

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



## **Mısır Bitkisine Uygulanan Tavuk Gübresinin Verim ve Bazı Besin Element Kapsamına Etkisi**

Ayhan Horuz<sup>1\*</sup>, Adem Güneş<sup>2</sup>, Mehmet Rüştü Karaman<sup>3</sup>

<sup>1\*</sup>*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Samsun, Türkiye, e-posta: ayhanh@omu.edu.tr*

<sup>2</sup>*Erciyes Üniversitesi, Seyrani Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Kayseri, Türkiye*

<sup>3</sup>*Ankara Üniversitesi, Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Tarım, Hayvancılık ve Gıda Teknokenti, Dışkapı, Ankara, Türkiye*

**Özet:** Bu çalışmanın amacı mısır bitkisine uygulanacak kritik tavuk gübre dozunun ve bu gübre dozunda mısır bitkisinin kritik N, P, K, Ca ve Mg besin element konsantrasyonlarını belirlemektir. Çalışma sera şartlarında 70 gün süreyle mısır bitkisi yetiştirilerek tam şansa bağlı deneme desenine göre 0-125-250-500-1000-2000-4000 kg da<sup>-1</sup> dozlarında tavuk gübresi 3 tekerrürlü olarak 4 kg toprağa uygulanmıştır. Artan dozlarda uygulanan tavuk gübresi mısır bitkisinin sap+yaprak kuru madde (KM) miktarını azalan verim kanununa göre artmıştır. Tavuk gübresi ile mısır bitkisinin nispi KM değerleri arasında  $y = -6E-06x^2 + 0,0421x + 30,923$  ( $r=0,995^{**}$ ) önemli ilişki elde edilmiştir. Ayrıca mısır bitkisinin nispi KM değeriyle N, P, K, Ca ve Mg besin element konsantrasyonları arasında sırasıyla  $R^2 = 0,957, 0,971, 0,938, 0,963$  ve  $0,920$  yüksek ilişkiler elde edilmiştir. Bu ilişkilerden yararlanılarak maksimum ürünün (KM) % 90'ını elde etmek için kritik tavuk gübre dozu 1925 kg/da, kritik N, P, K, Ca ve Mg besin element konsantrasyonları ise sırasıyla, %0.85, 0.35, 1.45, 0.94 ve 0.21 olarak bulunmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Tavuk gübresi, mısır, kritik besin konsantrasyonu

## **The Effect of Chicken Manure Applied to Corn Plant on Yield and Some Nutrient Element Contents**

**Abstract:** This study was carried out in order to determine critical dose and N, P, K, Ca and Mg critical nutrient concentration of chicken manure in corn plant for 70 days under greenhouse conditions. Chicken manure pellets were incorporated 4 kg capacity of pots as 0-125-250-500-1000-2000 and 4000 kg da<sup>-1</sup> oven dry bases. Increasing chicken manure doses increased corn yield according to diminished yield law. A high relationship between chicken manure doses and relative yield of corn plant was obtained as  $y = -6E-06x^2 + 0,0421x + 30,923$  ( $R^2 = 0,989$ ). Furthermore, relative yield of corn plant had significant correlations with N, P, K, Ca and Mg nutrient contents,  $R^2 = 0,957, 0,971, 0,938, 0,963$  and  $0,920$  respectively. Using these relationships, critical dose and NPK critical nutrient element concentrations of chicken manure in corn plant were estimated according to 90% of maximum yield. the critical poultry fertilizer dose was found

to be 1925 kg / da, and the critical N, P, K, Ca and Mg nutrient concentrations were determined as 0.85, 0.35, 1.45, 0.94 and 0.21 %, respectively.

**Key words:** Chicken manure, corn plant, critical nutrient concentration

## 1. Giriş

Birçok bitkide olduğu gibi mısır bitkisinde de potansiyel verim genetik olarak belirli olsa da elde edilecek gerçek verim mısırın istediği yetiştirme koşullarının ve gübre isteğinin optimize edilmesine bağlıdır (Bilgen, 1996). Mısır bitkisinden yüksek düzeylerde verim alabilmek için yoğun miktarda gübreleme yapılması gerekmektedir. Ancak tarımda kullanılan ticari gübreler günden güne topraklara zarar vermekte birlikte artan gübre fiyatları da çiftçi ekonomisini ve dolayısıyla biz çok yönden olumsuz etkilemektedir (Sözüdoğru ve ark, 1996).

Bitkilerin topraktan aldıkları bitki besin maddelerinin tekrar toprağa kazandırılması, toprak yapısının düzeltilmesi ve korunması için ilk olarak kullanılan materyal çiftlik gübreleridir (Özbek, 1975). Çiftlik gübresi daha çok ahır veya kümes hayvanlarının sıvı ve katı dışkıları ile yataklıklarının karışımlarından oluşur. Bu tip organik gübreler topraklarda hem organik madde, hem de mikroorganizma (özellikle mikroflora) kapsamını artırarak çok yönlü yararlar sağlar. Ayrıca toprağı bitki besinlerince zenginleştirir, çözünen bitki besinlerinin depolanmasını yanı sıra toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerinin de düzeltilmesini sağlamaktadır (Aydeniz ve Brohi, 1991; Brohi ve ark., 1996; Karaman ve ark., 2012). Pratt ve ark.(1973) tavuk gübresinde organik azotun % 90'ının birinci yılda, kalan organik azotun %10'unun ikinci, %5'inin üçüncü yılda mineralize olduğunu ifade etmişlerdir.

Toprakların uzun dönemlerde üretkenliğinin sağlanması ve sürdürülebilirliğinin korunması organik tarım uygulamalarında çözüm olasılıklarından sayılmaktadır (Haktanır ve ark, 1995). Yeşil gübre, tavuk ve sığır gübresi kullanımı sürdürülebilir tarım için iyi bir organik kaynak oluşturmaktadır. Tavuk ve sığır çiftlikleri günümüzde artmış olup bunlardan atık olarak ortaya çıkan gübrelerin doğaya kazandırılması, sığır çiftlikleri, tavukçuluk sektörü ve mısır üreten çiftçiler için kâr sağlanması amaçlanmaktadır (Gürses, 2010). Ancak çiftliklerde kullanılan mineral içeriği yüksek ticari suni yemler hayvan dışkıında yüksek tuz indeksi oluşturmaktadır. Bu durum tavuk çiftliklerinden elde edilen organik gübrelerin tarım topraklarında oluşturacağı tuzlanma nedeni ile kullanımlarını sınırlandırmaktadır.

Türkiye'de, 2009 TÜİK verilerine göre toplam kanatlı hayvan sayısının yaklaşık 230 milyon olduğu, bir tavuğun günde ortalama 140 – 160 g taze dışkı ürettiği ve açıkta bırakılan gübrenin çevreye vereceği zarar göz önüne alınırsa problemin boyutları ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle sulu tavuk gübresinin çevreyi kirleten ve sağlık bozan bir konumdan çıkarılması bitkiye zarar riskinin azaltılarak organik gübreye dönüştürülmesi ve tarıma kazandırılmasıdır (Eleroğlu ve Yıldırım, 2011). Bu yüzden tavuk gübrelerinin çevrede kirlenme, tarım topraklarda tuzlanma ile verim kayıplarına neden olmadan optimum miktarının belirlenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada mısır bitkisine uygulanan tavuk

gübresinin kritik dozu ile N, P, K, Ca ve Mg besin element kapsamına etkileri ve kritik konsantrasyonlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

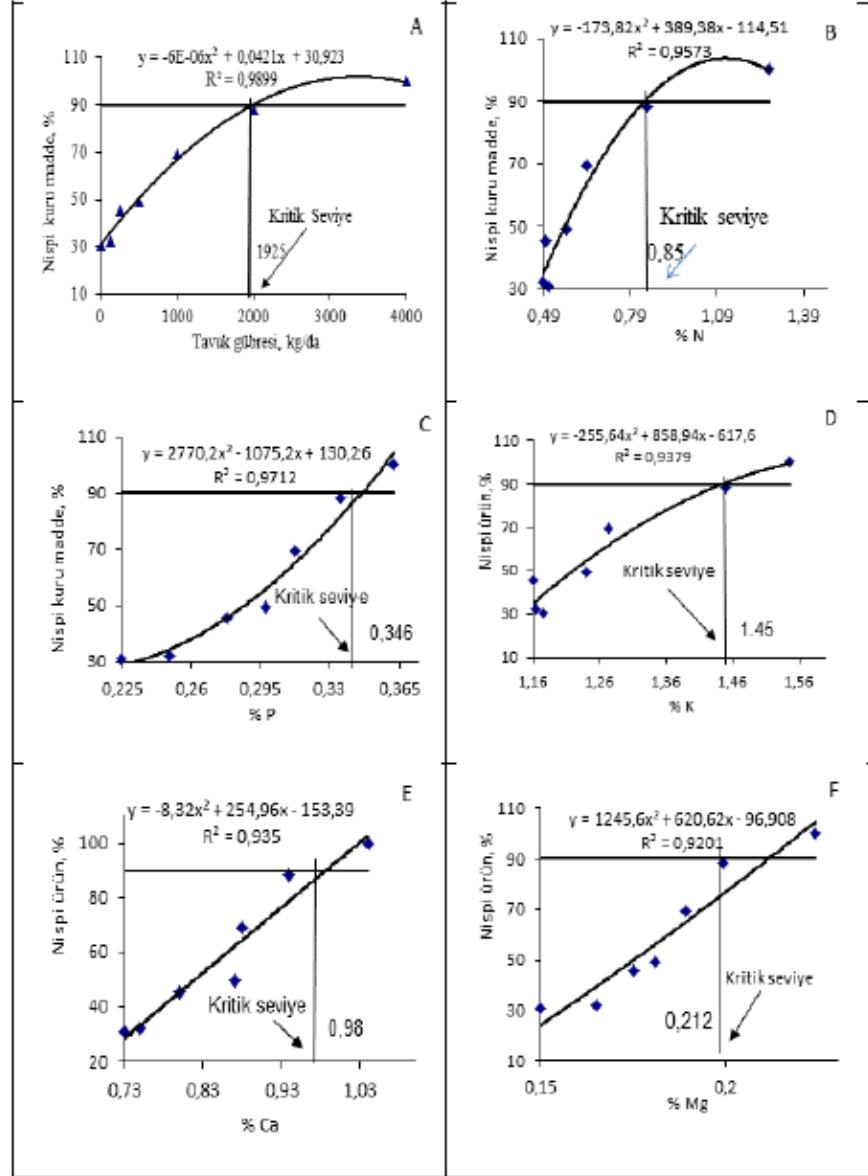
## **2. Materyal ve Metod**

Çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi seralarında 70 gün süreyle karadeniz yıldızı mısır çeşidi (*Zea Mays L.*) yetiştirilerek yürütülmüştür. Çalışmada 4 kg toprakta yetiştirilen mısır bitkisine tam şansa bağlı deneme desenine göre 0-125-250-500-1000-2000-4000 kg da<sup>-1</sup> dozlarında peletlenmiş tavuk gübresi 3 tekerrürlü olarak uygulanmıştır. Deneme sonunda mısır bitkisi toprak yüzeyinden hasat edilerek 65 °C'de sap+yaprak kuru madde (KM) miktarı belirlenmiştir. Bitki örnekleri çelik değirmende öğütüldükten sonra besin element analizlerine hazır hale getirilmiştir. Sap+yaprakta azot kjeldahl metoduna göre, fosfor sarı renk metoduna göre ve potasyum, kalsiyum ve magnezyum fley fotometrede belirlenmiştir (Kacar, 2009).

## **3. Bulgular ve Tartışma**

Mısır bitkisine artan dozlarda uygulanan peletlenmiş tavuk gübresi mısır kuru madde miktarını(sap+yaprak) azalan verim kanununa göre artırmıştır (Mitscherlic, 1930). Maksimum kuru madde miktarının %90'ını elde etmek için verilmesi gerekli tavuk gübresi miktarı 1925 kg/da bulunmuştur. Tavuk gübresi ile mısır bitkisinin nispi KM miktarı arasında  $y = -6E-06x^2 + 0,0421x + 30,923$  ( $r=0.995^{**}$ ) önemli ilişki elde edilmiştir (Şekil 1A). Mısır kuru madde miktarı (sap+yaprak) ile N, P, K, Ca ve Mg içerikleri arasında önemli pozitif ilişkiler elde edilmiştir. Maksimum kuru madde miktarının %90'ını elde etmek için mısır bitkisinin kritik N değerinin %0.85, P değerinin %0.35, K değerinin % 1.45, Ca değerinin %0.94 ve Mg değerinin %0.21 olduğu bulunmuştur (Şekil 1B, 1C, 1D, 1E ve 1F).

Tavuk gübresinin toprağa sağladığı besin element miktarı arttıkça nispi ürün miktarına bağlı olarak mısır bitkisinin besin element içeriği de artmıştır. Sönmez ve ark., (2008), organik materyallerin toprağa sağlayacağı başta N olmak üzere besin element miktarlarının dönüşümlerini nicel hale getirmek ve verimli bir toprak için yönetim programına uygulamak gerektiğini bildirmişlerdir. Özenç ve Şenlikoğlu (2017) kompost ve hayvan gübresi uygulamalarının bitki gelişimini ve besin içeriklerini önemli düzeylerde artırdığını ve aynı zamanda bu materyallerin toprağa karıştırılmasının gübre etkinliğini de artırdığını bildirmişlerdir.



Şekil 1. Tavuk gübresi ile mısır nispi kuru madde miktarı arasındaki ilişki (A), Nispi kuru madde miktarı ile N arasındaki ilişki (B), Nispi kuru madde ile P arasındaki ilişki (C), Nispi kuru madde ile K arasındaki ilişki (D), Nispi kuru madde ile Ca arasındaki ilişki (E), Nispi kuru madde ile Mg arasındaki ilişki (F).



Sonuç olarak karadeniz yıldızcı mısır çeşidinde maksimum kuru maddenin %90'ını elde etmek için mısır bitkisine 1925 kg/da peletlenmiş tavuk gübresi verilmesi gerektiği tespit edilmiştir. Bu şartlarda mısır bitkisinde kritik N değeri %0.85, P %0.35, K % 1.45, Ca %0.94 ve Mg %0.21 olmuştur.

#### **Kaynaklar**

- Aydeniz, A. Ve Brohi, A. 1991. Gübreler Ve Gübreleme. Cumhuriyet Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 10, Ders Kitabı: 3, S: 880, Tokat.
- Bilgen, H. 1996. Antalya Ovası Koşullarında İklim Faktörlerinin Mısırdaki (Zea Mays) Gelişme Ve Verim Fizyolojisi Üzerine Etkileri. Çukurova. Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi Adana.
- Brohi, A.R., Karaman, M.R. and İnal, A. 1996. The residual effect of liquid poultry manure on the growth and N, P, K content of maize crop. Ankara University, Journal of Agricultural Sciences, 1 (2): 23-25
- Eleroğlu, H. yıldırım, A. 2011. Tavukçuluk Katı Atıklarının Tavuk Gübresine İşlenerek Çevre Kirliliğinin Azaltılması. Katı Atık ve Çevre, 84:34-43.
- Gürses, M.A. 2010. Mısır (*Zea Mays*) Yetiştiriciliğinde Değişik Yeşil Gübre Bitkileri Ve Çiftlik Gübresi Uygulamalarının Verim Ve Verim Unsurlarına Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, yüksek lisans Tezi, 89 s., Adana.
- Haktanır, K., Arcak, S., Karaca, A. 1995. Tarımsal Çevre Sorunları Ve Sürdürülebilir Tarım. Tmmob Türkiye Ziraat Mühendisliği Iv. Teknik Kongresi Bildirisi. T.C. Ziraat Bankası Kültür Yayınları 26, 379s.
- Kacar, B. 2009. Toprak analizleri. Nobel yayınları, ikinci baskı, 467 s, Ankara.
- Karaman, M.R., Brohi, A.R., Müftüoğlu, N.M., Öztaş, T. ve Zengin, M. 2012. Sürdürülebilir Toprak Verimliliği. Genişletilmiş ve Gözden Geçirilmiş 3. Baskı, Koyulhisar Ziraat Odası Kültür Yayınları No:1, Pelin Ofset Matb., ISBN: 978-605-86684-0-9.
- Mitscherlich, E.A. 1930. Em "Die Bestimmung des Düngebedürfnisses des Bodens", 3a. Ed: Paul Parey, Berlin.
- Özbek, N. 1975. Toprak Verimliliği Ve Gübreler. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 196s.
- Özenç, D.B., Şenlikoğlu, G. 2017. Organik ve kimyasal azot kaynağının ıspanak bitkisinin bazı besin içeriği ve nitrat birikimi üzerine etkileri. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi (Anadolu J. Agr. Sci), 32(2):398-406.
- Pratt, P.F., Broadbent, F.E., Martin, J.P. 1973. Using organic waste as nitrogen fertilizers. Calf Agric. 27:10-13.
- Sönmez, S., Kaplan, M. 2008. Kimyasal gübrelerin çevre kirliliği üzerine etkileri ve çözüm önerileri. Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enst. Dergisi, 25(2): 24-34.
- Sözüdoğru, S., Karaca, A., Haktanır, K.1996. Tavuk Gübresinin Azot Mineralizasyonu ve Üreaz Aktivitesi Üzerine Etkisi. Ankara Ün. Ziraat Fak. Yayın No: 1445, Bilimsel Araştırma Ve İncelemeler, Ankara: 798.

