

Antalya’da Domates Yetiştiriciliği Yapılan Seraların Çinko Beslenme Durumunun Belirlenmesi

Nuri Arı, Cevdet Fehmi Özkan, Elif Işıl Demirtaş, Dilek Güven, Filiz Öktüren Asri

Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Antalya

e-posta: arinuri@mynet.com

Özet

Türkiye örtüaltı ekiliş alanı 2013 yılı verilerine göre 611.696 da olup bunun 270.016 dekarı Antalya’dadır. Antalya örtüaltı üretim alanının %61 gibi önemli bir kısmında (164.551 da) domates yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bu çalışmada Antalya bölgesinde domates yetiştiriciliği yapılan seraların çinko (Zn) ile beslenme durumunun ve sorunların belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Antalya ve ilçelerinden tek ürün domates yetiştiriciliği yapılan seralardan 2013-2014 üretim sezonunda 264 toprak ve yaprak örnekleri alınarak analizleri yapılmıştır. Toprak analiz sonuçlarına göre 10 örneğin (%3.73) çinko içeriği 0.2-0.7 ppm arasında (az), 41 örneğin (%15.3) çinko içeriği 0.7-2.4 ppm arasında (yeterli), 217 örneğin (%80.97) fazla düzeyde çinko içerdiği bulunmuştur. Yaprak analiz sonuçlarına göre ise, 110 örnek yeterli (%41.67), 45 örnek yüksek (%17.04) ve 109 örnekte (%41.29) ise çinko noksan düzeyde belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Antalya bölgesi, domates, toprak verimliliği, çinko içeriği

Determination of Plant Nutritional Status with Zn of Tomatoes Grown in Green House Production in Antalya

Abstract

Turkey greenhouse cultivation area is 611,696 decar according to the 2013 data is that 270.016 decars of Antalya. Greenhouse production in Antalya consists to tomato which 61%. This experiment was carried out to determine plant nutrition status with Zn and problem. For this aim, in Antalya and region, 264 soil and leaf samples were collected to carry out analyses of pH, CaCO₃ and Zn. According to results, zinc concentration of the 3.73% of the soil samples were low, 15.3% sufficient and 80.97% of the samples were high level. Zinc concentration of the 41.67% of the leaf samples were sufficient, 17.04% high and 41.29% of the samples were low level. While Zn content of soil samples were sufficient, there was leaf samples of 41.29% were insufficient Zn content.

Keywords: Antalya region, tomato, soil fertility, zinc content

Giriş

Domates, yetiştiriciliği ülkemiz koşullarında rahatlıkla yapılabilmesi, hem iç pazarda kullanılması hem de ihracata yönelik olması nedeniyle bitkisel üretimde önemli ürünlerden biridir. Türkiye, domates üretimi açısından dünyada Çin, ABD ve Hindistan’dan sonra dördüncü sırada yer almaktadır. Üretilen domatesin önemli bir kısmı ihraç edilmektedir.

İhracatımızda önemli bir paya sahip olan domates yetiştiriciliğinde üzerinde durulması gereken konulardan biri de meyve kalitesi ve standartlara uygunluğudur. Toprak yapısı, iklim, gübreleme ve sulama gibi faktörler meyve kalitesini önemli düzeyde etkilemektedir. Verim ve kalitenin artırılabilmesi için toprakların bitkiye yararlı besin elementi sağlama gücünün belirlenmesi ve böylece bitkilerin ihtiyaç duyduğu besin elementlerinin dengeli bir şekilde ve yeteri miktarda sağlanması gerekir.

Ülkemizde örtüaltı yetiştiriciliği Akdeniz bölgesinde yaygın olarak yapılmaktadır. İklim özelliklerinin uygunluğu (sıcaklık, ışıklenme süresi, su, vb) bu bölgede sera yetiştiriciliğinin gelişmesine neden olmuştur (Sevgican, 1989). Orman ve Kaplan (2004), Kumluca ve Finike yörelerindeki seralarda yetiştirilen domates bitkilerinin beslenme durumlarını araştırdıkları çalışmalarında, toprak örneklerinin hafif alkali ve alkali reaksiyonlu, kireç içeriklerinin yüksek, çinko içeriklerinin ise yeterli ve yüksek olduğunu bulmuşlardır. Çalışmada incelenen domates seralarındaki bitkilerin çinko beslenmesi açısından yeterli olduğu saptanmıştır.

Bu araştırma ile Antalya ili merkez, Aksu, Kaş, Demre, Alanya, Manavgat, Kumluca, Serik, Gazipaşa, Finike ve Kepez ilçelerinden domates yetiştiriciliği yapılan seraları temsil edecek şekilde alınan toprak ve yaprak

örneklerinin analiz sonuçlarına göre çinko beslenme sorunları belirlenmeye çalışılmıştır.

Materyal ve Metod

Toprak ve yaprak örneği almak amacıyla tek ürün döneminde domates yetiştirilen seralar seçilirken, ilçelerin serada domates üretim miktarları (Anonim, 2011) dikkate alınarak, ilçeleri karakterize edebilecek sayıda, nitelikte ve dağılımda örnekleme yapılmasına özen gösterilmiştir. Bu niteliklere uygun olarak Antalya ilinde 11 ilçeden toplam 264 farklı seradan 264 adet toprak ve 264 yaprak örneği alınmıştır. Toprak örnekleri 0-20 cm derinliğinden alınmıştır. Yaprak örneklemeleri ise domates bitkilerinin 3-6. döller arasındaki gelişme döneminde yapılmıştır (Geraldson, 1973).

Toprak örneklerinin pH'ları 1/2.5 toprak/su karışımında (Jackson, 1967), CaCO₃ içerikleri Scheibler kalsimetresi kullanılarak (Evliya, 1964), ekstrakte edilebilir çinko içerikleri ise diethylenetriaminopentaacetic asit (DTPA) ekstraksiyon yöntemi (Lindsay ve Norvell, 1978) ile belirlenmiştir.

Çinko konsantrasyonlarının belirlenebilmesi için yaprak örnekleri gerekli işlemlerden geçirilerek 65°C'de kurutulup, öğütülerek analizlere hazır hale getirilmiştir. Söz konusu örneklerin nitrik:perklorik asit karışımı (4 HNO₃+1 HClO₄) ile yaş yakılmasıyla elde edilen süzüklerde kuru madde de toplam Zn konsantrasyonları ICP-OES (Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry, Varian 720ES) cihazı ile belirlenmiştir (Kacar ve İnal, 2008).

Bulgular ve Tartışma

Antalya Bölgesinde tek ürün döneminde domates yetiştirilen seralardan alınan toprakların en düşük, en yüksek ve ortalama pH, kireç ve ekstrakte edilebilir Zn değerleri Çizelge 1'de verilmiştir. Antalya bölgesinde tek ürün domates yetiştiriciliği döneminde seralardan alınan toprak örneklerinin pH değerlerinin 6.7-9.0, kireç değerlerinin %0.32-36.62 ve ekstrakte edilebilir Zn içeriklerinin 0.09-23.86 ppm arasında değiştiği saptanmıştır.

Sera topraklarının pH değerleri incelendiğinde %2.34'ünün nötr, %17.74'ünün hafif alkali, %57.47'sinin alkali, %22.49'unun kuvvetli alkali olduğu belirlenmiştir. Toprak örneklerinin tamamına yakını alkali karakterlidir

(Çizelge 2). İlçeler bazında değerlendirildiğinde en düşük ortalama pH değeri 7.60 ile Gazipaşa ilçesinde saptanmıştır. Diğer ilçelerde sırasıyla Alanya'da 7.80, Serik, Aksu ve Kepez'de, 8.0, Demre'de 8.1, Manavgat, Konyaaltı, Kumluca ve Kaş'da 8.2 ve en yüksek değerde 8.3 ile Finike ilçesinde belirlenmiştir. Sevgican (1989), domates için en uygun toprak pH değerinin 5.5-7.5 arasında olduğunu bildirmiştir. Domates bitkisinin birçok sebze gibi hafif asit ve nötr toprak reaksiyonu koşullarında geliştiği göz önüne alındığında, incelenen sera topraklarının reaksiyonlarının domates yetiştiriciliği açısından yüksek olduğu görülmektedir. Bilindiği üzere toprak pH'nın 7.5'in üzerine çıkması durumunda bazı beslenme sorunları açığa çıkabilmektedir (Kacar ve Katkat, 2006). Antalya bölgesi seralarında yapılan bir çalışmada sera topraklarının %84.5'nin pH'sının hafif alkali ve alkali gruba girdiği belirlenmiştir (Arı ve ark., 2002). Kale ve Kumluca yörelerinde yapılan bir çalışmada biber yetiştiriciliği yapılan 35 sera toprağından alınan toprak örneklerinin %50'sinin hafif alkali ve %40'ının ise alkali reaksiyonlu olduğu (Sönmez ve ark., 1999); Antalya bölgesi karanfil sera topraklarının %75.86'sı hafif alkali reaksiyon sınıfında olduğu bulunmuştur (Arı, 1993).

Antalya bölgesinde tek ürün döneminde domates yetiştirilen seralardan alınan toprakların kireç içeriklerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Az kireçli toprak örneği oranı %10.82 iken, kalan örneklerin %23.88'i kireçli, %21.64'ü orta kireçli, %43.66'sı ise fazla ve çok fazla kireçlidir. Toprak örneklerinin ortalama kireç içerikleri ilçelere göre değerlendirildiğinde en düşük değer %0.91 ile Gazipaşa ilçesinde belirlenmiştir. Diğer ilçelerde ise sırasıyla Alanya ilçesinde %1.52, Kumluca'da %6.72, Serik'te %7.58, Manavgat'ta %12.06, Kepez ilçesinde %12.53, Finike'de %16.50, Aksu'da %16.92, Konyaaltı'nda %20.74, Demre'de %23.85, en yüksek ortalama değer ise Kaş ilçesinde %25.73 olarak saptanmıştır. Öktüren Asri ve ark., (2008), Antalya yöresinde domates yetiştirilen sera topraklarının verimlilik özelliklerini araştırdıkları çalışmalarında, Antalya-Merkez, Elmalı, Serik, Demre, Kumluca ve Manavgat ilçesinin kireç içeriklerinin sırası ile %0.8-56.0, %2.3-38.1, %1.2-40.7, %24.1-37.2, %0.8-22.7 ve %20.6-40.1 arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Proje kapsamında alınan toprak örneklerinin ekstrakte edilebilir Zn içerikleri incelendiğinde %3.73 oranında az, %96.27 oranında ise yeterli ve fazla düzeydedir. Toprak örneklerinin ekstrakte edilebilir Zn içerikleri incelendiğinde genellikle yeterli ve fazla düzeyde olduğu belirlenmiştir. İncelenen sera topraklarının ilçelere göre ekstrakte edilebilir ortalama çinko kapsamaları değerlendirildiğinde en düşük değer 3.51 ppm ile Aksu ilçesinde belirlenmiştir. Diğer ilçelerde ise sırasıyla Kaş ilçesinde 3.65 ppm, Demre'de 4.48 ppm, Alanya'da 5.97 ppm, Manavgat'ta 6.22 ppm, Kumluca'da 6.64 ppm, Serik'de 8.35 ppm, Gazipaşa'da 9.18 ppm, Finike'de 9.19 ppm, Konyaaltı'nda 9.69 ppm, en yüksek ise Kepez ilçesinde 12.64 ppm olarak saptanmıştır.

İncelenen yaprak örneklerinin çinko içerikleri 4.38-1460 ppm arasında değişmekte olup, örneklerin %41.29'unun az, %8.71'inin ise yeterli ve fazla düzeyde toplam Zn içeriğine sahip olduğu saptanmıştır (Çizelge 3). Maltaş ve ark. (2015), Antalya merkez ilçede günlük domates yetiştiriciliği yapılan seralarda yaptıkları çalışmada toprak örneklerinin tamamının alınabilir Zn içeriği yeterli düzeyde belirlenirken, yaprak örneklerinde örneklerin %66.4'ü yeterli, %29.4'ü noksan düzeyde Zn içeriğine sahip olduğu bulunmuştur. Öktüren Asri ve Sönmez (2009), Antalya yöresinde topraksız kültür sistemiyle yetiştirilen domates bitkilerinin çinko beslenme durumlarının yeterli olduğunu bildirmişlerdir. Alpaslan ve ark., (2001), Akdeniz bölgesi seralarında yetiştirilen bitkilerin beslenme durumlarını inceledikleri çalışmalarında domates yaprak örneklerinin çinko içeriğinin 8.0-437.0 mg/kg arasında değiştiğini, buna göre örneklerin %74'ünün yeterli ve fazla, %26'sının noksan sınıfına dahil olduğunu bildirmişlerdir. Sönmez ve ark., (1999), Kumluca ve Kale yörelerindeki seralarda yetiştirilen biberlerin beslenme durumunun saptanması amacıyla yaptıkları çalışmada, incelenen seraların %5.7'sinin düşük, %48.6'sının yeterli ve %45.7'sinin ise yüksek düzeyde çinko içerdiğini belirtmişlerdir.

İlçeler bazında değerlendirildiğinde en düşük değer Konyaaltı ilçesinde 21.99 ppm olarak tespit edilmiş olup, diğer ilçelerde sırasıyla Alanya 31.39 ppm, Aksu 37.86 ppm, Demre 45.76 ppm, Kepez 64.53 ppm, Manavgat 79.77 ppm, Finike 80.20 ppm, Kumluca 80.59

ppm, Serik 91.72 ppm, Gazipaşa 140.7 ppm ve Kaş 149.3 ppm olarak tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, Antalya bölgesinde domates yetiştiriciliği yapılan 264 seradan alınan toprak örneklerinin alınabilir Zn içeriklerinin %3.73'ü noksan, %96.27'sinin yeterli ve yüksek, yaprak örneklerinde %41.29 noksan, %58.71 yeterli ve yüksek olduğu saptanmıştır. Toprak örneklerinde noksanlık %3.73 düzeyinde iken yapraklarda noksanlık düzeyinin %41.29 olması sera toprakların yüksek pH ve kireç içeriği, ağır killi bünyeli toprak yapısı ve çeşitlerin çinko hassasiyetlerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Domates üreticilerinin gelişmiş çinko içerikli gübre kullanma alışkanlıkları yerine toprak ve yaprak analiz sonuçlarına göre gübre uygulamaları önerilebilir.

Kaynaklar

- Alpaslan, M., Güneş, A., İnal, A., Aktaş, M., 2001. Akdeniz Bölgesi seralarında yetiştirilen bitkilerin beslenme durumlarının incelenmesi, II. Domates, hıyar, biber ve patlıcan bitkilerinin beslenme durumları. Ankara Üniv. Zir. Fak. Tarım Bilimleri Dergisi, 7(4):12-22.
- Arı, N., 1993. Antalya yöresinde örtü altında yetiştirilen Lior ve Nathalie karanfil çeşitlerinin beslenme durumlarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniv. Fen Bil. Ens. Toprak ABD, Antalya.
- Arı, N., Ateş T., Özkan C.F., Arpacıoğlu A.E., 2002. Antalya bölgesinde domates yetiştiriciliği yapılan seraların toprak verimlilik durumlarının incelenmesi. 4.Sebze Tarımı Semp. 17-20 Eylül 2002. Bursa.
- Evlıya, H., 1964. Kültür Bitkilerinin Beslenmesi. Ankara Üni. Ziraat Fak. Yayınları, Sayı:10.
- Geraldson, C.M., Klacan, G.R., Lorenz, O.A., 1973. Plant Analysis as an Aid in Fertilizing Vegetable Crops, Soil Testing and Plant Analysis. Soil Science of America Inc., Madison, Wisconsin, USA.
- Jackson, M.L., 1967. Soil Chemical Analysis. Prentice Hall of India Private Limited, New Delhi.
- Kacar, B., Katkat, V., 2006. Bitki Besleme. Nobel Yayın No:849.
- Kacar, B., İnal, A., 2008. Bitki Analizleri. Nobel Yayınları No: 1241, Ankara
- Lindsay, W.L., Norwell, W.A., 1978. Development of a DTPA soil test for zinc, iron, manganese and copper. Soil Sci. Amer. Jour., 43(3):421-428.

- Maltaş, A.Ş., Kaplan, M., 2015. Antalya (merkez ilçe)'da yetiştirilen örtüaltı güzlük domates bitkilerinin (*Solanum lycopersicum* L.) beslenme durumlarının belirlenmesi. Akdeniz Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 28(1):33-38.
- Orman, Ş., Kaplan, M., 2004. Kumluca ve Finike yörelerinde serada yetiştirilen domates bitkisinin beslenme durumunun belirlenmesi. Akdeniz Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 17(1):19-29.
- Öktüren Asri, F., Sönmez, S., 2009. Antalya yöresinde topraksız kültür sistemiyle yetiştirilen domates bitkilerinin beslenme durumunun ve sulama suyu kalite kriterlerinin belirlenmesi. Akdeniz Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 22(2):191-200.
- Öktüren Asri, F., Arı, N., Arpacıoğlu, A.E., Demirtaş, E.I., Aslan, H.D., 2008. Antalya yöresinde domates yetiştirilen sera topraklarının bazı verimlilik özelliklerinin belirlenmesi. 4. Ulusal Bitki Besleme ve Gübre Kongresi, 998-1005.
- Sevgican, A., 1989. Örtü Altı Sebzeçiliği. Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı, Yayın No:19, Yalova.
- Sönmez, S., Uz, İ., Kaplan, M., Aksoy, T., 1999. Kumluca ve Kale yörelerindeki seralarda yetiştirilen biberlerin beslenme durumlarının belirlenmesi. Tr. J.of Agriculture and Forestry, 23(2):365-373.

Çizelge 1. İncelenen seralardan alınan toprak örneklerinin pH, % kireç ve ekstrakte edilebilir Zn içeriklerine ilişkin en düşük, en yüksek ve ortalama değerler

Değerler	pH	Kireç (%)	Zn (ppm)
En Düşük	6.7	0.32	0.09
En Yüksek	9.0	36.62	23.86
Ortalama	8.1	13.4	6.45

Çizelge 2. Antalya bölgesinde tek ürün döneminde domates yetiştirilen seralardan alınan toprak örneklerinde pH, kireç ve ekstrakte edilebilir Zn içeriklerinin sınır değerlerine göre dağılımı

Toprak Özellikleri	Sınır Değeri	Değerlendirme	Örnek Sayısı	Dağılım (%)
pH	6.9-7.3	Nötr	6	2.34
	7.4-7.8	Hafif Alkali	48	17.74
	7.9-8.4	Alkali	154	57.47
	8.5≤	Kuvvetli Alkali	60	22.49
CaCO ₃ (%)	0-1	Az kireçli	29	10.82
	1-5	Kireçli	64	23.88
	5-15	Orta kireçli	58	21.64
	15-25	Fazla kireçli	77	28.74
	26 ≤	Çok fazla kireçli	40	14.92
Zn (ppm)	0.2-0.7	Az	10	3.73
	0.7-2.4	Yeterli	41	15.3
	>2.4	Fazla	217	80.97

Çizelge 3. Antalya Bölgesinde tek ürün döneminde domates yetiştirilen seralardan alınan yaprak örneklerinin Zn içeriklerinin sınır değerlerine göre dağılımı

Besin Elementi	Sınır Değeri	Değerlendirme	Örnek Sayısı	Dağılım (%)
Zn (ppm)	0-25	Az	109	41.29
	25-100	Yeterli	110	41.67
	100>	Fazla	45	17.04