

Osmanlı Çilek Çeşidinde Organik Tüplü Taze Çilek Fidesi Üretimi Üzerine Bir Araştırma

Nurgül Türemiş, Ayşegül Burğut, Hülya Saygı, Mukadder Cömertpay, Şebnem Büyükyel
Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana
e-posta: ntutremis@gmail.com

Özet

Çilek, üzümsü meyveler grubu içerisinde en fazla üretilen ve tüketilen meyve türüdür. Çilek, taze olarak tüketilebildiği gibi değişik şekillerde (pasta, marmelat, içecek ve kozmetik) ve özellikle reçel olarak tüketilebilmektedir. Ülkemizde tat ve aroma bakımından en güzel reçeller, Karadeniz bölgesi Zonguldak Ereğli’inde doğal olarak yetişen Osmanlı çileğinden yapılmaktadır. Osmanlı çileğinin meyvesine ve reçeline talep fazla olmasına rağmen, fide üretiminin kısıtlı olmasından dolayı talep tam olarak karşılanamamaktadır. Bu çalışmanın amacı organik yetiştirilen Osmanlı çilek çeşidinde tüplü fide üretimi yapmak ve yöre üreticisine kendi koşullarında uygulayabilecekleri bir üretim yöntemi sunmaktır. Bu amaçla anaçlar organik torf:perlit:organik çiftlik gübresi karışımına dikilmiş ve A18 bakterisi ile kök+yaprak, kök ve kontrol olmak üzere 3 farklı uygulama yapılmıştır. Fideler 3 ay boyunca serada yavru bitki oluşturmuşlardır. En fazla kol oluşumu ve yavru bitki oluşumu A18 bakterisinin kök+yaprak uygulamasından elde edilmiştir. 3 ay sonunda elde edilen yavru bitkiler ile tüplü taze fide denemesi kurulmuştur. Tüplü taze fidelere A18 bakterisi, Bioone ve Kontrol olmak üzere 3 farklı uygulama yapılmıştır. Fideler viyollerde 1.5 ay köklendirildikten sonra bitki boyu, yaprak sayısı, kök uzunluğu ve sayısı, gövde kalınlığı, kökte ve gövde de kuru madde miktarları tespit edilmiştir. Gövde de en fazla kuru madde birikimi bioone uygulamasında (%33.35) tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Organik tarım, Osmanlı çileği, bakteri, tüplü fide

A Study on a Plug Plant Production of Organically Cultivated Osmanlı Strawberry Cultivar

Abstract

Strawberry is the most produced fruit species within berry fruits. As strawberry is consumed as fresh fruit, it can be consumed diversely within cakes, marmelade, drinks, cosmetics and especially as jam. In our country, the best jams in terms of taste and flavor are made from Osmanlı strawberry that grows naturally in Ereğli/Zonguldak situated in Black Sea Region. Although there is a high demand to Osmanlı strawberry cultivar’s fruit and jam, because of limited seedling production, this demand cannot be satisfied completely. The aim of this study is to make a plug plant production of organically cultivated Osmanlı strawberry cultivar and to offer a production method that can be applicable for the region producers in their own conditions. With this aim, the rootstocks were planted to organic peat:pearlite:organic manure mixture and 3 treatments were made properly as A 18 bacteria application to foliar+root, only root and control. After treatment, the seedlings were leaved during 3 months in order to form runner plants. The highest stolon and runner plant formation is obtained from A 18 application to foliar+root. At the end of three months a plug plant experiment was establish with obtained runner plants. The plug plants were treated with A18 bacteria, Bioone and Control. After a 1.5 months of root formation of plug plants; plant height, leaf number, root length and number, stem thickness and the amount of dry matter in root and stem were determined. The highest dry matter stock in the stem is determined from Bioone treatment (33.35%).

Keywords: Organic farming, Osmanlı cultivar, PGPR, plug plant

Giriş

Çilek, *Magnoliophyta* (çiçekli bitkiler) Bölümünün *Rosales* takımının *Rosineae* alt takımına *Rosaceae* familyasına *Rosoideae* alt familyasına ait olan *Fragaria* cinsine girmektedir (Türemiş ve Ağaoğlu, 2013).

Çilek C vitamini bakımından oldukça zengin bir meyvedir. Yapılan uygulamalarla C vitamini içeriği 100 g’da 100 mg’a kadar çıkarılabilmektedir. Ayrıca çileğin ellajik asit içeriğinin yüksek olması ve içerdiği fenolik bileşikler nedeniyle kanser önleyici özelliğe

sahip olduğu da bilinmektedir (Türemiş ve Ağaoğlu, 2013).

Diğer meyveler ile kıyaslandığında çileğin yüksek oranda antioksidan kapasitesine sahip olduğu görülmektedir (Wang ve Lin, 2000; Oszmianski ve Wojdylo, 2009).

Tarımsal ürünlerde görülen ilaç kalıntıları, doğal dengenin bozulması ve çevre kirliliği, insan sağlığını tehdit eder hale gelmiştir. Bu olumsuzluklar nedeniyle üretici ve tüketiciler bir araya gelerek hatalı uygulamalarla bozulan ekolojik dengenin bilinçli tarım teknikleri ve doğal girdilerin kullanılmasıyla yeniden tesisini

canlı ve sürdürülebilir agro-sistem ile birlikte yaratmayı amaçlayan, insan sağlığına ve çevreye dost, alternatif bir tarım şekli olan “Organik Tarım” fikrini ortaya atmışlardır (Anonymous, 2004).

Organik tarım, ekolojik sistemde hatalı uygulamalar sonucu kaybolan doğal dengeyi yeniden kurmaya yönelik, insana ve çevreye dost üretim sistemlerini içermekte olup, esas itibarıyla sentetik kimyasal ilaçlar ve gübrelerin kullanımının yasaklanmasının yanında, organik ve yeşil gübreleme, münavebe, toprağın muhafazası, bitkinin direncini artırma, parazit ve predatörlerden yararlanmayı tavsiye eden, bütün bu olanakların kapalı sistemde oluşturulmasını talep eden, üretimde miktar artışı yanında ürünün kalitesinin de yükselmesini amaçlayan bir üretim şeklidir (Altındişli ve İlter, 2002).

Türkiye’ de organik üretimin dağılımı incelendiğinde, üzüm sü meyvelerin %3’lük bir üretim alanına sahip olduğu görülmektedir (Altındişli, 2002). 2002-03-04-05 ve 2006 yılları organik çilek üretim miktarı toplam 20.075 ton iken, 2007-2008-2009-2010 ve 2011 yıllarında 27.578 tona yükselmiştir (Anonim, 2013).

İyi bir fide için kök kuru ağırlığının en yüksek olduğu dönemde yapılan sökümüler o fidenin pişkin fide olarak kabul edilmesi için yeterlidir (Polat ve Tanrısever, 1995).

IAA bitkilerde doğal olarak oluşan bir oksindir. Bitkinin büyüme gösteren uç kısımlarında (koleoptil ucu, tomurcuk, yaprak ve kök ucu) fazla miktarda bulunmaktadır. IAA yan kök oluşumunu sağlayan hücre bölünmesini arttırmakta ve bu nedenle IAA veya benzer özellikteki sentetik oksinler çelik köklendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Gerçekçioglu ve ark., 2008).

Organik gübreler, toprağın organik madde içeriğini arttıran her türlü hayvansal ve bitkisel atıklardır. Organik gübrelerin en önemlisi çiftlik gübresi, ikinci sırada ise yeşil gübreleme gelmektedir. Baklagiller hem toprakta kolay parçalandıkları hem de toprağa azot bağladıkları için yeşil gübre olarak tercih edilmektedirler. Yeşil gübrelemenin yararları; azot ve karbonun biriktirilmesi ve topraktaki devamlılığının sağlanması, besin elementlerinin yıkanmasını azaltmak, kendisinden sonra yetiştirilen bitkide verim artışı sağlamak, toprak erozyonunu azaltmak, yağışları tutmak, toprağı gölgelemek, toprağı havalandırmak, hastalık ve yabancı ot

kontrolü sağlamak, tasarruf sağlamaktır (daha az gübre kullanımı, besin elementi kullanımını geliştirmek, toprak daha kolay işlenir, bitki koruma masrafları azalır) (Gül ve Başbağ, 1999).

Osmanlı çileğinin hoş kokusu ve aromasından dolayı bölge üreticisi verimi düşük de olsa bu çeşitten vazgeçememekte ancak sağlıklı koşullarda ürettikleri fidelerden yeterince verim alamamaktadır. Hatta Osmanlı çileğinin ana olarak kullanıldığı melezleme çalışmalarından elde edilen yeni çeşitlere bile çok rağbet etmemektedir. Bu çalışmada, bölgede yapılan incelemelerde Osmanlı çilek çeşidinin verimini artırmanın yolunun sağlıklı fide yetiştirmek ve bunu da üretici koşullarında yapmak olduğu sonucuna varılmıştır. Bu amaçla planlanan bu çalışmada Osmanlı çileğinin tüplü fidelerinin eldesi ile dikimde fide kayıplarını en aza indirmek, erkencilik ve dekara verimde artış planlanmaktadır.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Çalışma 2014 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama alanı ile Bölüm Laboratuvarlarında yürütülmüştür. Çalışmada Osmanlı çileğinin bitkileri kullanılmıştır. Osmanlı çeşidi; morfolojik erkek kısırdır. Bu nedenle mutlaka tozlayıcı bir çeşit ile birlikte yetiştiriciliğinin yapılması gerekmektedir. Bitkileri kuvvetli bir gelişme göstermekte olup, kol gelişimi de iyi düzeydedir. Meyveleri küçük olup, küremsi bir şekle sahiptir. Verim düzeyi düşük, ancak koku ve lezzeti nedeniyle gıda işlemede aranan bir çeşittir (Yılmaz, 2009).

Osmanlı çilek çeşidinin anaçları 18.03.2014 tarihinde organik torf:perlit:organik çiftlik gübresi karışımına dikilmiş ve 10⁸ CFU dozunda A18 (*Agrobacterium rubi* – IAA sentezi yapmakta) bakterisi ile kök+yaprak, kök ve kontrol olmak üzere 3 farklı uygulama yapılmıştır. Fidler 3 ay boyunca serada yavru bitki oluşturmışlardır. Bakteri uygulamalarına dikimden sonra 2 hafta ara ile devam edilmiştir. Ayrıca, fidelere dikimden 1 ay sonra haftada 1 kez olmak üzere kollar alınmaya kadar %3 N olacak şekilde organik çiftlik gübresi şerbeti verilmiştir. Bu uygulamadan elde edilen fidelere; toplam kol sayısı (adet), toplam yavru bitki sayısı (adet), bitki başına kol sayısı (adet) ve bitki başına yavru bitki sayısı (adet) belirlenmiştir.

Çilek fidelerinde oluşan ilk 2 kol bitkisi alınmış ve bunlarda tüplü taze fide denemesi kurulmuştur. Fide ortamı olarak 1:1 oranında organik torf:perlit kullanılmıştır. Tüplü taze fidelerde; A18 bakterisi, bioone organik gübresi ve kontrol olmak üzere 3 farklı uygulama yapılmıştır. Fideler viyollerde 1.5 ay köklendirildikten sonra; bitki boyu (cm), yaprak sayısı (adet), kök uzunluğu (cm), kök sayısı (adet), gövde kalınlığı (mm), kökte kuru madde (%) ve gövdede kuru madde (%) miktarı belirlenmiştir.

Ayrıca, 1.5 ay sonunda tüplü taze fidelerin yapraklarında makro (N, P, K, Ca ve Mg) ve mikro (Fe, Zn, Cu ve Mn) besin elementleri incelenmiştir. Yaprak örnekleri, 65°C'de sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulup ardından öğütülerek analize hazır hale getirilmiştir (Kaçar, 1984). N konsantrasyonları Kjeldahl yöntemine göre yaş yakma ile belirlenmiştir. Öğütülmüş örnekler 550°C'de 8 saat süre ile yakılmış ve oluşan kül %3.3'lük (hacim/hacim) HCl asitte çözülerek atomik absorpsiyon spektrofotometrede K, Ca, Mg okumaları emisyon modunda, Fe, Zn, Cu ve Mn okumaları ise absorpsiyon modunda yapılmıştır. Fosfor okumaları ise yukarıda hazırlanan ekstrakt kullanılarak Barton yöntemine göre spektrofotometre ile gerçekleştirilmiştir (Saygı, 2014).

Fidelerde yapılan analizler, JMP paket programında değerlendirilmiş, sonuçlar Çizelgelerde (1, 2 ve 3) verilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Deneme 1. Ana Bitkilerden Yavru Bitki Oluşumu

Deneme, Osmanlı çeşidinin tüplü fideleri ile 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 25 bitki olacak şekilde kurulmuştur. Deneme, A18 bakterisinin kök+yaprak ve kök uygulaması ile kontrol uygulaması şeklinde kurulmuştur.

Çizelge 1'in incelenmesinden de görüldüğü üzere, ana bitkilerin oluşturduğu toplam kol sayıları arasında istatistiksel olarak bir farklılık görülmemektedir. En fazla kol oluşumu kök+yaprak uygulamasından (86 adet) elde edilirken, bunu kontrol (82.33 adet) ve kök (60 adet) uygulamaları izlemiştir. Stolonlardan (kollardan) elde edilen toplam yavru bitki sayısı bakımından da, uygulamalar arasında istatistiksel açıdan bir farklılık bulunmamıştır. En fazla yavru bitki oluşumu A18 bakterisinin

kök+yaprak uygulamasından (432 adet) elde edilmiştir. En az yavru bitki oluşumu 295 adet ile kök uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 1). Denemede yer alan uygulamalar, bitki başına kol sayısı bakımından incelendiğinde, en fazla kol oluşumu 4.73 adet ile kök+yaprak uygulamasından, en az kol oluşumu ise 3.24 adet ile kök uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 1). Pırlak ve Köse (2010), Selva ve Sweet Charlie çilek çeşitlerinde BA-8, OSU-142 ve M-3 bakteri suşlarını yaprak ve kök uygulaması olarak denemişlerdir. Yaprak+kök uygulamasının bitki başına kol miktarını artırdığını tespit etmişlerdir.

Çizelge 1'de görüldüğü üzere, bitki başına yavru bitki sayısı en fazla 23.89 adet ile A18 bakterisinin kök+yaprak uygulamasından elde edilmiştir. Bunu, 20.82 adet ile kontrol ve 15.76 adet ile A18 bakterisinin kök uygulaması takip etmektedir.

Deneme 2. Tüplü Taze Fide Eldesi

Deneme 1'den elde edilen yavru bitkiler ile tüplü taze fide denemesi kurulmuştur. Denemede fideler torf:perlit karışımına dikilmiştir. Denemede fideler 4 tekerrürlü ve her tekerrürde 50 bitki olacak şekilde dikilmiştir. Dikimden önce fideler; Bioone (organik sıvı gübre), A18 bakterisi ve Kontrol (saf su) içerisinde 30'ar dakika bekletilmiş, daha sonra viyollere dikimleri yapılmıştır. Viyollerde 1.5 ay köklendirildikten sonra fidelerde birtakım analizler yapılmıştır (Çizelge 2 ve 3).

Uygulamaların bitki boyu üzerine etkileri incelendiğinde, kontrol (35.20 cm) ve A18 bakteri (34.73 cm) uygulamasının Bioone (31.92 cm) uygulamasına göre daha uzun boylu bitkiler oluşturduğu gözlenmiştir (Çizelge 2).

Tüplü taze fidelerin oluşturduğu yaprak sayısı bakımından uygulamalar arasında istatistiksel açıdan bir farklılık bulunmamıştır (Çizelge 2). En fazla yaprak oluşumu sırasıyla; A18 (4.17 adet), kontrol (4.03 adet) ve bioone (3.93 adet) uygulamasından elde edilmiştir.

Uygulamalar arasında kök uzunluğu bakımından istatistiksel açıdan bir farklılık bulunmamıştır. En uzun kökler; A18 (21.80 cm) ve kontrol (21.42 cm) uygulamalarından elde edilmiştir. Tüplü taze fidelerde yapılan kök sayımlarında istatistiksel olarak bir farklılık tespit edilmemiştir. En az kök oluşumu 13.27 adet ile Bioone uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 2).

Gövde kalınlığı bakımından incelendiğinde, en kalın gövdeli fideler 4.43 mm ile A18 bakteri uygulamasından elde edilmiştir. Bunu, kontrol (4.00 mm) ve bioone (3.90 mm) uygulamaları takip etmektedir (Çizelge 2).

Elde edilen veriler incelendiğinde, kökte % kuru madde miktarı bakımından istatistiksel olarak bir farklılık bulunmamıştır. En fazla % kuru madde sırasıyla; kontrol, bioone ve A18 uygulamalarında tespit edilmiştir (Çizelge 2). Burğut ve Türemiş (2013), Camino Real ve Sweet Charlie çilek çeşitleri ile 4 farklı bakteri (A1, A16, A18 ve kontrol), 4 farklı ortam denemesi yapmışlardır. Çalışmanın sonucuna göre, kökte en fazla % kuru madde miktarı A18 bakterisinde (%27.88) ve kontrol ortamında (torf:perlit) tespit edilmiştir. Tüplü taze fidelerde gövdede % kuru madde miktarları en fazla %33.35 ile bioone uygulamasından elde edilmiştir. Bunu %27.34 ile kontrol ve % 26.80 ile A18 uygulamaları izlemektedir (Çizelge 2).

Tüplü Taze Fidelerin Yapraklarında Mineral Madde Analiz Sonuçları

Denemede yer alan tüplü taze fidelerin gövdelerinde makro ve mikro element analizi yapılmış olup, Çizelge 3'de verilmiştir. En fazla N içeriği, A18 (%2.00) ve kontrol (%1.98) uygulamasından, en düşük N içeriği ise bioone (%1.70) uygulamasından elde edilmiştir. Fidler P içeriği bakımından incelendiğinde, kontrol (%0.38) ve bioone (%0.36) uygulamalarının ilk sırada yer aldığı görülmektedir (Çizelge 3). Çizelge 3'de görüldüğü üzere, K miktarları en düşüktür en yükseğe doğru; %3.75, %4.06 ve %4.40 (bioone, A18 ve kontrol) arasında değişmektedir. Makro elementler içerisinde yer alan Ca ve Mg ile mikro elementler içerisinde yer alan Cu içeriği bakımından uygulamalar arasında bir farklılık tespit edilmemiştir. Tüplü taze fidelerde Fe içeriği incelendiğinde, A18 bakterisi (50.25 mgkg⁻¹) ile bioone (48.40 mgkg⁻¹) uygulamasının ilk sırada yer aldığı görülmektedir (Çizelge 3). Çinko içeriği bakımından, 50.01 mgkg⁻¹ ile A18 bakterisi ilk sırada yer almaktadır. Bunu bioone (45.08 mgkg⁻¹) ve kontrol (43.49 mgkg⁻¹) uygulamaları takip etmektedir. Denemede yer alan fideler Mn içeriği bakımından incelendiğinde ise, en düşük 24.33 mgkg⁻¹ ile kontrol uygulamasında tespit edilmiştir. En yüksek Mn içeriği ise bioone (30.60 mgkg⁻¹) uygulamasından elde edilmiştir. Orhan ve ark., (2006), yaptıkları çalışmada Heritage ahududu çeşidine OSU-142 ve M-3

bakterilerini tek tek ve kombine olarak uygulamışlardır. Çalışma sonucuna göre, kombin bakteri uygulaması yapraklardaki N, P ve Ca içerikleri ile M-3 ve OSU-142+M-3 uygulamalarının organik şartlar altında Fe ve Mn içeriğini artırdığını bildirmişlerdir.

Sonuç

Elde edilen veriler ışığında, deneme 1. kapsamında istatistiksel açıdan uygulamalar arasında bir farklılık görülmesi de A18 bakterisinin kök+yaprak uygulamasının toplam kol sayısını ve toplam yavru bitki sayısını artırdığı gözlenmiştir. Bu nedenle daha sonra ki çalışmalarda fidelere aynı zamanda gerek kökten gerek yapraktan bakteri uygulaması yapılabilir.

Deneme 2. uygulamasında da, bakteri uygulamasının fideler üzerine olumlu etkisi saptanmıştır. Ayrıca, gerek gövde de gerekse kökte (%) kuru madde miktarını arttırmak için bioone organik sıvı gübresi kullanılabilir. Diğer yandan, A18 bakteri uygulaması çilek fidesi için hayati öneme sahip olan N içeriğini ve aynı zamanda, Fe ile Zn içeriğini de artırmıştır.

Sonuç olarak; A18 bakteri uygulamasının gerek ana bitkilere gerekse kol bitkilerine olumlu etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Kaynaklar

- Altındişli, A., 2002. Organik Tarım. Türkiye'de Ekolojik (Organik, Biyolojik) Tarım. Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği (ETO). 9-17, İzmir.
- Altındişli, A., İlter, E., 2002. Organik Tarım. Ekolojik Tarımda İlke ve Kavramlar. ETO. 18-24, İzmir.
- Anonim, 2004. Ekoloji İstanbul 2004. Cinetarım Dergisi, Nisan 2004, Sayfa: 36.
- Anonim, 2013. Organik Çilek Üretim Verileri. www.organik.tarim.gov.tr
- Gerçekçiöğlü, R., Bilginer Ş., Soylu, A., 2008. Genel Meyvecilik. Nobel Yayın No: 1280. 1. Basım.
- Gül, İ., Başbağ, M., 1999. Ekolojik tarımda çayır mer'a ve yem bitkileri. Türkiye I. Ekolojik Tarım Sempozyumu. İzmir., 302-308.
- Kaçar, B., 1984. Bitki Besleme Uygulama Kılavuzu. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Yayın No:900, Ankara. 140s.
- Orhan, E., Eşitken, A., Ercişli, S., Turan, M., Şahin, F., 2006. Effects of plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) on yield, growth and nutrient contents in organically growth raspberry. Scientia Horticulturae 111:38-43.
- Oszmianski, J., Wojdyło, A., 2009. Comparative study of fenolic content and antioxidant

- activity of strawberry puree, clear and cloudy juices. Euro. Food Res. Technol.,228:623-631.
- Pırlak, L., Köse, M., 2010. Runner plant yield and quality of strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.) inoculated with plant growth promoting rhizobacteria (PGPR). Philippine Agric. Sci., 93(1):42-46.
- Polat, S., Tannisever, A., 1995. Farklı çilek çeşitlerinde kök gelişiminin seyri üzerine araştırmalar. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 3-6 Ekim 1995, Adana. Cilt I-Meyve. 321-325.
- Saygı, H., 2014. Örtü altında yeşil gübreleme ve açık alanda ekim nöbetinin organik çilek yetiştiriciliği üzerine etkileri. Doktora Tezi. Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Enst., 447s.
- Türemiş, N., Ağaoğlu, S., 2013. Çilek. Ağaoğlu, S. ve Gerçekçioğlu, R. (Eds.). Üzümsü Meyveler. Tomurcukbağ Ltd. Şti. Eğitim Yayınları No:1, Ankara.
- Wang, S.Y., Lin, H.S., 2000. Antioxidant activity in fruits and leaves of blackberry, raspberry and strawberry varies with cultivar and developmental stage. J. Agric. Food Chem. 48:140-146.
- Yılmaz, H., 2009. Çilek. Hasad Yayıncılık Ltd.Şti. 348 s.

Çizelge 1. Ana bitkilerden yavru bitki oluşumu

Uygulamalar	Toplam Kol Sayısı (adet)	Toplam Yavru Bitki Sayısı (adet)	Bitki Başına Kol Sayısı (adet)	Bitki Başına Yavru Bit. Say.(adet)
Kök+Yaprak	86.00	432.00	4.73	23.89
Kök	60.00	295.00	3.24	15.76
Kontrol	82.33	408.00	4.19	20.82
P	0.1225	0.3479	0.1284	0.3555
LSD_{0.05}	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Çizelge 2. Tüplü taze fideelerde yapılan analizler

Uygulamalar	Bitki Boyu (cm)	Yaprak Sayısı (adet)	Kök Uzunluğu (cm)	Kök Sayısı (adet)	Gövde Kalınlığı (mm)	Kökte Kuru Mad. (%)	Gövdede Kuru Mad. (%)
Bioone	31.92 b	3.93	20.22	13.27	3.90	39.35 (38.83)	33.35 a (35.26)
A18	34.73 a	4.17	21.80	14.33	4.43	36.82 (37.33)	26.80 b (31.17)
Kontrol	35.20 a	4.03	21.42	13.33	4.00	41.64 (40.15)	27.34 b (31.52)
P	0.0526	0.5849	0.4027	0.7991	0.3925	0.6297	0.0095
LSD_{0.05}	2.746	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	2.346

Çizelge 3. Osmanlı fidesinin yapraklarında mineral madde analiz sonuçları

Uygulamalar	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Fe (mg kg ⁻¹)	Zn (mg kg ⁻¹)	Cu (mg kg ⁻¹)	Mn(mg kg ⁻¹)
Bioone	1.70 b	0.36 a	3.75 b	8.54	1.35	48.40 a	45.08 b	6.51	30.60 a
A18	2.00 a	0.31 b	4.06 ab	8.54	1.28	50.25 a	50.01 a	5.37	27.72 ab
Kontrol	1.98 a	0.38 a	4.40 a	8.50	1.20	42.56 b	43.49 b	5.72	24.33 b
P	0.0302	0.0107	0.0458	0.1435	0.2783	0.0180	0.0110	0.2143	0.0124
LSD_{0.05}	0.227	0.125	0.480	Ö.D.	Ö.D.	4.780	3.637	Ö.D.	3.435