçte yığın haftalık olarak karıştırılmıştır.

Kül suyunun elde edilmesinde kullanılan atık meşe odunu külü (*Quercus* sp.), Samsun bölgesinde ekmek üretimi yapan fırından (Yazıcıoğlu kardeşler) temin edilmiştir. Kompost ve kül örneklerinin pH, EC, azot, fosfor ve potasyum analizleri Kaçar ve İnal (2008)'e göre yapılmıştır (Çizelge 1). Çalışmada gübrelemede kullanılan kompoze gübre 1000 ppm olarak hazırlanmıştır. Kompoze gübreden elde edilen solüsyonun elektriksel iletkenlik (EC) değerleri 1.3 ds/m olarak ölçülmüştür. Kül ve kompost suyunun EC değerleri de kompoze gübrenin değerine (1.3 ds/m) göre ayarlanarak süzükler hazırlanmıştır. Elde edilen süzükler ilk gerçek yapraklı dönem ve 2-3 yapraklı dönem olmak üzere 2 defa gübrelemede kullanılmıştır. Gübreleme yapılırken, süzükler fidelerin tüm yaprakları ve fide yetiştirme ortamları ıslanana kadar uygulanmıştır.

Çizelge 1. Kompost ve kül suyu gübresinin bazı kimyasal özellikleri**Table 1.** Some chemical properties of compost and lye fertilizer

	Kompost	Kül
pH (1:10)	7.73	12.0
EC (dS m ⁻¹)	3.58	14.04
Azot (%)	0.40	0.13
Fosfor (%)	0.84	0.79
Potasyum (%)	0.44	6.76

2.1.Fide Kalite Parametreleri

Fidelerin kalitesini belirlemek amacıyla domates fideleri dört\beş gerçek yapraklı dikim aşamasına geldiklerinde her gübre uygulaması için (Kompoze gübre, kompost suyu ve kül suyu) 3 tekrerrür ve her bir tekrerrürde 6 fidede olmak üzere toplamda 54 domates fidesinde aşağıdaki kalite parametreleri incelenmiştir.

Yaprak Klorofil İçeriği: Fidelerin yapraklarında klorofilmetre (CCM-200, Opti-Sciences, ABD) kullanılarak sabah 09:00-11:00 saatleri arasında yapraklardaki klorofil içeriği (CCI) tespit edilmiştir.

Yaprak Alanı: Domates yapraklarının (baş, sağ ve sol yaprakçık) en ve boyları ölçülerek Beyhan ve ark., (2008)'e göre yaprak alanları hesaplanmıştır.

Fide Boyu: Ölçüm bitkilerinde fidelerin kök boğazından büyüme noktasına kadar olan kısımları cetvel ile ölçülmüştür.

Gövde Çapı: Ölçüm bitkilerinde kök boğazının 1 cm üzerinden kumpas yardımıyla ölçülmüştür.

Yaprak Sayısı: Ölçüm bitkilerinde toplam yaprak sayısı sayılarak belirlenmiştir.

Kök Uzunluğu: Ölçüm bitkilerinde fidelerin kök boğazından en uzun kökün uç noktasına kadar olan kısımları cetvel ile ölçülmüştür.

Kök, Gövde ve Yaprak Yaş ve Kuru Ağırlıkları: Ölçüm için fidelerin söküm işleminde kök kaybı olmayacak şekilde kökler yıkanarak ayrılmıştır. Sonrasında kök, gövde ve yapraklar olmak üzere kısımlarına ayrılarak yaş ağırlıkları tartılmıştır. Bitkiden ayrılan yaprak, kök ve gövdeler ayrı ayrı küçük kese kâğıtlarına yerleştirilerek 80 °C sıcaklıktaki etüve yerleştirilmiştir. Kurutma işlemi en az 48 saat süreyle yapılmıştır. Bu zaman süresinde kurumasını tamamlamamış örneklerde ağırlık değişim metodu uygulanarak kurutma işleminin tamamlanıp tamamlanmadığına karar verilmiştir. Örneklerin tam olarak kuruduğu anlaşılınca yapraklar, kök ve gövdenin kuru ağırlıkları 0.01 g'a duyarlı terazi ile tartılmıştır.

2.2.Kantitatif Hesaplamalar

Domates fidelerinde bitki büyümesini belirlemek amacıyla Çizelge 2’de verilen bitki büyüme parametreleri ve hesaplama modellerine ait formüller kullanılmıştır (Uzun, 1996).

Çizelge 2. Kantitatif analizlerin yapılmasında kullanılan bitki büyüme parametreleri ve hesaplama modelleri (Uzun, 1996)

Table 2. Plant growth parameters and calculation models used in quantitative analysis (Uzun, 1996)

Parametreler	Hesaplama Modelleri
Oransal Yaprak Alanı (YAO)	Toplam Yaprak Alanı (cm ²) / Toplam Bitki Kuru Ağırlığı (g)
Net asimilasyon Oranı (NAO)	(1/YA) * dA/dt (gcm ² gün ⁻¹) [W2(g)- W1(g)/A2(cm ²)- A1(cm ²)]/(t ₂ -t ₁) (g/cm ² /gün)
Nispi Büyüme Hızı (NBH)	(ln A ₂ -ln A ₁)/(t ₂ -t ₁) veya Net Asimilasyon Oranı (NAO) x Oransal Yaprak Alanı (YAO) (g/g/gün)

YAO: Oransal yaprak alanı; NAO: Net asimilasyon oranı; NBH: Nispi büyüme hızı, A: ağırlık, t: gün

2.3.İstatistik Analizler

Araştırma, 3 tekerrürlü Tesadüf Parselleri deneme desenine göre kurulmuştur. Araştırmadan elde edilecek sonuçların istatistiksel varyans analizinde ve ortalamalar arasındaki farklılıkların (Tukey testi) belirlenmesinde IBM SPSS versiyon 20.0 istatistik analiz programı kullanılmıştır.

3.BULGULAR VE TARTIŞMA

Domates fidesi yetiştiriciliğinde farklı organik gübre uygulamalarının gövde çapı, bitki boyu, yaprak sayısı, yaprak klorofil içeriği, yaprak alanı, kök uzunluğu, toplam fide kuru ağırlığı ve nispi büyüme hızı (NBH) üzerine önemli (p≤0.05) etkileri belirlenmiştir. Fide kalite parametreleri incelendiğinde en yüksek gövde çapı, yaprak sayısı, yaprak klorofil içeriği, yaprak alanı, kök uzunluğu ve toplam fide kuru ağırlığı değerlerinin kompoze gübre uygulamalarından elde edildiği belirlenmiştir. En yüksek, nispi büyüme hızı ve bitki boyu değerlerinin kül uygulamasından elde edildiği tespit edilmiştir. Ancak, genel olarak bitki boyu, yaprak klorofil içeriği, yaprak alanı, kök uzunluğu, toplam fide kuru ağırlığı ve NBH değerlerinin kontrol hariç tüm gübre uygulamalarında istatistiki olarak benzer değerlerin elde edildiği belirlenmiştir (Çizelge 3).

Fidelerde gövde çapı, bitki boyu ve kuru madde miktarı değerleri fide kalitesi ve boy kontrolünde belirleyici rol oynamaktadır (Uçan ve Uğur, 2021). Fide kalite

kriterlerinden gövde çapı, bitki boyu ve yaprak sayısı değerlerini incelediğimizde domates fide yetiştiriciliğinde farklı uygulamaların fide kalitesine etkilerinin incelendiği çalışmalarla benzer değerlerin elde edildiği belirlenmiştir (Sönmez, 2017; Okuyucu ve ark., 2018; Özer, 2018; Yılmaz ve ark., 2018). Üreticilerin fide kalitesine bakış açıları üzerine, fidelerin görüntülerindeki kalite hissi ve fidelerin dikim sonrası performanslarının belirleyici olduğu düşünülmektedir. Çalışmamızda, gövde çapı değerleri arasında önemli fark oluşmaması ile birlikte özellikle bitki boyu, yaprak sayısı ve yaprak klorofil içeriği değerleri incelendiğinde hem istatistik ve hem de görsel olarak kül ve kimyasal gübre uygulamasının ön plana çıktığı belirlenmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Farklı organik gübre (kompost suyu ve kül suyu) ve kompoze gübre (20-20-20) uygulamalarının bitki boyu, yaprak sayısı, yaprak klorofil içeriği, yaprak alanı, kök uzunluğu, toplam fide kuru ağırlığı ve nispi büyüme hızı (NBH) üzerine etkileri

Table 3. The effects of different organic fertilizer (compost water and lye) and compound fertilizer (20-20-20) applications on plant height, leaf number, leaf chlorophyll content, leaf area, root length, total seedling dry weight and relative growth rate (NPH)

	Gövde Çapı (mm)	Bitki Boyu (cm)	Yaprak Sayısı (adet)	Yaprak Klorofil İçeriği (CCI)	Yaprak Alanı (cm ²)	Kök Uzunluğu (cm)	Toplam Fide Kuru Ağırlık (g)	NBH (g g ⁻² gün ⁻¹)
Kontrol	2.8	12.7 b	4.3 b	6.3 b	37.30 b	12.6 b	0.161 b	0.080 b
Kompost	3.1	14.9 a	4.7 b	12.8 a	41.86 ab	20.7 a	0.204 a	0.091 ab
Kül	2.7	16.5 a*	5.0 ab	11.9 a	43.14 ab	15.0 ab	0.267 a	0.110 a*
Kimyasal	3.2	16.4 a	6.0 a*	14.7 a*	49.42 a*	21.0 a*	0.287 a*	0.095 a

*: p≤0.05 düzeyinde önemli

Fide üretimi, yetiştirme süresinin kısa olması, kullanılan yetiştirme ortamlarının besin elementleri yönünden yoksun olması ve bitki köklerinin çok küçük ortam hacmi içinde bulunması nedeniyle gübrelemeye özen göstermeyi gerektirmektedir. Fide gelişimini etkileyen en önemli faktörlerin başında azot gelmektedir ve azotun bitkiler tarafından alınabilmesi için mikroorganizmalar tarafından ayrıştırılarak mineral forma dönüştürülmesi gerekir. Genellikle organik gübreler, bağlı organik N nedeniyle mineral azot içeriğinin azalması nedeniyle organik gübrelerin uygulanmasında bitkilerin azotu etkin bir şekilde alması sınırlı olabilmektedir (Tüzel ve ark., 2021). Kompoze gübrenin azot içeriğinin yüksek olması ve hızlı çözünür olması nedeniyle özellikle yaprak klorofil içeriği ile toplam fide kuru ağırlığı ve kök uzunluğu değerlerinde ön plana çıktığı düşünülmektedir. Yapılan çalışmalarda fide kuru ağırlığı değerlerini incelediğimizde domates fidesi yetiştiriciliğinde farklı

yetiştirme ortamı ve farklı dalga boyunda ışık uygulamaları ile fide kuru ağırlık değerlerinin 0.15 ile 1.14 g/fide arasında değiştiği bildirilmektedir (Okuyucu ve ark., 2018; Özer, 2018; Yılmaz ve ark., 2018; Kaya, 2022). Kimyasal gübreleme uygulamasından sonra en fazla fide kuru ağırlığı kül uygulamasında elde edilmiştir. Bu durum kül uygulamasının potasyum içeriğinin kontrol ve kompost uygulamasına göre bir hayli yüksek olmasıyla açıklanabilir. Bilindiği gibi potasyum bitkinin fotosentez yeteneğini artırır, bitki büyümesi için elzem olan hücre gelişimini teşvik eder ve birçok enzimatik süreçte görev alır (Hepler ve ark., 2001; Marschener, 2012).

Diğer taraftan kök uzunluğu parametresinin kompost uygulamasından ikinci en iyi sonucu verdiği belirlenmiştir. Kül uygulamasının kök uzunluğunu artırmada kompoze gübre ve kompost uygulamasına göre daha az etkili olması fosfor içeriğinin diğer iki uygulamadan daha düşük olmasıyla açıklanabilir. Nitekim, fosforun bitki kök gelişimini artırdığı yapılan çalışmalarla ortaya konulmuştur (Samuel ve ark, 1993; Mohammed ve ark, 2008).

Bizim çalışmamızda elde ettiğimiz değerler diğer çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Bununla birlikte genelde kompoze gübre uygulaması fide kalite ve büyüme parametreleri yönünden ön plana çıksa da istatistiki olarak diğer gübre (kompost ve kül) uygulamaları ile benzerlik göstermektedir. Bu benzerlik nispi büyüme hızı (NBH) değerlerinde farklı bir şekilde kül suyu uygulamasını öne taşımıştır. NBH bitkide elde edilen yeni büyümenin daha önce var olan bitki aksamalarına bağlı olduğunu belirler. Çizelge 2’ incelendiğinde NBH belirli bir zaman aralığındaki bitkinin ağırlığındaki değişim hızını belirlemektedir. Bu eşitlik farklı büyüklükteki bitkilerin büyümesini karşılatırmada büyük önem kazanmaktadır. NBH değerleri bitkilerin ilk evrelerinde genellikle hızlı olmakla birlikte zamanla hızı yavaşlamaktadır. NBH değerleri sıcaklık ve ışık gibi çevre faktörleri ile önemli şekilde etkilenmektedir (Uzun, 1997). Ancak, bizim çalışmamızda ışık ve sıcaklık değerleri tüm fideler için aynı şartlarda gerçekleştiği için gübreleme uygulamalarının etkisi daha belirleyici olmuştur.

4.SONUÇ

Çalışma sonucunda iki farklı organik gübre (kompost suyu ve kül suyu) uygulamasının domates fidesi yetiştiriciliğinde kompoze gübre ile rekabet edebilir olduğu belirlenmiştir. Külün, gübre olarak kullanımının kompost uygulamasına göre fide kalitesi değerleri ve özellikle fide boy kontrolü yönünden ön plana çıktığı belirlenmiştir.

Fide yetiştiriciliğinde gübre kullanımı önemli bir girdidir. Kompost ve kül uygulaması ev yapımı bir solüsyon olarak kolay ve ucuz hazırlanan materyallerdir. Tüm bu avantajlarının yanında odun külünün kullanımının hem bitki büyüme hızını arttırması hem de bitki kuru madde miktarını arttırarak fidede sınırlıda olsa boy kontrolü sağlamış olması fide üretim maliyetlerini önemli oranda düşürme potansiyeline sahiptir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

Etik

Bu çalışma etik kurul onayı gerektirmez.

Yazar Katkı Oranları

Çalışmanın Tasarlanması: ZŞ (%20), AÇT (%30), SD (%20), HÖ(%30)

Veri Toplanması: ZŞ (%40), AÇT (%30), SD (%10), HÖ(%20)

Veri Analizi: ZŞ (%20), AÇT (%30), SD (%20), HÖ(%30)

Makalenin Yazımı: ZŞ (%10), AÇT (%30), SD (%10), HÖ (%50)

Makalenin Gönderimi ve Revizyonu: ZŞ (%10), AÇT (%60), SD (%10), HÖ(%20)

KAYNAKLAR

- Anonim, 2022. Bitkisel Üretim İstatistikleri. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> (Erişim tarihi:12.05.2023).
- Anonim, 2023. Fide Üreticileri Alt Birliği (Fidebirlik). E-Bülten. <http://www.fidebirlik.org.tr/wp-content/uploads/2023/05/fidebirlik-e-b%C3%BClten-say%C4%B1-61.pdf> (Erişim tarihi:24.05.2023).
- Beyhan, M. A., Uzun, S., Kandemir, D., Özer, H., Demirsoy, M., 2008. A model for predicting leaf area in young and old leaves of greenhouse type tomato (*Lycopersicon esculentum*, mill.) By linear measurements. Journal of the Faculty of Agriculture, Omu, 23(3): 154-157.
- Demir, K., Başak, H., Çakırer, G., Başkent, A., 2020. Fidecilik sektörünün mevcut durumu ve gelecek öngörüsü. Türkiye Ziraat Mühendisliği IX. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-2, 13-17 Ocak, Ankara, 429-432.
- Hepler, P. K., Vidali, L., and Cheung, A. Y. 2001. Polarized cell growth in higher plants. *Annu.Rev. Cell. Dev. Biol.* 17, 159-187. doi: 10.1146/annurev.cellbio.17.1.159
- Inckel, M., Smet, P. De, Tersmette, T., Veldkamp T. 2005. The preparation and use of compost; Trans. E.W.M. verheij. Wageningen, s. 65, Netherlands.
- Kacar, B., Inal, A., 2008. Bitki analizleri. Nobel Yayın No 1241, Ankara, 892 p.
- Kaya, T., 2022. Farklı dalga boylu led aydınlatma uygulamalarının domates (*Lycopersicon esculentum* L.) fidelelerinin gelişimi, kalite özellikleri ve mineral element içeriklerine etkileri. Ankara Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, 119s.
- Marschner, H. 2012. *Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants*. Cambridge, MA: Academic press.
- Mohammad, M., Shibli, R., Ajlouni, M., & Nimri, L. (1998). Tomato root and shoot responses to salt stress under different levels of phosphorus nutrition. *Journal of plant nutrition*, 21(8), 1667-1680.
- Okuyucu, H., Özer, H., Ekinci, K., Pekşen, A., 2018. Influence of rose oil processing waste compost media on tomato seedling quality. *International Journal of Scientific and Technological Research*, 4(10): 38-43.
- Özer, H., 2018. The effects of different seedling production systems on quality of tomato plantlets. *Acta Scientiarum Polonorum-Hortorum Cultus*, 17(5): 15-21. (YL)DOI: 10.24326/asphc.2018.5.2.
- Özer, H., Kandemir D., 2016. Evaluation of the performance of greenhouse tomato seedlings grown with different cultivation techniques. *Bangladesh Journal of Botany*, 45(1): 203-209.
- Samuel, L., Tisdale, W. Nelson, J. Beaton, and J. Havlin. 1993. *Soil fertility and fertilizers*. 5th ed. Macmillan Publishing Company, New York, NY.
- Sönmez, İ., 2017. Atık mantar kompostunun domates fidelerinin gelişimi ve besin içerikleri üzerine olan etkilerinin belirlenmesi. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 30(1): 59-63

- Tüzel, Y., Öztekin, G.B., Durdu, T., 2021. Organik fide yetiştiriciliği. Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Enstitü Yayın No: 108, Yalova.
- Uçan, U., Uğur, A., 2021. Acceleration of growth in tomato seedlings grown with growth retardant. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 45: 669-679 doi:10.3906/tar-2011-4
- Uzun, S., 1996. The quantitative effects of temperature and light environment on the growth, development and yield of Tomato and Aubergine (Unpublished PhD Thesis). The Univ. of Reading, England
- Uzun, S., 1997. Sıcaklık ve Işığın Bitki Büyüme, Gelişme ve Verimine Etkisi (I. Büyüme). O.M.Ü. Zir. Fak. Derg. 12(1):147-156.
- Yılmaz, C., Sırça, E., Özer, H., Pekşen, A., 2018. Agaricus ve pleurotus atık mantar kompostlarının domates fide üretiminde yetiştirme ortamı olarak kullanımı. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 5 (3): 229-235. DOI: 10.19159/tutad.423773