

## ERZURUM YÖRESİNDE ORGANİK TARIMDA BUĞDAY VE FİĞ YETİŞTİRİCİLİĞİ

Zir. Yük. Müh. Köksal KARADAŞ<sup>1</sup> [kkaradas2002@yahoo.com](mailto:kkaradas2002@yahoo.com), Dr. Murat OLGUN<sup>2</sup> [molgun@ogu.edu.tr](mailto:molgun@ogu.edu.tr),  
Zir. Yük. Müh. Bülent TURGUT<sup>1</sup> [turgutbulent@hotmail.com](mailto:turgutbulent@hotmail.com), Zir. Yük. Müh. Ümran KÜÇÜKÖZDEMİR<sup>1</sup>  
[umrankucukozdemir@hotmail.com](mailto:umrankucukozdemir@hotmail.com), Zir. Müh. Dilşat GÜLSEVEN<sup>1</sup> [dilsadgulseven@hotmail.com](mailto:dilsadgulseven@hotmail.com)

### Özet:

2002 -2005 arasında yapılan çalışmada kuru tarımda geleneksel (mineral gübre ile) ve organik tarım (ahır gübresi ile) uygulamasının verim ve bazı verim unsurları yönünden nadas-buğday, buğday-buğday ve fiğ-nadas-buğday münavebe sistemlerinde oluşabilecek farklılıkların ortaya çıkma imkânları ile Brüt Kâr kriterine göre ekonomik analiz yapılarak münavebe sistemleri ve gübre uygulamalarının kârlılığı araştırılmıştır. Çalışma "Tesadüf Bloklarında Bölünen Bölünmüş Parseller" deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nün kıraç deneme alanında kurulmuş, muameleler parsellere şansa bağlı olarak dağıtılmıştır.

Yapılan varyans analizinde; verim ve m<sup>2</sup> de başak sayısı yönünden yıllar, gübre kaynakları ve münavebe sistemleri arasındaki farklılık % 1 düzeyinde önemli bulunurken, mineral gübre uygulamasından elde edilen verim (261,6 kg/da), çiftlik gübre uygulamasından daha fazla olmuştur (221,9 kg/da). Diğer taraftan, en fazla verim 3.yıl (275,0 kg/da) ve F-N-B münavebe sisteminde (279,2 kg/da) alınmıştır. İncelenen topraklarda Organik madde 2.08–3.16 arasında olup çiftlik gübresi uygulanan parsellerde artmış, orta ve yeterli düzeydedir. Yapılan ekonomik analiz sonuçlarına göre mineral gübre ve Buğday-Buğday münavebe sisteminde -36.10 TL/da zarar edilirken çiftlik gübresi ve Fiğ-Nadas-Buğday münavebe sistemi en kârlı uygulama olarak belirlenmiş ve 79.95 TL/da kâr elde edilmiştir.

### Abstract:

In the study performed between 2002 and 2005 the profitability of fallow-wheat, wheat-wheat, vetch-fallow-wheat rotation systems and fertilizer applications and the differences that might occur in rotation systems based on yield and some yield elements were investigated by performing economical analysis according to gross profit criteria in traditional (with mineral fertilizer) and organic (with manure fertilizer) agriculture applications in dry agriculture. The study was performed with three repetition based on split split block design pattern in dry trial field of East Anatolia Agricultural Research Institute and treatments were distributed randomly.

In the variance analysis performed, while differences among years, sources of fertilizers and rotation systems were found to be in the 1% significance level based on yield and number of grains per m<sup>2</sup>, yield obtained from mineral fertilizer application (261,6 kg/da) was more than that of farm fertilizer (221,9 kg/da). On the other hand, most yield was obtained in the 3<sup>rd</sup> year (275,0 kg/da) and F-F-W rotation system (279,2 kg/da). In the soils analyzed, organic material was between 2.08 and 3.16 and it was increased in the parcels where manure fertilizer applied and became medium and adequate. According to results of economical analysis performed while there was a loss of -36.10 TL/da in mineral fertilizer and wheat-wheat rotation system, manure fertilizer and vetch-fallow-wheat rotation system were found to be the most profitable and there was a profit of 79.95 TL/da.

<sup>1</sup>Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü ERZURUM, [www.datae.gov.tr](http://www.datae.gov.tr)

<sup>2</sup>Eskiehler Osmangazi Üniversitesi, Ziraat Fakültesi [www.ogu.gov.tr](http://www.ogu.gov.tr)

**Materyal ve Yöntem:**

Deneme, Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü' nün kıraç deneme alanında kuru şartlarda 2003-2006 yılları arasında üç yıl süre ile yürütülmüştür. Deneme materyali olarak kıraç şartlar için tescil ettirilen, mutlak kışlık, bin tane ağırlığı 38-40 g olan kırmızı renkli ve ekme kalitesi iyi olan Doğu-88 buğday çeşidi; fiğ olarak ta bölge şartlarına adapte olmuş Macar fiği kullanılmıştır. Deneme "Tesadüf Bloklarında Bölünen Bölünmüş Parseller" deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak Doğu Anadolu tarımsal Araştırma Enstitüsü'nün kıraç deneme alanında kurulmuştur. (Little ve Hills, 1978; Yıldız ve Bircan, 1991; Mead ve ark., 1994). Parsel boyutları 10 m uzunluğunda ve 4 m genişliğinde olacak şekilde deneme yürütülmüştür. Denemede Geleneksel Tarımda; Buğday-buğday (B-B), Nadas-Buğday (N-B) ve Fiğ-Nadas-Buğday (F-N-B) münavebe sistemleri; Organik Tarımda; Buğday-Buğday, Nadas-Buğday ve Fiğ-Nadas-Buğday münavebe sistemleri yer almıştır.

Buğday ekimi kışlık olarak en uygun tarih olan 22 Ağustos - 15 Eylül tarihleri arasında yapılmıştır (Akkaya ve Akten, 1989; Özcan ve Acar, 1990). Araştırmada tohumlar mibzerle 20 cm sıra aralığı ile 4-6 cm derinliğe m<sup>2</sup>'ye 475 tane hesabıyla (Akkaya, 1994) ekilmiştir. Denemede geleneksel tarımda azotlu gübrenin yarısı ekimle birlikte yarısı da sapa kalkma döneminde; fosforlu gübre ise tamamı ekimle birlikte olmak üzere dekara 6 kg N ve 6 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (MG) hesabıyla verilmiştir (Akkaya, 1993; Kıral ve Özcan, 1990). Fiğ sonbaharda 1-15 Eylül tarihleri arasında 20 cm sıra aralığı ile ekilmiş (Çelik, 1980), dekara 4.5 kg N (Tan ve Serin, 1995) ve 4 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (Serin ve Tan, 1998) tarla hazırlığı sırasında uygulanmıştır. Organik tarımda dekara 2-3 ton hesabı ile yanmış çiftlik gübresi (ÇG) uygulanmıştır (Tan ve Serin, 1995). Organik tarımda hiçbir mineral gübre ve yabancı ot ilacı uygulaması yapılmamıştır. Buğday hasat olgunluğuna eriştiği zaman, her parselin yanlarından iki sıra (40 cm), parsel başlarından ise 100' er cm kenar tesiri olarak atıldıktan sonra kalan kısımlar parsel biçerdöveri ile hasat ve harman edilmiş; fiğde ise en alttaki baklaların oluştuğu ve içindeki tanelerin dolduğu anda hasat edilmiştir (Çakmakçı ve Açıkgöz, 1987).

**Sonuçlar, Tartışma:**

2003-2006 yılları arasında üç yıl süreyle yürütülen denemede buğdayda verim, m<sup>2</sup> de başak sayısı, başakta tane ağırlığı ve olgunlaşma süresine ait sonuçlar tartışılmıştır. Buğdayda incelenen karakter ortalamaları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Yılların, Gübre ve Münavebe Uygulamalarının Verim Üzerine Etkisi.

	Verim (kg/da)				
		N-B	F-N-B	B-B	Ortalama
1. Yıl	Min. Gübre	225.6	231.3	214.8	223.9
	Çif. Gübresi	202.8	209.8	194.5	202.4
Ortalama		214.2	220.6	204.6	213.1 B
2. Yıl	Min. Gübre	300.5	278.1	194.5	257.7
	Çif. Gübresi	259.3	236.5	154.3	216.7
Ortalama		279.9	257.3	174.4	237.2 B
3. Yıl	Min. Gübre	382.0	389.0	139.0	303.3
	Çif. Gübresi	274.7	330.0	135.3	246.7
Ortalama		328.3	359.5	137.2	275.0 A
Yıllar Ortalaması	Min. Gübre	302.7	299.5	182.8	261.6 A
	Çif. Gübresi	245.6	258.8	161.4	221.9 B
Genel Ortalama		274.1 A	279.2 A	172.1 B	241.7
L.S.D. (%): Yıl:28.3, Gübre:21.2, Münavebe: 25.9, Yıl x Münavebe: 31.6					

2005-2006 yılından en fazla verim elde edilirken (275.0 kg/da), ilk yıl olan 2003-2004 yılından elde edilen verim en az olmuştur (213.1 kg/da). Mineral gübre uygulamasından elde edilen verim (261.6 kg/da), çiftlik gübre uygulamasından daha fazla olurken (221.9 kg/da); Fiğ-Nadas-Buğday uygulamasından en fazla verim (279.2 kg/da) alınmıştır. Buğday-Buğday uygulaması en az verimi sağlamıştır (172.1 kg/da).

Tablo 2’de yıllar, gübre kaynakları ve münavebe sistemlerinin m<sup>2</sup>de başak sayısı üzerine etkileri verilmiştir.

Tablo 2. Yılların, Gübre ve Münavebe Uygulamalarının M<sup>2</sup> de Başak Sayısı Üzerine Etkisi.

	M <sup>2</sup> de Başak Sayısı (adet)				Ortalama
		N-B	F-N-B	B-B	
1. Yıl	Min. Gübre	403.5	262.4	393.3	386.4
	Çif. Gübresi	354.3	338.8	330.2	341.1
Ortalama		378.9	350.6	361.7	363.7 A
2. Yıl	Min. Gübre	403.5	268.0	330.2	333.9
	Çif. Gübresi	341.8	297.7	177.3	272.3
Ortalama		372.6	282.8	253.8	303.1 B
3. Yıl	Min. Gübre	405.3	369.3	263.7	346.1
	Çif. Gübresi	352.7	324.0	149.3	275.3
Ortalama		379.0	346.7	206.5	310.7 B
Yıllar Ortalaması	Min. Gübre	404.1	333.2	329.0	355.5 A
	Çif. Gübresi	349.6	320.1	219.0	296.2 B
Genel Ortalama		376.8 A	326.7 B	274.0 C	325.9
L.S.D. (%): Yıl:30.2, Gübre: 24.4, Münavebe:29.8, Yıl x Münavebe:32.9 Gübre x Münavebe:30,8					

Yılları dikkate aldığımızda 2003-2004 yılından en fazla m<sup>2</sup>de başak sayısı elde edilirken (363.7), ikinci yıldan (2004-2005 yılı) elde edilen m<sup>2</sup>de başak sayısı en az olmuştur (303.1). En fazla m<sup>2</sup>de başak sayısı mineral gübre uygulamasından elde edilirken (355.5), en az m<sup>2</sup>de başak sayısı çiftlik gübre uygulamasından elde edilmiştir (296.2); Nadas-Buğday uygulamasından en fazla m<sup>2</sup>de başak sayısı (376.8) alınırken, Buğday-Buğday uygulaması en az m<sup>2</sup>de başak sayısını vermiştir (274.0).yıllar, gübre kaynakları ve münavebe sistemlerinin başakta tane ağırlığı üzerine etkileri Tablo 3’de verilmiştir.

Ağırlık olarak en ağır taneler mineral gübre uygulamasından (1.25 gram) elde edilirken, çiftlik gübresi daha az başakta tane ağırlığını vermiştir (1.14 gram).

Tablo 3. Yılların, Gübre ve Münavebe Uygulamalarının Başakta Tane Ağırlığı Üzerine Etkisi.

	Başakta Tane Ağırlığı (gram)				Ortalama
		N-B	F-N-B	B-B	
1. Yıl	Min. Gübre	1.21	1.28	1.14	1.13
	Çif. Gübresi	1.02	1.02	1.13	1.15
Ortalama		1.15	1.13	1.17	1.12
2. Yıl	Min. Gübre	1.24	1.67	1.12	1.19
	Çif. Gübresi	1.07	1.44	1.04	1.16
Ortalama		1.18	1.54	1.13	1.17
3. Yıl	Min. Gübre	1.35	1.35	1.08	1.28
	Çif. Gübresi	1.04	1.07	1.06	1.09
Ortalama		1.27	1.25	1.05	1.14
Yıllar Ortalaması	Min. Gübre	1.25	1.46	1.14	1.25 a
	Çif. Gübresi	1.13	1.17	1.11	1.14 b
Genel Ortalama		1.19	1.37	1.12	1.23
L.S.D. (%): Gübre:0.75					

Yılların, gübre ve münavebe uygulamalarının olgunlaşma süresi üzerine etkisi incelenmiş; Fiğ-Nadas-Buğday münavebe sistemi içerisinde buğday 42.3 günde olgunlaşmış olmasına rağmen, bu durum Buğday-buğday münavebe sisteminde 40.4 gün olarak belirlenmiştir. Diğer taraftan, denemenin uygulandığı 3 yıl boyunca topraktaki kum kil ve silt oranları ile topraktaki organik madde miktarı incelenmiştir. İncelenen toprakların tekstür yapısında %kil 38-41, %silt 31-40, %kum 22-31 arasında değişmiş olup toprakların killi tın yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Organik madde yönünden bir istatistiki karşılaştırma yapılmamıştır. Ancak, topraklarda organik madde artışı en çok çiftlik gübresi ve Fiğ-Nadas-Buğday münavebe sistemi uygulanmış parsellerde gözlenmiştir (%3.16). Bu durum göstermektedir ki çiftlik gübresi ve Nadas-Buğday münavebe sistemine fiğın alınması toprakta organik maddede önemli artışa neden olmaktadır.

Tablo 4. Münavebe Sistemleri ve Gübre Uygulamalarının Ekonomik Analizi.

Münavebe Sistemleri	Ortalama Verim (kg/da)		Üretim Değeri (ytl/da)		Toplam Üretim Değeri (ytl/da)	Değişen Masraflar (ytl/da)		Toplam Değişen Masraflar (ytl/da)	Brüt Kar (ytl/da)
	Fiğ	Buğday	Fiğ	Buğday		Fiğ	Buğday		
MG N-B		302.70		105.94	105.94		93.00	93.00	0.00
MG F-N-B	400.90	299.5	100.2	104.8	205.00	90.60	93.00	183.60	21.40
MG B-B		161.4		56.49	56.49		93.00	93.00	-36.10
ÇG N-B		245.6		122.80	122.80		91.00	91.00	31.8
ÇG F-N-B	389.7	258.8	126.65	129.40	256.05	85.10	91.00	176.10	79.95
ÇG B-B		182.8		91.40	91.40		91.00	91.00	0.40

Tablo 4'te verilen Münavebe Sistemleri ve Gübre Uygulamalarının Ekonomik Analizi tablosuna göre mineral gübre ve B-B münavebe sisteminde özellikle verim düşüklüğünden dolayı -36.10 ytl/da lık bir zarar söz konusu iken çiftlik gübresi ve F-N-B münavebe sisteminde hem daha yüksek verim ve hem de daha yüksek fiyat nedeniyle 79.95 ytl/da lık kâr elde edilmiştir.

#### Sonuçlar, Öneriler:

Mineral gübre uygulamasından elde edilen buğday verimi (261.6 kg/da), çiftlik gübre uygulamasından daha fazla olmuştur (221.9 kg/da). Diğer taraftan, yıl olarak en fazla verim 3.yıl (275.0 kg/da) ve F-N-B münavebe sisteminde (279.2 kg/da) alınmıştır. İlk yıla göre 3. yıl daha fazla verim alınması çiftlik gübresi kullanımına devam edilmesi gerektiğini göstermektedir. Münavebe sistemine fiğın alınması verimi artırdığından buğday üreticisi fiğ-nadas-buğday münavebe sistemini uygulayarak birim alana daha yüksek verim alabilecektir. B-B münavebe sisteminde aynı ürünün devamlı ekilmesi verimi düşürmüştür. Bu sebepten üreticiler verim kaybına neden olacağından bir ürünü üst üste aynı alanda üretmemelidirler. Verim unsurlarından biri olan m<sup>2</sup> de başak sayısı N-B münavebe sisteminde en az çıktığından bu sistem önerilmemektedir.

Diğer bir verim unsuru olan başakta tane sayısı yıl olarak 3. yıl ve münavebe sistemi olarak F-N-B münavebe sisteminden elde edilmesi F-N-B münavebe sisteminin uygulanmasının daha doğru olacağını göstermektedir.

Gerek bölgede hayvancılığın önemli bir geçim kaynağı olması ve gerekse havyan beslemede kışlık kaba yem açığının kapatılması için bölge çiftçisi tarafından kış aylarında hayvan beslemede kullanılmaktadır. Bu durum samanın bölgede bir Pazar değeri oluşmasına sebep olmaktadır. kaba yem ihtiyacının karşılanmasında ve pazardaki değeri düşünüldüğünde samanın önemi anlaşılmaktadır. F-N-B münavebe sisteminde en fazla bitki boyu ve saman elde edildiğinden bu münavebe sisteminin uygulanması önerilmektedir.

Hayvan beslemede kaba yem olarak kullanılan fiğ, çiftlik gübresi kullanılan parsellerde verim olarak en fazla 3. yılda elde edildiğinden ve aynı zamanda münavebe sistemlerine fiğ alınması ve çiftlik gübresi uygulanması topraktaki organik madde miktarını artırdığından toprak verimliliğinin devamlılığı bakımından çiftlik gübresi uygulaması yapılmalıdır.

### **Kaynaklar:**

Akkaya, A. ve Akten, Ş., 1989, Erzurum kıraç şartlarında farklı ekim zamanlarının kışlık buğdayın verim ve verim öğelerine etkisi. Doğa, Türk Tarım ve Orman. Derg., 13, 913-924.

Akkaya, A., 1993, Fosforlu gübre miktarı ve uygulama yöntemlerinin kışlık buğdayda verim ve bazı verim unsurlarına etkisi. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der., 24, 36-50.

Akkaya, A., 1994, Erzurum koşullarında farklı ekim sıklıklarının iki kışlık buğday çeşidinde verim ve bazı verim unsurlarına etkisi. Doğa, Türk Tarım ve Orman. Derg., 18, 161-168.

Çakmakçı, S., ve Açıköz, E., 1987, Adi fiğ (*Vicia sativa*)'de ekim zamanı ve sıra aralığı ve biçim devrelerinin ot verimi ve kalitesine etkisi. Doğa, Türk Tar. ve Orm. Derg., 11, 171-185.

Çelik, N., 1980, Erzurum Kıraç Koşullarında farklı Sıra Aralığı ve Biçim Çağları ile Kimyevi Gübrelerin Adi Fiğ (*Vicia sativa* L. var. 147) Kuru Ot ve Tane Verimleri ile Otun Kalitesine etkileri Üzerine araştırmalar. (Doktora Tezi), Atatürk Üniv. Zir. Fak Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum.

Kıral, A. S. ve Özcan, H., 1990, Erzurum Kıraç Şartlarında Lancer Kışlık Ekmeklik Buğday Çeşidinde Tohum, Fosfor ve Azot Uygulama Miktarları. Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enst. Yay. No, 5, Erzurum.

Little, T. M. and Hills, F. J., 1978, Agricultural Experimentation Design and Analysis, John Wiley & Sons, Inc., USA, (2nd ed.) p 298.

Mead, R., Curnow, R.N. and Hasted, A.M., 1994, Statistical Methods in Agriculture and Experimental Biology, Second Edition, Chapman & Hall, p 412.

Özcan, H. ve Acar, A., 1990, Erzurum Kıraç Şartlarında Ekim Zamanlarının Değişik Buğday Çeşitlerinin Tane Verimine Etkileri. Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enst. Yayınları, No, 3, Erzurum.

Serin, Y. ve Tan, M., 1998, Baklagil Yembitkileri. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Ders Yay. No: 190, Atatürk Üniv. Zir. Fak. Ofset Tesisi, Erzurum, s 115.

Tan, M, Serin, Y., 1995, Erzurum sulu koşullarında *Rhizobium* aşılması ve değişik dozlarda azotla gübrelemenin adi fiğ (*Vicia sativa* L.)'de ot, tohum, sap ve ham protein verimi ile otun ham protein oranına ve nodül sayısına etkileri üzerine bir araştırma. Doğa, Türk Tar. ve Orm. Derg., 19, 137-144.

Yıldız, N. ve Bircan, H., 1991, Araştırma ve Deneme Metodları. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Yay. No, 305, Ders Kitapları Serisi No, 57, Erzurum, s 277.