

Çinko Katkılı ve Katkısız 15-15-15 Gübre Uygulamasının Buğdayda Verim ve Bazı Verim Öğeleri Üzerine Etkisi¹

N. Mücellâ MÜFTÜOĞLU Tuncay DEMİRER

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü 17100-ÇANAKKALE (mucella@comu.edu.tr)

Murat OKTAY Ömer Lütfü ELMACI

Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü Bornova-İZMİR

Geliş Tarihi : 19.11.2002

ÖZET : Bu çalışmada Umurbey-Çanakkale koşullarında çinko katkılı ve çinko katkısız 15-15-15 gübrelerinin dört değişik dozu (25, 50, 75, 100 kg/da) kullanılarak, buğday bitkisinin verim ve verim unsuru olan bazı parametreler (toplam verim, dane verimi, hasat indeksi, bitki boyu, başaktaki dane sayısı, 1000 dane ağırlığı, başaktaki dane ağırlığı, başak uzunluğu) üzerine etkisinin saptanması amaçlanmıştır. Sonuç olarak Gönen çeşidi buğday bitkisine katkısız 15-15-15 gübresinin kullanımının çinko katkılı 15-15-15 gübresi kullanımına göre daha uygun olduğu ve kullanılacak dozun da 25 kg/da olması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Buğday, Gönen çeşidi, Çinko, Kompoze gübre (15-15-15), Verim, Verim öğeleri, Çanakkale

The Effect of Mixed Fertiliser with or without Zinc on the Yield and Yield Components of Wheat

ABSTRACT : The objective of this research was investigate the effect of mixed fertiliser (15-15-15) with or without zinc on the yield and yield component (total yield, grain yield, harvest index, plant height, grain number, 1000 grain weight, grain weight, spike length) of wheat under Çanakkale conditions. In the experiment 4 different doses (25-50-75-100 kg/da) of mixed 15-15-15 fertilisers with or without zinc were used. Optimum fertilizer is 15-15-15 fertilizer without zinc, and optimum dose is 25 kg/da.

Key words: Wheat, Gönen variety, Zinc, Mixed fertiliser (15-15-15), Yield, Yield components, Çanakkale

GİRİŞ

Türkiye’de ekilen alanların %53’ü, toplam tarla arazisinin ise %63’ü buğday tarımına ayrılmaktadır. Çanakkale yöresinde toplam ekilen tarla arazisinin %55’inde buğday tarımı yapılmakta olup, Çanakkale ilinde ortalama buğday verimi 244 kg/da’dır (Anonim, 1998).

Özellikle Orta Anadolu koşullarında buğday üzerinde yapılan çalışmalarda verim üzerine çinkonun önemi vurgulanmaktadır (Çakmak, 1996; Ekiz vd., 1997; Kalaycı vd., 1997). Çinko elementinin bitkinin gelişmesi ve büyümesi üzerine etkili olduğu, noksan olması ile bitkide hücre çoğalmasında azalma görüldüğü ve büyümede gerilemeler olduğu belirtilmektedir (Oktay, 1999).

Bu nedenlerle Çanakkale bölgesinde verimin artırılması düşüncesiyle özellikle tahıl ve sebze üretimi başta olmak üzere birçok bitkinin yetiştirilmesinde çinko katkılı gübre kullanımında artış olduğu gözlenmektedir. Bu çalışmada, Çanakkale ilinde önemli bir yer tutan buğdayın verim ve kalitesi üzerinde çinko katkılı ve katkısız kompoze gübrenin etkilerinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

MATERYAL VE METOT

Deneme Çanakkale-Umurbey Meyvecilik Araştırma İstasyonu arazisinde kurulmuştur. Denemenin yürütüldüğü Ekim 2000-Haziran 2001 dönemine ait toplam yağış miktarı 501,6 mm olup en yüksek sıcaklık

36,4 °C ile haziran ayında, en düşük sıcaklık ise -3,8 °C ile aralık ayında tespit edilmiştir.

Araştırma alanı toprağında pH: 7,78; organik madde: %2,45; toplam azot %0,07; çözünebilir tuz %0,05; bünye: kumlu tın; kireç: %1,44; K: 400 ppm; P: 2,5 ppm; Mg: 428 ppm; Ca: 3480 ppm; Na: 100 ppm; Fe: 23 ppm; Mn: 49 ppm; Zn: 3,5 ppm; Cu: 6,46 ppm olarak saptanmıştır. Bu özelliklerle hafif alkali, orta derecede organik madde ve total azot içeren, kireççe fakir, potasyumu yüksek, fosforu az miktarlarda bulunduran, demir ve mangan bakımından iyi, çinko ve bakır değerleri kritik değerlerin üzerinde olan bir yapıya sahiptir.

Araştırma materyali olarak Çanakkale Meyvecilik Üretim İstasyonundan sağlanan Gönen buğday çeşidi kullanılmıştır. Ekim, Akdamar (1999) tarafından Çanakkale için en uygun ekim tarihi olarak saptanmış olan 10 Ekim-20 Kasım tarihleri dikkate alınarak 28 Ekim 2000 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Parsel büyüklüğü 1,2 m x 5,0 m = 6 m² olarak belirlenmiştir. Ekim, her parselde 20 cm aralıklı 6 bitki sırası olacak şekilde 3-4 cm derinliğe, 25 kg/da tohum hesabı ile elle yapılmıştır.

Denemede 15-15-15 ve %1 çinko katkılı 15-15-15 gübresinin dört değişik dozu (25, 50, 75 ve 100 kg/da) kullanılmış ve bu gübreler ekimle birlikte verilmiştir. Deneme, iki ayrı gübre, dört doz ve beş tekerrür olmak üzere toplam 80 parsel olarak planlanmış, tesadüf

¹ Bu çalışmanın sürdürülmesi esnasında yitirdiğimiz Sayın Hocamız Doç. Dr. Murat OKTAY’a ithaf edilmiştir.

¹ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Araştırma Fonu Başkanlığı tarafından desteklenmiştir.

blokları deneme desenine göre kurulmuştur. Bitkiler tam olgunluk dönemine geldiklerinde kenar tesirleri atıldıktan sonra kalan 0,8 m x 4,5 m = 3,6 m² alan 11 Haziran 2001 tarihinde orakla biçilmiş, hasat edilen buğdaylar elle harmanlanmıştır.

Hasat edilen üründe toplam verim (sap+dane verimi; kg/da), dane verimi (kg/da), hasat indeksi (%), bitki boyu (cm), dane sayısı (adet/başak), 1000 dane ağırlığı (g), dane ağırlığı (g/başak), başak uzunluğu (cm) kriterleri değerlendirilmiştir (Kırtok ve Genç, 1980; Akten ve Akkaya, 1986; Gençtan ve Sağlam, 1987; Yağbasanlar vd., 1991).

Dane örnekleri Kacar (1972)'a göre temizleme, kurutma, öğütme işlemlerinden sonra analize hazır hale getirilmiş, örneklerde total azot, Kjeldahl yöntemi; fosfor, vanadomolibdofosforik sarı renk yöntemiyle; potasyum, fleymfotometrik; Ca, Mg, Fe, Mn, Zn ve Cu AAS ile analiz edilmiştir (Bayraklı, 1987). Denemeden elde edilen verilerin istatistiksel analizlerinde TARİST paket programı kullanılmış ve gruplandırmalar LSD testine göre yapılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Deneme sonucunda elde edilen parametrelere ait değerler Çizelge 1'de verilmiştir.

Yapılan istatistiksel değerlendirmede toplam verim ile uygulanan dozlar arasında %1 düzeyinde önemli ilişki çıkmıştır. Tablo 1 incelendiğinde en yüksek toplam verime gerek çinko katkı gerekse katkısız olan gübrelerin 25 kg/da dozları ile ulaşıldığı ve toplam verimlerin 811,1 kg/da ile 1135,3 kg/da arasında değiştiği görülmektedir. Çanakkale koşullarında Akdamar (1999) tarafından yapılan bir çalışmada, Gönen buğday çeşidinin farklı ekim zamanlarındaki ortalama toplam verimi 784,0 kg/da olarak bulunmuştur.

Uygulanan tüm dozlar içerisinde en yüksek dane verimine (391,3 kg/da) 15-15-15 gübresinin 25 kg/da dozu ile ulaşılmıştır. Çinko katkı ve katkısız gübrelerin aynı dozları karşılaştırıldığında katkısız olanların verim üzerinde çok daha etkili olduğu görülmektedir. Çanakkale ilinde ortalama buğday verimi 244 kg/da'dır (Anonim, 1998), bu miktar Akdamar (1999) tarafından Gönen çeşidi için aynı yörede ortalama 286,2 kg/da olarak tespit edilmiştir. Bu değerler dikkate alındığında elde edilen en düşük dane veriminin bile bu ortalamanın üzerinde olduğu görülmektedir.

Dane verimi ile uygulanan dozlar arasında yapılan istatistiksel değerlendirmede %5 düzeyinde önemli bir ilişki çıkmıştır. Uygulanan gübre dozları ile dane verimi incelendiğinde katkısız gübrede doz arttıkça çok düzenli olmamakla birlikte verimde bir düşme olmaktadır. Çinko katkı gübrede ise 25 ve 50 kg/da dozundan sonra bariz bir düşme meydana gelmektedir. Çinko katkı gübredeki doz arttıkça verimde meydana gelen bariz düşmeler bölgede farklı bitkilerle yapılan çalışmalarla da ortaya konmuştur (Müftüoğlu vd., 1998; Müftüoğlu vd., 2000;

Müftüoğlu, 2002). Tüm dozlar dikkate alındığında en yüksek dane verimi (391,3 kg/da) ile en düşük verim (289,9 kg/da) arasında 101,4 kg/da fark bulunmaktadır.

Hasat indeksi en yüksek (%35,8) çinko katkı kompoze gübrenin 75 kg/da dozunda, en düşük (%32,8) ise yine aynı gübrenin 50 kg/da dozunda saptanmıştır. Ancak deneme konuları arasındaki farklılıklar önemli olmamıştır.

En yüksek bitki boyu (79,3 cm) çinko katkı gübrenin 50 kg/da dozunda, en kısa bitki boyu (73,2 cm) 15-15-15 gübresinin 100 kg/da dozunda ölçülmüş, ancak aralarında istatistiksel bir fark bulunmamıştır. Her başaktaki en fazla dane sayısına (57,6 adet) çinko katkı 15-15-15 gübresinin 75 kg/da dozunda, en az dane sayısına (41,4 adet) 15-15-15 gübresinin 100 kg/da dozunda ulaşılmıştır. Yapılan istatistiksel değerlendirmede dane sayısı ile uygulanan dozlar arasında %5 düzeyinde önemli ilişki çıkmıştır. En fazla bin dane ağırlığı (42,2 g) katkısız 15-15-15 gübresinin 100 kg/da dozunda, en az bin dane ağırlığı (38,4 g) çinko katkı 15-15-15 gübresinin 75 kg/da dozunda ulaşılmıştır. Konular arasındaki bu farklılıklar da istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır.

Her başaktaki en fazla dane ağırlığı (2,20 g) ve en fazla başak uzunluğu (9,4 cm) çinko katkı 15-15-15 gübresinin 75 kg/da dozunda saptanmıştır. Yapılan istatistiksel değerlendirmede başak uzunluğu yönüyle uygulanan gübre konuları arasındaki farklılık %1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Denemede kullanılan dane örnekleri ekim öncesi analize tabi tutulmuş ve N %1,65; P %0,25; K %0,25; Mg 241 ppm; Ca 388 ppm; Na 48 ppm; Fe 40 ppm; Cu 11 ppm; Zn 1,19 ppm; Mn 32 ppm olarak bulunmuştur. Bu danelerin ekimi yapıldıktan sonra hasat edilen danelerden elde edilen analiz sonuçlarından yararlanılarak Çizelge 2 meydana getirilmiştir.

Danedeki %azot ve %protein incelendiğinde en yüksek değerlerin sırası ile (%2,26 ve %14,14) çinko katkı gübrenin 75 kg/da dozunda, en düşük değerlerin ise yine sırası ile (%2,03 ve %12,70) çinko katkı gübrenin 50 kg/da dozunda olduğu; danedeki fosfor değerlerinin ise %0,28 ile %0,29 aralığında değiştiği görülmektedir.

En yüksek potasyum değeri (%0,34) ve en yüksek magnezyum değeri (740 ppm) çinko katkı gübrenin 75 kg/da dozunda, en düşük potasyum değeri (%0,28) ve en düşük magnezyum değeri (384 ppm) ise katkısız gübrenin 75 kg/da dozunda tespit edilmiştir.

Yapılan istatistiksel değerlendirmede danedeki potasyum miktarı ve magnezyum miktarı ile uygulanan dozlar arasında %1 düzeyinde ilişki çıkmıştır. Kalsiyum değeri 588 ppm ile 704 ppm arasında tespit edilmiş olup uygulanan dozlar arasında yapılan istatistiksel değerlendirmede %5 düzeyinde önemli bir ilişki çıkmıştır. En yüksek sodyum değeri (28 ppm) çinko katkı gübrenin 50 kg/da dozunda tespit edilmiştir.

Çizelge 1. Çinko katkılı ve katkısız 15-15-15 kompoze gübresi uygulanan Gönen buğday çeşidinde verim ve verim öğelerine ait ortalama değerler ve LSD grupları

Deneme konuları	Toplam verim (kg/da)	Dane verimi (kg/da)	Hasat indeksi (%)	Bitki boyu (cm)	Dane sayısı (adet/başak)	Bin dane ağırlığı (g)	Dane ağırlığı (g/başak)	Başak uzunluğu (cm)
1	1135,3 a	391,3 a	34,2	75,2	42,4 b	40,8	1,73	8,3 c
2	1075,5 a	353,4 ab	32,8	77,9	44,7 b	41,8	1,87	8,5 c
3	1060,6 a	379,5 a	35,8	76,2	43,4 b	40,6	1,76	8,5 bc
4	1101,0 a	372,5 a	33,8	73,2	41,4 b	42,2	1,75	8,6 bc
5	1071,0 a	371,1 a	34,7	76,7	45,4 b	38,8	1,75	8,3 c
6	1061,5 a	377,1 a	35,6	79,3	47,0 b	41,8	1,97	8,8 bc
7	867,5 b	290,2 b	33,9	74,1	57,6 a	38,4	2,20	9,4 a
8	811,1 b	289,9 b	35,4	75,1	49,3 b	39,6	1,93	9,1 ab
LSD	%1	%5	Ö.D.	Ö.D.	%5	Ö.D.	Ö.D.	%1

1.15-15-15, 25 kg/da 2.15-15-15, 50 kg/da 3.15-15-15, 75 kg/da 4.15-15-15, 100 kg/da 5.Çinko katkılı 15-15-15, 25 kg/da 6.Çinko katkılı 15-15-15, 50 kg/da 7.Çinko katkılı 15-15-15, 75 kg/da 8.Çinko katkılı 15-15-15, 100 kg/da

Çizelge 2. Buğday danesi örneklerinin besin element içerikleri

Deneme konuları	N (%)	Protein (%)	P (%)	K (%)	Mg (ppm)	Ca (ppm)	Na (ppm)	Fe (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	Mn (ppm)
1	2,21	13,85	0,29	0,30 bc	402 c	614 b	22	51	14 a	3,95 a	37 a
2	2,13	13,35	0,29	0,29 bc	390 c	588 b	26	43	9 cd	1,82 b	38 a
3	2,20	13,75	0,28	0,28 c	384 c	639 ab	21	43	10 bcd	2,29 b	38 a
4	2,25	14,08	0,29	0,29 bc	616 b	652 ab	19	43	12 abc	1,74 b	37 a
5	2,20	13,76	0,29	0,30 abc	592 b	651 ab	22	43	9 d	1,74 b	36 a
6	2,03	12,70	0,28	0,29 bc	626 b	603 b	28	44	14 a	2,36 b	37 a
7	2,26	14,14	0,29	0,34 a	740 a	695 a	21	39	7 d	1,28 b	30 b
8	2,14	13,38	0,29	0,32 ab	607 b	704 a	23	39	12 ab	1,19 b	34 ab
LSD	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	%1	%1	%5	Ö.D.	Ö.D.	%1	%1	%5

1.15-15-15, 25 kg/da 2.15-15-15, 50 kg/da 3.15-15-15, 75 kg/da 4.15-15-15, 100 kg/da 5.Çinko katkılı 15-15-15, 25 kg/da 6.Çinko katkılı 15-15-15, 50 kg/da 7.Çinko katkılı 15-15-15, 75 kg/da 8.Çinko katkılı 15-15-15, 100 kg/da

En yüksek demir değeri (51 ppm) çinko katkısız gübrenin 25 kg/da dozunda, en yüksek bakır değeri (14 ppm) ise katkısız gübrenin 25 kg/da ve çinko katkılı gübrenin 50 kg/da dozunda tespit edilmiştir. En yüksek çinko değeri (3,95 ppm) katkısız gübrenin 25 kg/da dozunda, en düşük değer (1,19 ppm) ise çinko katkılı gübrenin 100 kg/da dozunda tespit edilmiştir. Bakır ve çinko miktarı ile uygulanan dozlar arasında yapılan istatistiki değerlendirmede %1 düzeyinde önemli bir ilişki çıkmıştır. En yüksek mangan değeri (38 ppm) katkısız gübrenin 50 kg/da ve 75 kg/da dozunda tespit edilmiştir. Mangan miktarı ile uygulanan dozlar arasında yapılan istatistiki değerlendirmede %5 düzeyinde önemli bir ilişki çıkmıştır.

Sonuç

Çanakkale bölgesinde verimin artırılması düşüncesiyle üretici tarafından birçok bitkinin yetiştiriciliğinde çinko katkılı gübre kullanımının arttığı gözlenmektedir. Bu artışın sağlıklı olup olmadığını ortaya koymak amacı ile yapılan bu denemede, deneme alanındaki toprağın çinko içeriğinin de kabul edilen kritik değerinin üzerinde olması nedeni ile çinko katkılı gübre kullanılmasının verim parametrelerinde bir artışa neden olmadığı hatta düşüşe neden olduğu, denemenin kurulduğu alan için katkısız 15-15-15 gübresinden dekara 25 kg/da kullanımının uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Sonuç olarak çinkonun topraktaki bakiye etkisi de dikkate alınarak Çanakkale koşullarında çinkolu gübre

kullanımının her bitki ve tüm alanlar için gerekli olmadığı, bilinçsiz bir şekilde çinko katkılı gübre kullanımının daha sonraki yıllarda verimde önemli düşmelere neden olabileceği göz önüne alınarak, çinko katkılı gübre kullanılacak alanların özellikle çinko içerikleri yönünden incelenmesi ve çinko durumlarının ortaya konması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Anonim, 1998. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer), T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- Akdamar, M., 1999. Çanakkale Şartlarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Verimi ve Bazı Verim Öğelerine Etkisi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale.
- Akten, Ş., Akkaya, A., 1986. Kıraç Koşullarda Farklı Gübre Uygulamalarının Bazı Kışık Arpa Çeşitlerinde Kışa Dayanıklılık ve Dane Verimi İle Bazı Verim Öğelerine Etkisi. Doğa Tarım ve Ormancılık Dergisi, 10: 2, 127-140.
- Bayraklı, F., 1987. Toprak ve Bitki Analizleri (Çeviri ve Derleme), Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 17, Samsun.
- Çakmak, İ., 1996. Bitki ve İnsan Sağlığına Yansımaları İle Toprakta Çinko Eksikliği, Bilim ve Teknik, Aralık 1996, Sayı: 349, s. 54-59, Ankara.
- Gençtan, T., Sağlam, N., 1987. Ekim Zamanı ve Ekim Sıklığının Üç Ekmeklik Buğday Çeşidinde Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Türkiye Tahıl Sempozyumu, TÜBİTAK, Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, 6-9 Ekim, Bursa, 171-182.
- Ekiz, H., Yılmaz, A., Gültekin, İ., Bağcı, S. A., Torun, B., Çakmak, İ., 1997. Konya Yöresinde Çinko Noksanlığı Üzerinde Yürütülen Araştırmalar ve Sağlanan Gelişmeler. I. Ulusal Çinko Kongresi (Tarım, Gıda ve Sağlık), 12-16 Mayıs 1997, Eskişehir, 115-121.

- Kacar, B., 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri II. Bitki Analizleri, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları: 453, Uygulama Kılavuzu 155, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 646 s.
- Kırtok, Y., Genç, İ., 1980. Çukurova Koşullarında Değişik Kökenli Arpa Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları Üzerinde Araştırmalar. TÜBİTAK VII. Bilim Kongresi, TAOG Tebliği (Tarla Bitkileri Seksiyonu) 6-10 Ekim 1980, Adana, 157-170.
- Kalaycı, M., Aydın, M., Özbek, V., Çekiç, C., Çakmak, İ., 1997. Eskişehir Koşullarında Buğdayda Çinko Noksanlığı Üzerine Yapılan Çalışmalar. I. Ulusal Çinko Kongresi (Tarım, Gıda ve Sağlık), 12-16 Mayıs 1997, Eskişehir, 107-113.
- Müftüoğlu, N. M., Demirer, T., Öztokat, C., 1998. Çanakkale Koşullarında Marmer Çeşidi Yaprak Salatanın Verim ve Kalitesinde Çinko Katkılı Gübrelemenin Etkisi Üzerine Bir Araştırma. M. Şefik Yeşilsoy International Symposium On Arid Region Soil, 21-24 September 1998, p. 702-706, Menemen-İzmir.
- Müftüoğlu, N. M., Türkmen, C., Kuzucu Öztokat, C., 2000. The Effect Of Mixed Fertiliser With Or Without Zinc On The Yield And Quality Of Broccoli Grown In Çanakkale Conditions. International Conference On The Future Of The Mediterranean Rural Environment: Prospects For Sustainable Land Use And Management, (Book Of Abstract), 8-11 May 2000, 142, Menemen-İzmir.
- Müftüoğlu, N. M., 2002. The Effect of Mixed Fertiliser With or Without Zinc on The Yield And Quality of Tomato Grown under Çanakkale Conditions in Turkey. Pakistan Journal Of Applied Sciences, Vol. 2 (3): 329-331, ISSN: 1607-8926.
- Oktay, M., 1999. Çinko Katkılı Kompoze Gübrelerin Değişik Kültür Bitkilerinin Yetiştiriciliğinde Kullanımı, Ege Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayın Bülteni, No: 35, ISSN 1300-3518, Nisan 1999.
- Yağbasanlar, T., Çölkesen, M., Kırtok, Y., Kılınç, M., 1991. Çukurova Koşullarında Bazı Yulaf Çeşitlerinin Başlıca Tarımsal Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 6: 95-110.