

International Eurasian Congress on
**‘Natural Nutrition and
Healthy Life’ 2018**

12-15 July, Ankara, Turkey

PROCEEDINGS BOOK

‘Road to Conscious Healthy Life’

Editors

Prof.Dr. Mehmet R. Karaman

Prof.Dr. Nevzat Artık

Prof.Dr. Nevin Şanher

Ankara, 2018

Hümik Asit Uygulamalarının İspanak Bitkisinin Klorofil İçeriğine Etkileri

Adem Gunes^{1*}, Osman Sönmez¹

¹Erciyes Üniversitesi Seyrani Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Kayseri, Türkiye, e-posta: adem_gunes25@hotmail.com

Özet: Bu çalışma, hümik asit uygulamalarının, ıspanak bitkisinin klorofil içeriği üzerine olan etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla sera koşullarında, ıspanak bitkisine (*Spinacia oleracea*) 4 farklı hümik asit uygulama dozu (0, 3, 6 ve 9 lt/da), 5 tekerrürlü olarak uygulanmış ve toplam 20 saksıda deneme yürütülmüştür. Vejetasyon periyodu içerisinde farklı dönemlerde klorofil ölçümü yapılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, bitki klorofil içeriği üzerine hümik asit uygulamalarının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuş ve artan uygulama dozlarına bağlı olarak, ıspanak bitkisinin klorofil miktarı artış göstermiştir. Yapılan regresyon analiz sonucuna göre ıspanak bitkisinin optimum klorofil içeriği 5.8lt/da hümik asit uygulama dozundan elde edilmiştir. Bu uygulama dozundan sonraki artan hümik asit uygulama dozlarında ise klorofil miktarı azalmaya başlamasına rağmen, kontrol uygulama grubuna göre yüksek değerler görülmüştür. Elde edilen bu sonuçlar kapsamında, hümik asit uygulaması ile ıspanak bitkisinin klorofil içeriğinin önemli düzeyde artırılacağı ve verimde önemli artışlar görüleceği belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Hümik asit, ıspanak, klorofil

Effects of Humic Acid Applications on Chlorophyll Contents of Spinach Plants

Abstract: This study was conducted to determine the effects of humic acid applications on the spinach plants of chlorophyll contents. For this purpose, spinach plant (*Spinacia oleracea*), 4 different humic acid doses (0, 30, 60 and 90 L. ha⁻¹) 5 replications were carried out trials in a total of 12 pot in green house conditions. During the vegetation period chlorophyll was measured at different periods. According to the results of the study, the effect of humic acid application on plant chlorophyll content was statistically significant and chlorophyll content of spinach plant increased with increasing application doses. But according to the results of regression analysis, it was determined that the application doses of humic acid on spinach plants of chlorophyll contents were the highest 58.0 L per ha⁻¹. Within these results, it was determined that the content of chlorophyll of spinach plant could be significantly increased by humic acid application and significant increase in yield was observed.

Key words: Humic acid, spinach, chlorophyll

1. Giriş

Toprağın genel fiziksel ve kimyasal özellikleri, bitkilerin optimum verim ve kalite için önemli bileşenleridir (Karaman ve ark., 2012). Özellikle yüksek pH ve düşük organik madde koşullarında bazı bitki besin elementlerinin alımı engellenmekte ve bitki gelişimi sınırlanmaktadır. Topraklarda organik madde düzeyinin artırılması hem pH hemde bitki besin elementleri üzerine olumlu düzeyde etki etmektedir. Toprakta organik madde düzeyinin artırılması ve bitki besin elverişliliğinin artırılması bakımından hümik ve fülvik asit içeriği yüksek organik maddeler yada direk hümik asitler kullanılmaktadır. Toprak humik maddeleri, bitkilerin beslenmesinde önemli rol oynamaktadırlar. Toprakların fiziksel özelliklerinin iyileştirilmesi (Gülser ve Candemir, 2012 ve 2015; Gülser et al., 2015), bitki besin elementlerinin bitki tarafından alınabilirliğinin artırılması (Karaman, 2003; Karaman ve ark., 2012, 2013), bitki kök gelişimi, bitki besin elementlerinin taşınımı gibi bir biyokimyasal olaylara etki ederek bitki gelişimini ve kalitesini artırabilmektedir (Hassan and Olson, 1966; Kalbas et al., 1988; Lobartini et al., 1997; Turan ve ark., 2013; Gülser et al., 2016).

Yapılan benzer çalışmalarda hümik asit uygulamalarının bitki klorofil içeriğini belirli oranlarda artırdığı (Büyükkeskin, 2008), bitki mineral madde içeriği ve kalitesini önemli düzeylerde artırdığı belirtilmiştir (Sharif et al., 2002; Salman et al., 2005; Kolsarıcı et al., 2005; Ferrara et al., 2007; Akıncı, 2011). Bu nedenle bu çalışmada, hümik asit uygulamasının buğday bitkisinin potasyum beslenmesi üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla bu çalışma yürütülmüştür.

2. Materyal ve Metod

Hümik asit uygulamalarının, ıspanak bitkisinin klorofil içeriği üzerine olan etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla sera koşullarında, ıspanak bitkisine (*Spinacia oleracea*) 4 farklı hümik asit uygulama dozu (0, 3, 6 ve 9 lt/da), 5 tekerrürlü olarak uygulanmış ve toplam 20 saksıda deneme yürütülmüştür. Bitkinin klorofil içeriği 4 farklı dönemde SPAD okuması yapılarak belirlenmiştir. Sonuçlar ortalama değerler üzerinden tartışılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

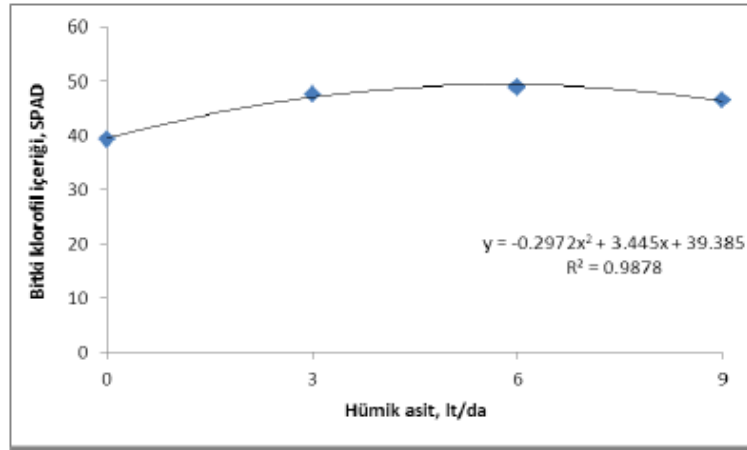
ıspanak bitkisinin klorofil miktarı üzerine hümik asit uygulamasının etkisinin belirlemek amacıyla, 4 farklı dozda hümik asit uygulanmıştır. Uygulama sonucunda, hümik asit uygulama dozu ile ıspanak bitkisinin klorofil içeriği arasında ilişki istatistiksel olarak önemli düzeyde bulunmuştur ($p<0.01$). Hümik asit uygulamayan kontrol parselinde, bitki klorofil içeriği 39.20 olarak ölçülmüştür. Artan hümik asit uygulama dozuna bağlı olarak bitki klorofil içeriği artış göstermiştir (Tablo 1). En yüksek bitki klorofil içeriği, 6 lt/da uygulama dozundan (48.80) elde edilmiştir.

Hümik asit en yüksek uygulama dozu olan 8 lt/da uygulamasında ise klorofil miktarı 6 lt/da uygulama dozundan elde edilen klorofil miktarına göre azalma göstermiş ancak kontrole göre artış devam etmiştir. 6 lt/da hümik asit uygulaması ile kontrole göre artış oranı %24.45 düzeyinde gerçekleşmiştir. Diğer uygulamalarda ise kontrole göre; 3 lt/da uygulamasında %21.43, 8 lt/da uygulamasında %18.62 oranlarında artış meydana gelmiştir (Şekil 1).

Tablo 1. Farklı dozlarda hümik asit uygulamasının bitki klorofil içeriğine etkisi

Hümik asit, lt/da	Klorofil (SPAD)
0	39,20
3	47,60
6	48,80
9	46.50

Yapılan regresyon analizi sonucunda hümik asit uygulamalarından 5.8 lt/da dozunda, ıspanak bitkisinin klorofil içeriği optimum değere ulaşmaktadır (49.37).



Şekil 1. Bitki klorofil içeriği üzerine hümik asit uygulamalarının etkisi

Kaynaklar

- Akıncı, Ş. 2011. Hümik Asitler, Bitki Büyümesi ve Besleyici Alımı. Fen Bilimleri Dergisi, 23(1):46- 56.
- Büyükköşkin, T. 2008. Hümik Asitin *Vicia faba* L. (Bakla) da Fide Gelişimine ve Alüminyum Toksisitesine Etkisinin Belirlenmesi, Doktora tezi, M.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ferrara, G., Pacifigo, A., Simeone, P. and Ferrara, E. 2007. Preliminary Study on the Effects of Foliar Applications of Humic Acids on Italia Table Grape, XXXth. Worl Congress of Vine and Wine, Budapest, Romania , June.
- Gülser, C. and Candemir, F. 2015. Effects of agricultural wastes on the hydraulic properties of a loamy sand cropland in Turkey. Soil Science and Plant Nutrition 61(3):384-391.
- Gülser, C. and Candemir, F. 2012. Changes in penetration resistance of a clay field with organic waste applications. Eurasian Journal of Soil Science 1(1):16-21.

- Gülser, C., Kızılkaya, R., Aşkın, T. and Ekberli, İ. 2015. Changes in soil quality by compost and hazelnut husk applications in a hazelnut orchard. *Compost Science and Utilization* 23(3): 135-141.
- Gülser, F. and Ayaş, H.Ç. 2016. Kükürt ve humik asit uygulamalarının ıspanak (*Spinacea oleracea* var. Spinoza) bitkisinin mikro besin elementi içeriklerine etkisi. *Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi* 4(1):27 -31.
- Karaman, M.R. 2003. Efficiency of iron and humate application in preventing of iron chlorosis on the peach trees. Ankara University, Journal of Agricultural Sciences, 9 (1): 29-34.
- Karaman, M.R., Brohi, A.R., Müftüoğlu, N.M., Öztaş, T. ve Zengin, M. 2012. Sürdürülebilir Toprak Verimliliği. 3. Baskı, Koyulhisar Ziraat Odası Kültür Yayınları No:1, Pelin Ofset Matb., ISBN: 978-605-86684-0-9.
- Karaman, M.R., Turan, M., Tutar, A., Dizman, M. 2012. Bitkisel Üretimde Humik Madde ve Mikrobeyin Elementi Yararışlılığı İlişkileri. *SAÜ Fen Ed. Derg.* 14(1): 165-175.
- Turan, M., Açar, G., Arslan, E., Güllüce, M., Taşcı, S., Şahin, F., Karaman, M.R. 2013. Determination of Protective Role of Humic Acids against Cadmium Stress Induced DNA Damage in *Vicia faba* L. *Soil-Water Journal*, Vol 2 2013, Number 2 (1): 495-500.
- Karaman, M.R., Şahin, S., Geboloğlu, N., Turan, M., Güneş, A., Tutar, A. 2012. Humik Asit Uygulaması Altında Farklı Domates Çeşitlerinin (*Lycopersicon esculentum* L.) Demir Alım Etkinlikleri. *SAÜ Fen Edebiyat Dergisi*, 14(1): 301-308.
- Kolsarıcı, Ö., Kaya, M.D., Day, S., İpek, A. ve Uranbey, S. 2005. Farklı Hüyük Asit Dozlarının Ayciçeğinin (*Helianthus annuus* L.) Çıkış ve Fide Gelişimi Üzerine Etkileri, *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18:151.
- Salman, S.R., Abou-hussein, S.D., Abdel-Mawgoud, A.M.R. and El-Nemr, M. A. 2005. Fruit Yield and Quality of Watermelon as Affected by Hybrids and Humic Acid Application, *Journal of Applied Sciences Research*, 1:51.
- Sharif, M., Khattak, R.A. and Sarir, M.S. 2002. Effect of Different Levels of Lignitic Coal Derived Humic Acid on Growth of Maize Plants", *Soil Science and Plant Analysis*, 33:3567.

