

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 Kullanım Etkinliği

Adem Gunes¹, Oğuzhan Uzun¹, Nurgül Kıtır², Mustafa Başaran¹
Metin Turan^{3*}, Mehmet Rustu Karaman⁴, Nassim Ait-Mouheb⁵

¹Erciyes Üniversitesi Seyrani Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Kayseri, Türkiye

²Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi Tarım ve Doğa Bilimleri Konya, Türkiye

^{3*}Yeditepe Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Genetik ve

Biyomühendislik Bölümü, İstanbul, Türkiye, e-posta: m_turan25@hotmail.com

⁴Afyon Kocatepe Üniversitesi, Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bölümü, Afyon, Türkiye

⁵G-EAU, Irstea, CIRAD, IRD, AgroParisTech, Montpellier SupAgro, Univ

Montpellier, Montpellier, France

Özet: Bu çalışma, hümik asit uygulamalarının, buğday bitkisinin potasyum kullanım etkinliği üzerine olan etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla sera koşullarında, buğday bitkisine (*Triticum turgidum* var. durum L.) 5 farklı humik asit uygulama dozu (0, 2, 4, 6 ve 8 lt/da), 3 farklı potasyum uygulama dozu (0, 5, 10 kg K₂O/da), 3 tekerrürlü olarak uygulanmış ve toplam 36 saksıda deneme yürütülmüştür. 90 günlük gelişme periyodu sonunda buğday bitkileri hasat edilmiş ve analizler yapılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, farklı hümik asit uygulama dozlarına bağlı olarak, buğday bitkisinin potasyum kullanım etkinliği artış göstermiş ve en yüksek potasyum kullanım etkinliği 4 lt/da uygulama dozundan elde edilmiştir. Bu uygulama dozundan sonraki artan potasyum uygulama dozlarında ise potasyum kullanım etkinliği azalmaya başlamasına rağmen, kontrol uygulama grubuna göre yüksek değerler görülmüştür. Hümik asit ile potasyum uygulama dozları birlikte değerlendirildiğinde, en yüksek potasyum kullanım etkinliği 4 lt hümik asit ve 5 kg K₂O/da uygulamasından elde edilmiştir. Çalışma sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, buğday bitkisinin potasyum kullanım etkinliğini artırmak için hümik asit uygulamalarının gerekli olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Hümik asit, buğday, potasyum, gübre etkinliği

Potassium Use Efficiency of Wheat Plants Under Applications of Humic Acid

Abstract: In this study, to determine the effects of different doses humic acid applications on the potassium use efficiency of wheat plants was conducted. For this purpose in greenhouse 1 wheat plant (*Triticum turgidum* var. durum L.), 4 different humic acid levels (0, 20, 40, and 80 lt ha⁻¹), 3 different potassium fertilizer doses (0, 50, 100 kg K₂O ha⁻¹), 3 replications total of 36 pots trial was conducted. As a result of 90-day trial period, wheat plants were harvested and the experiment was terminated. As a result of this study, depending on the different humic acid application doses, potassium use efficiency of wheat plants has

increased and the highest use efficiency was determined at 40 lt ha⁻¹ humic acid application doses. After this application doses, potassium use efficiency of wheat plants has decreased in spite of highest to control. Also, when application of humic acid has evaluated with applicated of different potassium fertilizer doses, the highest potassium doses use efficiency of wheat plants was determined at 40 lt ha⁻¹ humic acid and 50 kg K₂O ha⁻¹ doses. The results obtained from this study, in order to increase the potassium use efficiency of wheat plant. This technique is found effective for humic acid applications.

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

1. Giriş

Tarımsal faaliyetlerde yoğun olarak kullanılan kimyasal gübreler toprağın fiziksel kimyasal ve dinamik yapısının olumsuz yönde bozulmasına neden olmaktadır. Kimyasal gübre uygulama dozu ve çeşidine bağlı olarak toprak kalitesinin bozulması ve diğer çevresel sorunlar gibi çok sayıda olumsuz etkiler ortaya çıkmaktadır. Bu durum gübre kullanım etkinliğinin azalmasına neden olmaktadır. Hümik maddeler, bitki zarlarının içerisinde geçebilme özelliğine sahip oldukları için bazı besin elementlerin bitki köklerinde rahatça taşınmasını sağlarlar (Masciandro and Cecacci 2002).

Hümik asit uygulaması ile toprağın biyolojik özelliklerindeki iyileşmelere bağlı olarak ağır killi topraklarda dahi toprağın havalanmasını artırmaktadır. Ayrıca bu maddeler N, P, K, Zn ve Fe gibi bitki besin elementlerinin bitkide alınımını kolaylaştırıp yararlı hale getirmekte, bitkilerin stres koşullarına karşı dayanım mekanizmasının gelişmesini sağlamaktadır. Hümik asit, buğday bitkisi dahil birçok bitkide makro-mikro besin elementlerinin alınımını etkileyerek, verim ve verim parametrelerinde artışa neden olmaktadır (Sözüdoğru vd. 1996; Kaya et al., 2005; Karaman ve ark., 2013; 2016).

Yapılan benzer çalışmalarda Demirtaş et al. (2014), sera koşullarında farklı dozlarda (0, 4, 8, 12, 16 ve 20 da/1) uygulanan hümik asitin domatestede N, P, K, Cu ve Fe içeriklerinde ve verimde kontrole göre önemli derecelerde artış meydana getirdiğini ve bu uygulamaların meyve kalite kriterlerini de olumlu derecede etkilediğini bildirmişlerdir. El-Bassiouny et al. (2014), buğday bitkisine hümik asit uygulaması yapıldığında bitkinin yaprak sayısı ve bitki yaş ve kuru ağırlığı, çözülebilir toplam şeker miktarı, toplam aminoasit ve prolin miktarları, bitki besin elementleri (N, P, K, Ca, Mg vb.) ve bitkide tane veriminin önemli derecede artırdığını saptamışlardır. Bu amaçla, farklı hümik asit ve potasyum uygulamalarının, buğday bitkisinin K kullanım etkinliği üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla bu çalışma yürütülmüştür.

2. Materyal ve Metod

Hümik asit uygulamalarının, buğday bitkisinin potasyum kullanım etkinliği üzerine olan etkisini belirlemek amacıyla bu çalışma yürütülmüştür. Bu amaçla sera koşullarında, buğday bitkisine (*Triticum turgidum* var. durum L.) 5 farklı hümik asit uygulama dozu (0, 2, 4, 6 and 8 lt/da), 3 farklı potasyum uygulama dozu (0, 5, 10 kg K₂O/da), 3 tekerürlü olarak uygulanmış ve toplam 36 saksıda deneme yürütülmüştür. Hümik asit ekimle birlikte topraktan uygulanmıştır. 90

günlük gelişme 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

Farklı dozlarda hümkik asit ve K uygulamalarının, buğday bitkisinin K içeriği ve K kullanım etkinliği üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla bu çalışma yürütülmüştür. Çalışma sonucunda, K ve hümkik asit uygulamalarının bitki K kullanım etkinliği üzerine olan etkileri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.01$). Farklı dozlarda K uygulamasına bağlı olarak bitki K içeriği artış göstermiş ve en yüksek miktarı 10 kg/da K uygulamasından elde edilmiştir. Bu uygulama dozunda kontrole göre %8.21 oranında artış meydana gelmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Buğday bitkisi K miktarı, mg/kg

Hümkik Asit lt/da	kg K ₂ O /da		
	0	5	10
0	13400	14240	14500
2	13800	14600	14800
4	14000	15400	15100
6	14700	15790	15900
8	14500	15200	14800

Hümkik asit uygulama dozları bakımından değerlendirildiğinde, en yüksek K miktarı 6 lt/da uygulamasından elde edilmiştir. Bu uygulama dozunda kontrole göre %9.70 oranında artış görülmüştür. Bitki K içeriğinde en yüksek artış oranı %10 düzeyinde 4lt hümkik asit-5 kg K/da uygulamasından elde edilmiştir (Tab. 2).

Tablo 2. Buğday bitkisi K kullanım etkinliği

Hümkik Asit lt/da	kg K ₂ O /da		
	0	5	10
0	-	-	-
2	1,15	0,95	1,40
4	1,10	1,58	1,48
6	1,03	0,98	0,90
8	0,78	0,65	0,35

Hümik asit ve K uygulamasının bitki K kullanım etkinliği üzerine olan etkisi incelendiğinde, genel olarak artan K miktarına bağlı olarak bitki K kullanım etkinliğinde azalma görülmüştür (Tablo 2). En düşük kullanım etkinliği 8lt/da hümik asit ile 10 kg/da K uygulamasından elde edilirken, en yüksek kullanım etkinliği 4 lt/da hümik asit - 5 kg/da K uygulamasından elde edilmiştir.

Kaynaklar

- Demirtaş, E.I., Asri, F.Ö. ve Arı, N. 2014. Domatesin beslenme durumu, verimi ve kalite özelliklerine hümik asitin etkileri. *Derim*, 31(1):1-16.
- El-Bassiouny, H.S.M., Bakry, B.A., Attia, A.A.E. and Abd Allah, M.M. 2014. Physiological Role of Humic Acid and Nicotinamide on Improving Plant Growth, Yield, and Mineral Nutrient of Wheat (*Triticum durum*) Grown under Newly Reclaimed Sandy Soil. *Agricultural Sciences*, 5:687-700.
- Karaman, M.R., Turan, M., Gebologlu, N., Tutar, A., Dizman, M., Şahin, S. 2013. Evaluation of Boron-Humate Composites as a Potential Organic Boron Fertilizer. *Soil-Water Journal*, Vol 2 (2013) Number 2 (1): 663-670.
- Karaman, M.R., Adiloğlu, A., Turan, M. and Horuz, A. 2016. Effect of Decreased P Application Under the Humic Acid Treatment on the Growth and Nutrition of Lettuce (*Lactuca sativa L.*). 2nd ITWCCST'2016 Abstract Book. 2nd International Turkic World Conference On Chemical Sciences and Technologies. 26th October-30th October 2016, Skopje, Macedonia.
- Kaya, M., Atak, M., Çiftçi C.Y. ve Ünver S. 2005. Çinko ve Hümik Asit Uygulamalarının Ekmeklik Buğday (*Triticum Aestivum L.*) Verim ve Bazı Verim Öğeleri Üzerine Etkileri – Isparta.
- Masciandaro, G. and Cecacti, B. 2002. Humic substances to reduce salt effect on plant germination and growth. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 33(3-4): 365-378.
- 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.
- Sözüdoğru, S., Kütük, A.C., Yalçın, R. ve Usta, S. 1996. Hümik Asitin Fasulye Bitkisinin Gelişimi ve Besin Maddeleri Alımı Üzerine etkisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 1452, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 800, Ankara.

