

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 Uygulamalarında Buğday Bitkisinin Potasyum Beslenmesine Etkisi

Nurgül Kıtır<sup>1\*</sup>, Oğuzhan Uzun<sup>2</sup>, Adem Gunes<sup>2</sup>, Metin Turan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi Tarım ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bitkisel Üretim ve Teknolojileri Bölümü, Konya, Türkiye

e-posta: nurgul.kitir@hotmail.com, nurgul.kitir@gidatarim.edu.tr

<sup>2</sup>Erciyes Üniv. Ziraat Fak. Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Böl., Kayseri, Türkiye,

<sup>3</sup>Yeditepe Üniversitesi Genetik ve Biyomühendislik Bölümü, İstanbul, Türkiye

**Özet:** Bu çalışma, hümik asit uygulamalarının, buğday bitkisinin potasyum alımı üzerine olan etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla arazi koşullarında, buğday bitkisine (*Triticum turgidum* var. durum L.) 4 farklı hümik asit uygulama dozu (0, 2, 4, 6 ve 8 lt/da), 3 tekerrürlü olarak uygulanmış ve toplam 12 parselde deneme yürütülmüştür. Vejetasyon periyodu sonunda buğday bitkileri hasat edilmiş ve analizler yapılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, hümik asit uygulamalarının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuş ve artan uygulama dozlarına bağlı olarak, buğday bitkisinin potasyum alımı artış göstermiştir. Yapılan regresyon analiz sonucuna göre buğday bitkisinin optimum potasyum içeriği 8 lt/da hümik asit uygulama dozundan elde edilmiştir. Bu uygulama dozundan sonraki artan potasyum uygulama dozlarında ise potasyum alımı azalmaya başlamasına rağmen, kontrol uygulama grubuna göre yüksek değerler görülmüştür. Çalışma sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, potasyum gübrelemesi yapılmayan alanlarda, buğday bitkisinin potasyum alımını artırmak için hümik asit uygulamalarının gerekli olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Hümik asit, buğday, potasyum

## Effects of Humic Acid Applications on Potassium Nutrition of Wheat Plants

**Abstract:** This study was conducted to determine the effects of humic acid applications on the wheat plants of potassium uptake in soil. For this purpose, 1 durum wheat plant (*Triticum turgidum* var. Durum L.), 4 different humic acid doses (0, 20, 40 and 80 L. ha<sup>-1</sup>) 3 replications were carried out trials in a total of 12 plots in land conditions. End the cycle of wheat crop has been harvested and the trial was terminated. When the analyzes and measurements made at the end of the trial, significantly increases in wheat potassium contents depending on the effectiveness of potassium uptake were evaluated. But according to the results of regression analysis, it was determined that the application doses of humic acid on wheat plants of potassium uptake were the highest 8 L per ha<sup>-1</sup>. Due to collected results it is suggested that evaluation of the application of humic acid on wheat plants of potassium uptake in soils have been identified significant increases on nutrient uptake and effectiveness of potassium.

**Key words:** Humic acid, wheat, potassium, fertilizer efficiency

## 1. Giriş

Tarımsal faaliyetlerde, hümik maddeler yeterli gübrelemenin yapıldığı koşullarda bitki gelişimi ve bitki besin element alımı üzerine olumlu yönde etki etmektedir (Chen and Aviad, 1990; Lobartini et al., 1997). Yapılan farklı araştırmalarda hümik maddelerin kök çıkışı, tohum çimlenmesini, fidelerin büyümesini ve gövde gelişimini artırdığı, bazı makro-mikro besin elementlerinin alınımını ve taşınmasını teşvik ettiği bildirilmiştir (Varanini and Pinton, 1995; Adani et al., 1998; Eyheraguibel et al., 2008; Çelik et al., 2008; Aşık et al., 2009; Turan et al., 2011). Yapılan bazı çalışmalarda, hümik asit uygulamalarının bitki gelişimini olumlu yönde etkilediği, kök uzunluğunu artırdığı (Malik ve Azam, 1985), bitki besin elementlerinin alınımını artırdığı (Karaman ve ark., 2012, 213), solunum, fotosentez gibi bitkinin fizyolojik parametreleri üzerine olumlu etki yaptığı (Tejada ve Gonzalez, 2003) bildirilmiştir.

Potasyum bitki gelişiminde mutlak gerekli olan bir besin elementtir. Noksanlığında bitki gelişiminde ve kalite parametrelerinde önemli düzeylerde azalmalar görülmektedir. Farklı stres koşullarında özellikle tuz stresi koşullarında bitki potasyum miktarı büyük önem arz etmektedir. Yapılan bazı çalışmalarda potasyumun fotosentez, turgor potansiyeli hücre uzaması, enzimatik aktivite, stoma hareketliliği ve transpirasyonda önemli etkileri olduğu (Tisdale et al. 1993; Marschner, 1995), potasyum konsantrasyonunun bitki bünyesinde artırılması ile, bitkinin Na alınımını azaldığı ve bitkinin tuza dayanıklılığının arttığı belirtilmiştir (Sherif et al., 1998, Shirazi et al., 2005). Bu nedenle bu çalışmada, hümik asit uygulamasının buğday bitkisinin potasyum beslenmesi üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla bu çalışma yürütülmüştür.

## 2. Materyal ve Metod

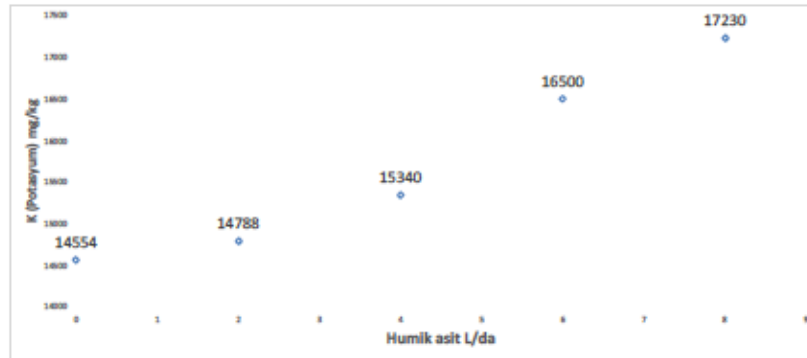
Farklı dozlarda hümik asitin buğday bitkisinin potasyum beslenmesi üzerine olan etkisini belirlemek amacıyla, bu çalışma arazi koşullarında yürütülmüştür. Bu amaçla, buğday bitkisine (*Triticum turgidum* var. durum L.) 4 farklı hümik asit uygulama dozu (0, 2, 4, 6 ve 8 lt/da), 3 tekerrürlü olarak uygulanmış ve toplam 12 parselde deneme yürütülmüştür. Hümik asit ekimle birlikte topraktan uygulanmıştır. Vejetasyon periyodu sonunda buğday bitkileri hasat edilmiş ve analizler yapılmıştır.

### 2.1. Bitkide K tayini

Bitki örneklerinin K içerikleri nitrik asit-hidrojen peroksit (2:3) asit ile 3 farklı adımda (1. adım; 145 °C'de %75 mikrodalga gücün de 5 dakika, 2. adım; 180°C'de %90 mikrodalga gücün de 10 dakika ve 3. adım 100°C'de %40 mikrodalga gücün de 10 dakika) 40 bar basınca dayanıklı mikrowave yağ yakma ünitesinde (speedwave MWS-2 Berghof products + Instruments Harresstr.1. 72800 Enien Germany) yakmaya tabi tutulduktan (Mertens 2005a) sonra ICP OES spektrofotometresinde (Inductively Couple Plasma spectrophotometer) (Perkin-Elmer, Optima 2100 DV, ICP/OES, Shelton, CT 06484-4794, USA) okunmak suretiyle belirlenmiştir (Mertens 2005b).

### 3. Bulgular ve Tartışma

Buğday bitkisinin potasyum beslenmesi ve alımı üzerine hümik asit uygulamasının etkisinin belirlemek amacıyla, 4 farklı dozda hümik asit uygulanmıştır. Uygulama sonucunda, hümik asit uygulama dozu ile buğday bitkisinin potasyum beslenmesi arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde etkileşim bulunmuştur ( $p < 0.01$ ). Hümik asit uygulanmayan kontrol parselinde, bitki potasyum miktarı 14554 mg/kg olarak belirlenirken, artan hümik asit uygulama dozuna bağlı olarak bitki K içeriği artış göstermiştir (Şekil 1). En yüksek bitki K içeriği, 8 lt/da uygulama dozundan (17230 mg/kg) elde edilmiştir. Hümik asit en yüksek uygulama dozu olan 8 lt/da uygulamasında kontrole göre bitki potasyum içeriği %18.39 oranında artış göstermiştir. Kontrole göre 2, 4 ve 6 lt/da uygulamalarında ise sırasıyla %1.61, %5.40, %13.37 oranlarında bitki K içeriğinde artış meydana gelmiştir.



Şekil 1. Farklı hümik asit dozlarının potasyum almına etkisi

### Kaynaklar

- Adani, F., Genevini, P., Zacheo, P. and Zocchi, G. 1998. The effect of commercial humic acid on tomato plant growth and mineral nutrition. *J Plant Nut.* 21:561-575.
- Aşık, B.B., Turan, M.A. Çelik, H. and Katkat, A.V. 2009. Effects of humic substances on plant growth and mineral nutrients uptake of wheat (*Triticum durum* cv Salihli) under conditions of salinity. *Asian Journal of CropScience.* 1(2):87-95.
- Chen, Y. and Aviad, T. 1990. Effects of humic substances on plant growth. In: MacCarthy, P., Clapp, C.E., Malcom, R.L., Bloom, P.R. (Eds.), *Humic Substances in Soils and Crop Science: Selected Readings*, Soil Science Society of America, Madison, pp. 161-186.
- Çelik, H., Katkat, A.V., Aşık, B.B. and Turan, M.A. 2008. Effects of Soil Application of Humus on Dry Weight and Mineral Nutrients Uptake of Maize under Calcareous Soil Conditions. *Archives of Agronomy and Soil Science.* 54(6):605-614.

- Eyheraguibel, B., Silvestre, J. and Morard, P. 2008. Effects of humic substances derived from organic waste enhancement on the growth and mineral nutrition of maize. *Biores. Tech.* 99(10):4206-4212.
- Karaman, M.R., Şahin, S., Geboloğlu, N., Turan, M., Güneş, A., Tutar, A. 2012. Humik Asit Uygulaması Altında Farklı Domates Çeşitlerinin (*Lycopersicon esc. L.*) Demir Alım Etkinlikleri. *SAÜ Fen Edebiyat Dergisi*, 14(1):301-308.
- Karaman, M.R., Geboloğlu, N., Turan, M., Şahin, S., Dizman, M. and Horuz, A. 2013. Possible use of leonardite based humates to improve the zinc use efficiency of tomato cultivars (*Lycopersicon esculentum L.*). *Journal of Food, Agriculture and Environment*, JFAE-2012-CHA-77.
- Marschener, H. 1995. *Mineral Nutrition of Higher Plants*. Academic Press, pp. 657-680.
- Mertens, D. 2005a. AOAC Official Method 922.02. Plants Preparation of Laboratory Sample. *Official Methods of Analysis*, 18th edn. Horwitz, W., and G.W. Latimer, (Eds). Chapter 3, AOAC-International Suite 500, 481. North Frederick Avenue, Gaithersburg, Maryland 20877-2417, USA, p.1-2.
- Mertens, D. 2005b. AOAC Official Method 975.03. Metal in Plants and Pet Foods. *Official Methods of Analysis*, 18th edn. Horwitz, W., and G.W. Latimer, (Eds). Chapter 3, AOAC-International Suite 500, 481. North Frederick Avenue, Gaithersburg, Maryland 20877-2417, USA. pp. 3-4.
- Sherif, M.A., El-Beshbeshy, T.R. and Richter, C. 1998. Response of some Egyptian varieties of wheat (*Triticum aestivum L.*) to salt stress through potassium application. *Bulletin of Faculty of Agriculture, University of Cairo* 49:129-151.
- Shirazi, M.U., Ashraf, M.Y., Khan, M.A. and Naqvi, M.H. 2005. Potassium induced salinity tolerance in wheat (*Triticum aestivum L.*). *Int. J. Environ. Sci. Tech.* 2:233-236.
- Tejada, M. and Gonzalez, J.L. 2003. Effects of foliar application of a byproduct of the two-step olive oil mill process on maize yield. *Agronomie*. 23:617-623.
- Tisdale, S.I., Nelson, W.L. and Beaton, J.D. 1993. *Soil Fertility and Fertilizers*. Macmillan Pub. Co. New York, pp. 249-291.
- Turan, M.A., Katkat, A.V., Aşık, B.B. and Çelik, H. 2011. The Effects of Soil-Applied Humic Substances to the Dry Weight and Mineral Nutrient Uptake of Maize Plants under Soil-Salinity Conditions. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanica* 39(1):171-177.
- Varanini, Z. and Pinton, R. 1995. Humic substances and plant nutrition. In: Luttge, U., (Ed.), *Progress in Botany*, vol. 56. Springer, Berlin, pp. 97-117.

