



Tarım Bilimleri Dergisi
Tar. Bil. Der.

Dergi web sayfası:
www.agri.ankara.edu.tr/dergi

Journal of Agricultural Sciences

Journal homepage:
www.agri.ankara.edu.tr/journal

Farklı Gübre Kaynaklarının Organik Buğdayda Yabancı Otlanmaya Etkisi

Sancar BULUT^a, İrfan ÇORUH^b, Ali ÖZTÜRK^c

^aErciyes Üniversitesi, Seyrani Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kayseri, TÜRKİYE

^bAtatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Erzurum, TÜRKİYE

^cAtatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum, TÜRKİYE

ESER BİLGİSİ

Araştırma Makalesi – Bitkisel Üretim

Sorumlu Yazar: Sancar BULUT, E-posta: sancarbulut@erciyes.edu.tr, Tel: +90(352) 207 66 66

Geliş Tarihi: 17 Temmuz 2012, Düzeltmelerin Gelişi: 31 Ocak 2013, Kabul: 15 Şubat 2013

ÖZET

Organik tarımda başta azot olmak üzere gübreleme ve yabancı ot kontrolü en önemli sorunların başında gelmekte ve gübrelemeye bağlı olarak yabancı ot tür ve yoğunluklarında farklılıklar görülmektedir. Bu çalışmada farklı gübre kaynaklarının yabancı otlanmaya olan etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. 2006-2009 yıllarında yürütülen çalışmada 2 buğday çeşidinde (Kırık, Doğu-88), 7 gübre kaynağı [kontrol, inorganik gübre (amonyum sülfat + t riple süperfosfat) (NP), toprak düzenleyici biyo-organik (Bio), toprak düzenleyici biyo-organik SR (Bio SR), organik toprak düzenleyici leonardit (Leo), organik gübre (OG) ve sığır gübresi (SG)] kullanılmıştır. Uygulamaların yabancı otlanmaya etkisinin araştırılması amacıyla deneme parsellerindeki yabancı ot yoğunlukları ve yabancı otların rastlama sıklığı ile yabancı otların kuru ağırlıkları saptanmıştır. Üç yılın ortalaması birlikte değerlendirildiğinde; Doğu-88 çeşidine ait parsellerde 43, Kırık çeşidinde 45 farklı yabancı ot türü belirlenmiştir. Çeşide göre yabancı otların ortalama yoğunluğu sırası ile 36.6 ve 42.8 bitki m⁻² olarak saptanmıştır. Fakat yabancı ot yoğunlukları arasında saptanan bu farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Ancak, çeşitler arasında dekara yabancı ot kuru ağırlıkları yönüyle (Kırık çeşidinde 139.5 kg da⁻¹, Doğu-88 çeşidinde ise 90.3 kg da⁻¹) saptanan farklılık istatistiksel olarak da önemli bulunmuştur. Gübre kaynaklarına bağlı olarak parsellerde rastlanan yabancı otlar arasında önemli bir farklılık bulunmazken, yabancı ot yoğunlukları ve kuru ağırlıkları arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur. OG (organik gübre) kullanımında yabancı ot yoğunluğu en az, SG (sığır gübresi) kullanımında ise yabancı ot yoğunluğu (Doğu-88 için 40.0 bitki m⁻²; Kırık için 49.5 bitki m⁻²) en yüksek seviyede bulunmuştur. Yabancı otların birim alanda oluşturdukları kuru madde miktarları OG, Bio, NP, BioSR uygulamalarında diğer uygulamalara göre daha düşük seviyede bulunmuştur. Bu sonuçlar doğrultusunda, Erzurum'da organik tarım şartlarında Doğu-88 çeşidinin OG gübre kaynağı kullanılarak yetiştirilmesi tavsiye edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Buğday; Yabancı ot; Yabancı ot kontrolü; Gübre; Organik tarım

Effects of Different Fertilizer Sources on Weed Growth in Organic Wheat

ARTICLE INFO

Research Article – Crop Production

Corresponding Author: Sancar BULUT, E-mail: sancarbulut@erciyes.edu.tr, Tel: +90(352) 207 66 66

Received: 17 July 2012, Received in Revised Form: 31 January 2013, Accepted: 15 February 2013

ABSTRACT

Fertilization and weed control are the most significant problems in organic farming. Since herbicides are prohibited in organic farming, generally cultural, mechanical and biological practices are implemented for weed control. In current research, effects of 7 different fertilizer sources [control, standard inorganic (ammonium sulphate + triple superphosphate) (NP), soil amending bio-organic (Bio), soil amending bio-organic SR (Bio SR), organic soil amending leonardite (Leo), organic manure (OM) and cattle manure (CM)] on weed control in two wheat varieties (Kırık, Doğu-88) were investigated among the years 2006-2009. Weed intensity, frequency and dry weights were analyzed to assess the impacts of treatments on weed control. A total of 43 different weed species were observed in Doğu-88 plots and 45 different species were observed in Kırık plots during the entire experimental years. Average weed density for Doğu-88 and Kırık cultivars were found to be 36.6 weed m⁻² and 42.8 weed m⁻² respectively. However, the difference in weed density of cultivars was not found to be significant statistically. Significant differences were observed among cultivars with regard to weed densities and weed dry weights per square meter and dry weights were determined as 139.5 kg da⁻¹ for Kırık and 90.3 kg da⁻¹ for Doğu-88. While the lowest weed density was observed in OG (organic manure) treatment, the highest values were observed in CM (cattle manure) treatments with 40.0 weed m⁻² in Doğu-88 and 49.5 weed m⁻² in Kırık. Dry matter yields of weed per unit area were lower in OM, Bio, NP, BioSR treatments than the other treatments. Along with current findings, Doğu-88 cultivar with OG fertilizer can be recommended for organic wheat farming in Erzurum.

Keywords: Wheat; Weed; Weed control; Fertilizer; Organic farming

© Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi

1. Giriş

Organik tarımda genel olarak sentetik gübre ve pestisit kullanımına izin verilmemektedir. Bu nedenle organik hububat yetiştiriciliğinde en büyük sorunların başında bitki besin elementleri noksanlığı ve yabancı ot rekabeti gelmektedir (Goyal et al 1999; Soyergin 2003). Ancak sadece organik olarak üretilen hububatta değil bütün tarım alanlarında hastalık, zararlı ve yabancı otlar büyük sorun oluşturmaktadır (Önen & Kara 2008). Yabancı otlar organik tarım sistemlerinde en önemli sorunların başında gelmekte (Özer et al 2001) ve diğer etmenlerin meydana getirdiği ürün kayıplarından daha fazla zarara sebep olmaktadır (Özer 1993). Nitekim Cramer (1967) yabancı otların tüm tarımsal üretimde %9.7'lik bir azalmaya neden olduğunu, Parker & Fryer (1975), Cramer'in verilerini kullanarak yapmış oldukları değerlendirmede zararın tüm dünyada %14.6 olduğunu belirtmektedir.

Buğday çıkış ve büyüme için serin mevsimi, olgunlaşma için sıcak mevsimi arzular. Buğdayda sorun olan yabancı otlar da buğdayın çıkış yaptığı serin mevsimde büyür ve buğdayla besin ve diğer girdiler yönüyle rekabete girer (Tunio 2001). Bu

sebeple ülkemizde yabancı ot türü ve yoğunluğuna bağlı olarak buğdayda yabancı ot rekabetinden kaynaklanan verim kaybının %10-50 arasında değiştiği ve ortalama verim kaybının %27 civarında olduğu bildirilmektedir (Bolton & Hepworth 1972). Doğu Anadolu Bölgesi'nde ise buğdayda yabancı otlardan kaynaklanan verim kaybı %22.5'tir (Günçan 1972).

Temiz tohum kullanımı, toprağın düzenli hazırlığı, verilecek gübrenin iyi ayarlanması ve etkili bir yabancı ot kontrolü organik buğday tarımında yüksek verim için önemli role sahiptir. Organik tarımda yabancı otlar kültürel önlemler, mekanik mücadele ve biyolojik mücadele yöntemleri ile kontrol edilebilmektedir (Aksoy 2003). Organik buğday yetiştiriciliğinde yüksek verim elde edilebilmesi ve yabancı otların da baskı altına alınabilmesi için birim alana atılacak tohum miktarının artırılması sık kullanılan kültürel önlemler arasında yer almaktadır. Ancak, yabancı ot problemi olan yerlerde ekim sıklığının, çeşidin rekabet yeteneğine göre ayarlanması büyük önem taşır (Davies & Welsh 2001; Özer et al 2001). Zira genel olarak buğdayda yüksek verim ve kalitenin korunabilmesi ve yabancı otlarla buğdayın daha iyi

rekabet edebilmesi için ekim sıklığının artırılması gerekir (Turk & Tawaha 2002).

Buğdayda ekim sıklığının artırılması yabancı otlarda biomas azalmasına neden olmaktadır (Beavers et al 2004). Örneğin kırık buğday çeşidinde ekim sıklığının 475 tohum m⁻²'den 625 tohum m⁻²'ye çıkarılması ile dane veriminin %11.6 arttığı (Öztürk et al 2006), birim alandaki yabancı ot kuru ağırlığının %27 azaldığı belirlenmiştir (Bulut et al 2010). Ancak, buğday çeşitlerinin rekabet yönüyle büyük farklılıklar gösterdiği de unutulmamalıdır (Özer et al 1999). Nitekim Kanada'da buğday, arpa, çavdar ve tritikale ile yapılan bir çalışmada yabancı ot biomasının tür ve çeşitlere göre büyük farklılıklar gösterdiği saptanmıştır (Kaut et al 2008). Dolayısıyla çalışma ile organik buğday üretimi için son derece uygun ekolojik koşullara sahip olan Erzurum'da farklı çeşit (Doğu-88 ve Kırık) ve gübrelerin yabancı otlanmaya etkisinin ortaya konması hedeflenmektedir.

2. Materyal ve Yöntem

Bu araştırma, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Yayın Merkezi Müdürlüğüne ait 4 numaralı deneme alanında tesadüf bloklarında faktöriyel deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Birinci faktörü 2 buğday çeşidi (Kırık, Doğu-88), ikinci faktörü ise 7 gübre kaynağı [kontrol, inorganik gübre (amonyum sülfat + triple süperfosfat), biyo-organik, biyo-organik SR, leonardit, organik gübre ve sığır gübresi] oluşturmuştur. Gübre kaynakları ve bunlara ait azot, fosfor ve organik madde oranları Çizelge 1'de verilmiştir. Ekim işlemleri 1 Eylül 2006, 30 Ağustos 2007 ve 29 Ağustos 2008 tarihlerinde yapılmıştır. Deneme son iki yıldır ürün yetiştirilmeyen arazilerde kurulmuş olup baskılı parsel mibzeri ile ekim işlemi yapılmıştır. Denemede parsel büyüklüğü 7.2 m² (6 m x 1.2 m) olarak alınmıştır. Parsellerde sıra arası mesafe 20 cm tutulmuştur (6 sıra). Denemede parseller arasında 0.5 m, bloklar arasında 2.0 m boşluk bırakılmıştır.

Çizelge 1- Araştırmada kullanılan gübre kaynaklarına ait azot, fosfor ve organik madde oranları (%)

Table 1- Nitrogen, phosphorus and organic matter contents (%) for fertilizer sources used in experiments

Gübre kaynağı	Üretici firma	Toplam N	Elverişli P ₂ O ₅	Organik madde	Fiyatı (TL ton ⁻¹)
Amonyum sülfat	Toros Gübre	21.00	-	-	400
Triple süperfosfat	Toros Gübre	-	42.00	-	800
Toprak düzenleyici (Biyo-Organik)	Biyotar	1.48	0.12-0.19	50-55	180
Toprak düzenleyici (Biyo-Organik SR)	Biyotar	1.48	0.12-0.19	70-75	380
Organik toprak düzenleyici (Leonardit)	Bereket Organik	1.03	0.70	25-45	300
Organik gübre	BioFarm	3.50	3.00	70	400
Sığır gübresi	Atatürk Üniv. Zir. Fak. Çiftliği	I. Yıl	0.77	0.60	17
		II. Yıl	0.80	0.65	20
		III. Yıl	0.83	0.62	21

Erzurum iline ait uzun yıllar ortalaması toplam yağış miktarı 395.5 mm'dir. Yıllık toplam yağış miktarları 2006-2007, 2007-2008 ve 2008-2009 ürün yıllarında sırası ile 467.0 ve 336.7 ve 386.7 mm olmuştur. Araştırma yeri toprakları tekstür sınıfının killi tın, organik madde oranının az, reaksiyonu hafif alkali, az kireçli, fosfor yönünden orta, potasyum

yönünden ise çok zengin olduğu belirlenmiştir (Topbaş 1987; Ergene 1993).

Yabancı otların kuru ağırlıkları, yoğunlukları ve rastlama sıklıkları belirlenirken parsellerde 1 m²'lik çerçeve atılmıştır. Araştırma sırasında tanımlanamayan yabancı otlar herbaryuma alınarak numaralanmıştır. Örnekler, Davis (1965-1988) ve

Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü Herbaryumları'ndan faydalanılarak teşhis edilmiştir. Bitkilerin Türkçe isimlendirilmesinde Uluğ et al (1993) esas alınmıştır.

2.1. Yabancı ot yoğunluğu (adet m⁻²)

Çerçeve tesadüfî olarak her parselde bir kez atılmış ve içerisine düşen yabancı otların cins veya türleri sayılmıştır. Daha sonra üç yılın sayım ortalaması alınarak m²'deki yabancı ot yoğunluğu bulunmuştur.

2.2. Rastlama sıklığı (%)

Araştırma alanlarındaki yabancı ot türlerinin dağılımlarının homojen veya heterojenliği hakkında bilgi edinmek için rastlama sıklıkları saptanmıştır. Bunun için aşağıdaki formül kullanılmıştır (Uygur 1985).

$$\text{Rastlama Sıklığı \%} = N / M \times 100$$

Burada N, bir türün rastlandığı çerçeve sayısı; M, atılan toplam çerçeve sayısıdır.

2.3. Yabancı ot kuru ağırlığı (kg/da)

Şansa bağlı olarak parsellere atılan çerçeveler içerisindeki yabancı otların toprak üstü kısımları toprak yüzeyine yakın bir yerden elle yolunarak serada 1 hafta kurutulup tartılmıştır. Bulunan değerlerden yararlanılarak yabancı otların kg da⁻¹ olarak kuru ağırlıkları belirlenmiştir.

2.4. İstatistiksel analiz

Araştırmadan elde edilen veriler MSTAT-C bilgisayar programı yardımıyla varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar arasındaki farklılıklar Duncan çoklu karşılaştırma testi ile kontrol edilmiştir.

3. Bulgular ve Tartışma

Doğu-88 buğday çeşidi ekilen parsellerde 4 monokotiledon (tek çenekli) ve 39 dikotiledon (çift çenekli) olmak üzere 20 familyaya ait 41 cinsine giren 43 farklı yabancı ot türü saptanmıştır. Bu yabancı otların m²'deki yoğunluklarının 1 ile 712 arasında değiştiği, yabancı otların genel yoğunluğunun ise ortalama 36.61 bitki m⁻² olduğu belirlenmiştir.

Doğu-88 buğday çeşidinde gübre kaynakları açısından üç yılın ortalaması incelendiğinde, kontrol parsellerinde *Cephalaria sparsipilosa* Matthews (top çiçekli pelemir) (8.42 adet m⁻²), NP' de *C. sparsipilosa* (9.17 adet m⁻²), Bio'da *Lactuca serriola* (dikenli yabancı marul) (6.67 adet m⁻²), Bio SR' da *C. sparsipilosa* (8.00 adet m⁻²), Leo *C. sparsipilosa* (11.50 adet m⁻²), OG *C. sparsipilosa* (6.75 adet m⁻² ve SG *L. serriola* (9.50 adet m⁻²) en yoğun yabancı ot türleridir (Çizelge 2).

Kırık buğday çeşidine ait parsellerde yapılan örneklemeden elde edilen gözlemlerde 4 monokotiledon (tek çenekli) ve 41 dikotiledon (çift çenekli) olmak üzere 21 familyaya ait 43 cinsine giren 45 farklı yabancı ot türünün bulunduğu saptanmıştır. Bu yabancı otların m²'deki yoğunluklarının 1 ile 783 arasında değiştiği ve üç yıllık ortalama yoğunluğun ise 42.79 olduğu, gübre kaynakları açısından üç yılın ortalaması incelendiğinde en fazla yabancı ot yoğunluğu sığır gübresi uygulanan parsellerde; en az yabancı ot yoğunluğu ise organik gübre uygulanan parsellerde tespit edilmiştir. Buna göre, kontrol parsellerinde *L. serriola* (9.42 adet m⁻²), NP *L. serriola* (12.83 adet m⁻²), Bio *L. serriola* (9.42 adet m⁻²), Bio SR *C. sparsipilosa* (11.08 adet m⁻²), Leo *C. sparsipilosa* (10.25 adet m⁻²), OG *L. serriola* (11.00 adet m⁻²) ve SG *L. serriola* (10.83 adet m⁻²) rastlanan en yoğun türlerdir (Çizelge 3).

Doğu-88 ve Kırık çeşitlerinde araştırmada kullanılan gübre kaynaklarının hemen hemen hepsinde en fazla *C. sparsipilosa* ve *L. serriola* yabancı ot türlerinin yoğun olarak görülmesi bu yabancı ot türlerinin buğday tohumluğuna karışmasından ileri geldiği düşünülmektedir. Daha önce Erzurum yöresinde buğdayda sorun olan yabancı otların belirlenmesine yönelik yapılan çalışmalar ile elde ettiğimiz bulgular arasında paralellik bulunmaktadır. Deneme alanında sorun olan türler genel olarak Erzurum ve yöresinde buğday alanlarında sorun oluşturan türlerdir (Günçan 1980; Çoruh & Bulut 2008). Aradaki farklılıklar daha önceki çalışmaların bir bütün olarak Erzurum'u kapsamı bizim çalışmamızın ise sadece bir lokasyonda yapılmasından kaynaklanmıştır.

Çizelge 2- Farklı gübre kaynaklarının Doğu-88 buğday çeşidinde yabancı otların yoğunluk ve rastlama sıklıklarına etkisi

Table 2- Effects of different fertilizer sources on density and frequency of weeds in Doğu-88 cultivar

Yabancı ot türleri ve familyaları	2006-2009 Doğu-88 kk kontrol		2006-2009 Doğu-88 NP		2006-2009 Doğu-88 Bio		2006-2009 Doğu-88 Bio SR		2006-2009 Doğu-88 Leo		2006-2009 Doğu-88 OG		2006-2009 Doğu-88 SG	
	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)
LILIACEAE														
<i>Allium rotundum</i> L. (Yabani sarımsak)	0.08	8.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
POACEAE														
<i>Bromus tectorum</i> L. (Püsküllü çayır)	0.17	8.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bromus tomentellus</i> Boiss. (Havlı brom)	-	-	-	-	1.17	8.33	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Secale cereale</i> L. (Çavdar)	-	-	0.17	16.67	-	-	-	-	0.08	8.33	-	-	-	-
APIACEAE														
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh. (Falçata otu)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.17	8.33	-	-
ASTERACEAE														
<i>Centaurea depressa</i> Bieb. (Yatık gökbaş)	0.33	16.67	-	-	0.17	8.33	0.08	8.33	0.08	8.33	0.08	8.33	0.08	8.33
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. (Köygöçüren)	1.33	16.67	2.17	33.33	1.33	25.00	1.17	25.00	2.75	41.67	1.25	16.67	1.67	33.33
<i>Lactuca serriola</i> L. (Dikenli yabancı marul)	6.92	75.00	4.67	58.33	6.67	66.67	7.83	83.33	7.83	75.00	6.25	58.33	9.50	83.33
<i>Tragopogon dubius</i> Scop. (Büyük yemlik)	-	-	-	-	-	-	0.33	16.67	-	-	0.17	16.67	-	-
BORAGINACEAE														
<i>Anchusa arvensis</i> (L.) Bieb. (Tarla sığırdili)	-	-	-	-	0.42	33.33	0.08	8.33	-	-	0.17	8.33	0.17	8.33
<i>Asperugo procumbens</i> L. (Yatık boya kökü)	0.33	16.67	0.33	25.00	0.75	16.67	0.33	16.67	0.33	25.00	0.17	16.67	0.42	33.33
<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I.M. Johnst. (Taşkesen otu)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.08	8.33	-	-

Çizelge 2- (Devam) Farklı gübre kaynaklarının Doğu-88 buğday çeşidinde yabancı otların yoğunluk ve rastlama sıklıklarına etkisi

Table 2- Effects of different fertilizer sources on density and frequency of weeds in Doğu-88 cultivar (continued)

Yabancı ot türleri ve familyaları	2006-2009 Doğu-88 kk kontrol		2006-2009 Doğu-88 NP		2006-2009 Doğu-88 Bio		2006-2009 Doğu-88 Bio SR		2006-2009 Doğu-88 Leo		2006-2009 Doğu-88 OG		2006-2009 Doğu-88 SG		
	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)
BRASSICACEAE															
<i>Alyssum desertorum</i> Stapf. (Küçük taşotu)	0.25	8.33	0.08	8.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Boreava orientalis</i> Jaub. & Spach (Sariot)	-	-	-	-	-	-	0.08	8.33	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv. (Yabani tere)	0.33	8.33	0.17	8.33	-	-	0.08	8.33	-	-	0.08	8.33	0.08	8.33	
<i>Chorispora tenella</i> (Pall.) DC.	1.75	58.33	1.58	58.33	2.33	50.00	1.25	75.00	2.33	66.67	0.92	50.00	2.00	58.33	
<i>Conringia orientalis</i> (L.) Andr. (Doğu korungası)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.08	8.33	
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb. ex Prant. (Uzun süpürge otu)	4.00	83.33	2.17	58.33	2.33	58.33	3.00	83.33	1.42	50.00	2.92	50.00	2.17	66.67	
<i>Isatis</i> sp. (Çivit otu)	-	-	-	-	0.08	8.33	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv. (Toplu iğne hardalı)	-	-	-	-	-	-	-	-	0.08	8.33	-	-	-	-	
<i>Sinapis arvensis</i> L. (Yabani hardal)	-	-	0.17	8.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Sisymbrium altissimum</i> L. (Uzun meyveli bülbül otu)	0.42	25.00	-	-	0.17	8.33	0.17	8.33	0.17	16.67	0.08	8.33	0.08	8.33	
<i>Thlaspi arvense</i> L. (Tarla akça çiçeği)	0.33	16.67	0.58	16.67	0.58	16.67	0.17	16.67	0.33	16.67	0.17	16.67	-	-	
CARYOPHYLLACEAE															
<i>Cerastium anomalum</i> Wald. et Kit. (Garip boynuz otu)	-	-	-	-	0.17	16.67	-	-	0.08	8.33	-	-	0.08	8.33	
CHENOPODIACEAE															
<i>Chenopodium album</i> L. (Sirken)	-	-	2.25	25.00	2.75	33.33	2.17	41.67	-	-	0.25	8.33	3.25	33.33	
CONVOLVULACEAE															
<i>Convolvulus arvensis</i> L. (Tarla sarmaşığı)	1.50	33.33	1.00	41.67	0.92	33.33	0.83	25.00	1.00	33.33	0.75	25.00	0.92	33.33	

Çizelge 2- (Devam) Farklı gübre kaynaklarının Doğu-88 buğday çeşidinde yabancı otların yoğunluk ve rastlama sıklıklarına etkisi

Table 2- Effects of different fertilizer sources on density and frequency of weeds in Doğu-88 cultivar (continued)

Yabancı ot türleri ve familyaları	2006-2009 Doğu-88 kk kontrol		2006-2009 Doğu-88 NP		2006-2009 Doğu-88 Bio		2006-2009 Doğu-88 Bio SR		2006-2009 Doğu-88 Leo		2006-2009 Doğu-88 OG		2006-2009 Doğu-88 SG	
	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)
DIPSACACEAE														
<i>Cephalaria sparsipilosa</i> Matthews. (Top çiçekli pelemir)	8.42	33.33	9.17	33.33	6.33	33.33	8.00	33.33	11.50	33.33	6.75	33.33	9.17	33.33
EUPHORBIACEAE														
<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. et Kit. (Çubuksu sütleğen)	-	-	-	-	0.08	8.33	-	-	0.17	8.33	-	-	-	-
FABACEAE														
<i>Medicago sativa</i> L. (Yonca)	0.17	8.33	-	-	0.42	16.67	-	-	0.17	8.33	-	-	0.17	16.67
<i>Vicia</i> sp. (Fiğ)	-	-	-	-	-	-	0.08	8.33	-	-	-	-	-	-
GERANIACEAE														
<i>Geranium tuberosum</i> L. (Yumrulu jeranyum)	1.42	41.67	0.58	8.33	1.17	33.33	1.50	25.00	2.08	33.33	1.50	33.33	0.33	16.67
ILLECEBRACEAE														
<i>Scleranthus annuus</i> L. (Yumak otu)	0.67	25.00	0.42	16.67	0.42	16.67	-	-	-	-	0.08	8.33	0.25	16.67
LAMIACEAE														
<i>Lallemantia canescens</i> (L.) Fisch. and Mey. (Grimsi beyaz lallemant)	0.50	16.67	0.17	8.33	1.50	16.67	0.08	8.33	-	-	0.33	16.67	0.08	8.33
<i>Lamium amplexicaule</i> L. (Ballibaba)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.08	8.33	-	-
<i>Sideritis montana</i> L. (Balliot)	-	-	-	-	0.17	8.33	-	-	-	-	-	-	-	-
PAPAVERACEAE														
<i>Fumaria officinalis</i> L. (Hakiki şahtere)	1.42	16.67	1.42	16.67	2.00	33.33	2.17	33.33	3.17	25.00	1.42	25.00	1.58	41.67
<i>Papaver dubium</i> L. (Meşkük haşhaşı)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.08	8.33	-	-

Çizelge 2- (Devam) Farklı gübre kaynaklarının Doğu-88 buğday çeşidinde yabancı otların yoğunluk ve rastlama sıklıklarına etkisi

Table 2- Effects of different fertilizer sources on density and frequency of weeds in Doğu-88 cultivar (continued)

Yabancı ot türleri ve familyaları	2006-2009 Doğu-88 kk kontrol		2006-2009 Doğu-88 NP		2006-2009 Doğu-88 Bio		2006-2009 Doğu-88 Bio SR		2006-2009 Doğu-88 Leo		2006-2009 Doğu-88 OG		2006-2009 Doğu-88 SG	
	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)
POLYGONACEAE														
<i>Polygonum bellardii</i> All. (Süpürge)	3.00	41.67	4.58	50.00	4.67	50.00	7.42	58.53	3.33	33.33	2.67	33.33	5.00	33.33
<i>Polygonum convolvulus</i> L. (Sarmaşık çoban değneği)	0.75	25.00	1.33	8.33	-	-	0.17	8.33	0.25	8.33	0.42	8.33	0.50	16.67
<i>Rumex crispus</i> L. (Kıvırcık labada)	-	-	-	-	-	-	0.08	8.33	-	-	0.08	8.33	-	-
RANUNCULACEAE														
<i>Adonis aestivalis</i> L. (Yaz kanavcı otu)	0.58	16.67	2.83	33.33	1.25	25.00	2.58	41.67	2.17	41.67	1.50	33.33	2.33	50.00
SCROPHULARIACEAE														
<i>Linaria kurdica</i> Boiss. and Hohen. (Nevruz otu)	0.25	8.33	-	-	-	-	0.08	8.33	-	-	-	-	0.08	8.33
VIOLACEAE														
<i>Viola arvensis</i> Murray (Yabani hercai menekşe)	-	-	0.08	8.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Genel Ortalama	34.92		35.91		37.83		39.75		39.42		28.42		40.00	

Deneme yapılan yılların, buğday çeşitleri ve gübre kaynaklarının yabancı ot bioması üzerindeki etkileri önemli olmuştur (Çizelge 4). En düşük yabancı ot bioması birinci (62.8 kg da⁻¹), en yüksek yabancı ot bioması ise üçüncü ürün yılında (178.9 kg da⁻¹) elde edilmiştir. Üç yılın ortalaması olarak buğday çeşitlerine göre ise kırık çeşidine ait parsellerde 139.5, Doğu-88 çeşidine ait parsellerde 90.3 kg da⁻¹ yabancı ot kuru ağırlığı belirlenmiştir. Ortalama olarak kontrol, NP, Bio, Bio SR, Leonardit, OG ve SG gübre kaynaklarına karşılık sırası ile 142.5, 93.7, 80.7, 97.3, 150.3, 74.9 ve 164.8 kg da⁻¹ yabancı ot bioması elde edilmiştir. En düşük yabancı ot bioması OG, Bio, NP ve BioSR gübre kaynaklarından elde edilirken; en yüksek yabancı

ot bioması ise SG, Leonardit gübre kaynakları ve Kontrol uygulamasından elde edilmiştir. NP, Bio, Bio SR ve OG gübre kaynakları yabancı ot bioması yönünden istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır. Fakat bu gübre kaynaklarından en az biomas OG gübre kaynağından (OG gübre kaynağı aynı grupta yer alan ve yabancı ot bioması yönünden kendine en yakın değere sahip olan BioSR'ye göre %23 daha az yabancı ot kuru maddesi sağlamıştır) elde edilmiştir

Araştırma sonuçlarımıza benzer olarak en yüksek yabancı ot kuru ağırlığının sığır gübresinin de (SG) yer aldığı uygulamalardan elde edildiği David et al 2005, Mason et al 2007a ve Mason et al 2007b gibi araştırmacılar tarafından da tespit edilmiştir.

Çizelge 3- Farklı gübre kaynaklarının Kırık buğday çeşidinde yabancı otların yoğunluk ve rastlama sıklıklarına etkisi

Table 3- Effects of different fertilizer sources on density and frequency of weeds in Kırık cultivar

Yabancı ot türleri ve familyaları	2006-2009 Kırık kontrol		2006-2009 Kırık NP		2006-2009 Kırık Bio		2006-2009 Kırık Bio SR		2006-2009 Kırık Leo		2006-2009 Kırık OG		2006-2009 Kırık SG	
	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)
LILIACEAE														
<i>Allium rotundum</i> L. (Yabani sarımsak)	-	-	0.08	8.33	-	-	0.08	8.33	-	-	-	-	-	-
POACEAE														
<i>Bromus tectorum</i> L. (Püsküllü çayır)	0.25	8.33	-	-	-	-	-	-	0.58	16.67	-	-	0.75	16.67
<i>Bromus tomentellus</i> Boiss. (Havlı brom)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.17	25.00
<i>Secale cereale</i> L. (Çavdar)	0.17	16.67	0.08	8.33	-	-	-	-	0.17	16.67	0.25	25.00	0.17	16.67
APIACEAE														
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh. (Falçata otu)	0.17	8.33	-	-	-	-	0.17	8.33	0.08	8.33	-	-	-	-
ASTERACEAE														
<i>Centaurea depressa</i> Bieb. (Yatık gökbaş)	0.17	16.67	0.25	25.00	0.25	16.67	0.17	8.33	0.08	8.33	0.33	16.67	0.33	16.67
<i>Cichorium intybus</i> L. (Yabani hindiba)	-	-	-	-	0.17	8.33	-	-	-	-	0.08	8.33	0.17	8.33
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. (Köygöçüren)	2.58	41.67	0.75	16.67	1.00	8.33	0.67	16.67	1.08	41.67	0.42	8.33	0.75	25.00
<i>Lactuca serriola</i> L. (Dikenli yabani marul)	9.42	91.67	12.83	83.33	9.42	83.33	9.67	75.00	8.92	83.33	11.00	83.33	10.83	91.67
<i>Tragopogon dubius</i> Scop. (Büyük yemlik)	-	-	-	-	-	-	-	-	0.17	8.33	-	-	-	-
BORAGINACEAE														
<i>Anchusa arvensis</i> (L.) Bieb. (Tarla sığır dili)	0.08	8.33	0.42	25.00	0.50	41.67	0.08	8.33	0.08	8.33	0.08	8.33	0.17	16.67
<i>Asperugo procumbens</i> L. (Yatık boya kökü)	0.08	8.33	0.50	33.33	0.83	25.00	1.00	33.33	0.58	25.00	0.58	33.33	1.33	58.33
<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I.M. Johnst. (Taşkesen otu)	-	-	-	-	0.08	8.33	0.17	8.33	0.33	16.67	-	-	-	-

Çizelge 3- (Devam) Farklı gübre kaynaklarının Kırık buğday çeşidinde yabancı otların yoğunluk ve rastlama sıklıklarına etkisi

Table 3- Effects of different fertilizer sources on density and frequency of weeds in Kırık cultivar (continued)

Yabancı ot türleri ve familyaları	2006-2009 Kırık kontrol		2006-2009 Kırık NP		2006-2009 Kırık Bio		2006-2009 Kırık Bio SR		2006-2009 Kırık Leo		2006-2009 Kırık OG		2006-2009 Kırık SG	
	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)
BRASSICACEAE														
<i>Alyssum desertorum</i> Stapf. (Küçük taşotu)	0.17	8.33	-	-	-	-	-	-	-	-	0.08	8.33	-	-
<i>Boreava orientalis</i> Jaub. & Spach (Sarıot)	-	-	-	-	0.08	8.33	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv. (Yabani tere)	0.17	16.67	0.17	8.33	-	-	0.08	8.33	-	-	-	-	-	-
<i>Chorispora tenella</i> (Pall.) DC.	0.92	41.67	2.08	66.67	3.75	58.33	1.25	50.00	1.67	33.33	1.33	41.67	2.83	50.00
<i>Conringia orientalis</i> (L.) Andr. (Doğu korungası)	-	-	-	-	-	-	-	-	0.08	8.33	-	-	0.08	8.33
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb. ex Prant. (Uzun süpürge otu)	2.83	66.67	3.25	66.67	2.25	58.33	3.42	50.00	2.00	41.67	2.08	50.00	3.67	66.67
<i>Erysimum cuspidatum</i> (M. Bieb.) DC.	-	-	-	-	-	-	-	-	0.08	8.33	-	-	-	-
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv. (Toplu iğne hardalı)	-	-	-	-	-	-	0.08	8.33	-	-	-	-	-	-
<i>Sinapis arvensis</i> L. (Yabani hardal)	-	-	-	-	0.17	16.67	-	-	-	-	-	-	0.25	25.00
<i>Sisymbrium altissimum</i> L. (Uzun meyveli bülbül otu)	0.42	25.00	0.25	16.67	0.08	8.33	0.33	25.00	-	-	0.25	25.00	-	-
<i>Thlaspi arvense</i> L. (Tarla akça çiçeği)	0.67	16.67	0.42	16.67	0.42	16.67	0.17	8.33	0.33	16.67	0.33	8.33	0.17	8.33
CARYOPHYLLACEAE														
<i>Cerastium anomalum</i> Wald. et Kit. (Garip boynuz otu)	-	-	0.25	8.33	-	-	-	-	-	-	-	-	0.33	16.67
CHENOPODIACEAE														
<i>Chenopodium album</i> L. (Sirken)	2.33	33.33	1.67	33.33	0.42	8.33	1.00	25.00	1.08	25.00	1.67	33.33	2.17	25.00
CONVOLVULACEAE														
<i>Convolvulus arvensis</i> L. (Tarla sarmaşığı)	0.33	16.67	0.83	25.00	0.92	25.00	1.00	25.00	0.83	16.67	0.83	33.33	1.17	33.33
DIPSACACEAE														
<i>Cephalaria sparsipilosa</i> Matthews. (Top çiçekli pelemir)	8.58	33.33	9.50	33.33	8.92	33.33	11.08	33.33	10.25	33.33	8.33	33.33	8.58	33.33

Çizelge 3- (Devam) Farklı gübre kaynaklarının Kırık buğday çeşidinde yabancı otların yoğunluk ve rastlama sıklıklarına etkisi

Table 3- Effects of different fertilizer sources on density and frequency of weeds in Kırık cultivar (continued)

Yabancı ot türleri ve familyaları	2006-2009 Kırık kontrol		2006-2009 Kırık NP		2006-2009 Kırık Bio		2006-2009 Kırık Bio SR		2006-2009 Kırık Leo		2006-2009 Kırık OG		2006-2009 Kırık SG	
	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)
EUPHORBIACEAE														
<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. et Kit. (Çubuksu sütlegen)	-	-	-	-	-	-	0.33	8.33	-	-	0.08	8.33	0.17	8.33
FABACEAE														
<i>Medicago sativa</i> L. (Yonca)	0.33	16.67	0.25	16.67	0.25	8.33	0.17	16.67	0.17	8.33	0.17	8.33	0.33	25.00
<i>Vicia</i> sp. (Fiğ)	0.08	8.33	0.17	16.67	-	-	0.08	8.33	-	-	-	-	-	-
GERANIACEAE														
<i>Geranium tuberosum</i> L. (Yumrulu jeranyum)	0.67	25.00	0.75	25.00	1.58	25.00	1.83	50.00	0.75	33.33	1.00	25.00	0.25	8.33
ILLECEBRACEAE														
<i>Scleranthus annuus</i> L. (Yumak otu)	0.58	16.75	0.58	16.67	0.50	25.00	0.33	16.67	0.25	16.67	0.17	8.33	0.58	25.00
LAMIACEAE														
<i>Lallemantia canescens</i> (L.) Fisch. and Mey. (Grimsi beyaz lallemant)	0.42	16.67	0.50	25.00	0.42	25.00	-	-	-	-	0.25	8.33	0.08	8.33
<i>Lamium amplexicaule</i> L. (Ballibaba)	0.08	8.33	0.33	16.67	0.08	8.33	0.17	8.33	-	-	0.17	8.33	0.17	8.33
<i>Sideritis montana</i> L. (Ballhot)	-	-	-	-	-	-	0.25	8.33	-	-	-	-	-	-
MALVACEAE														
<i>Malva neglecta</i> Wallr. (Ebegümece)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.08	8.33	0.08	8.33
PAPAVERACEAE														
<i>Fumaria officinalis</i> L. (Hakiki şahtere)	2.25	41.67	1.83	41.67	2.58	33.33	2.58	25.00	2.50	25.00	2.08	50.00	1.58	25.00
<i>Papaver dubium</i> L. (Meşkük haşhaşı)	-	-	-	-	-	-	0.08	8.33	0.08	8.33	-	-	-	-
POLYGONACEAE														
<i>Polygonum bellardii</i> All. (Süpürge)	5.25	41.67	5.75	41.67	0.25	8.33	4.67	50.00	5.67	41.67	5.75	33.33	4.25	41.67
<i>Polygonum convolvulus</i> L. (Sarmaşık çoban değneği)	0.33	8.33	-	-	-	-	0.25	8.33	0.25	8.33	0.25	8.33	0.25	8.33

Çizelge 3- (Devam) Farklı gübre kaynaklarının Kırık buğday çeşidinde yabancı otların yoğunluk ve rastlama sıklıklarına etkisi

Table 3- Effects of different fertilizer sources on density and frequency of weeds in Kırık cultivar (continued)

Yabancı ot türleri ve familyaları	2006-2009 Kırık kontrol		2006-2009 Kırık NP		2006-2009 Kırık Bio		2006-2009 Kırık Bio SR		2006-2009 Kırık Leo		2006-2009 Kırık OG		2006-2009 Kırık SG	
	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)
	RANUNCULACEAE													
<i>Adonis aestivalis</i> L. (Yaz kanavcı otu)	1.00	16.75	4.50	41.67	3.17	41.67	3.25	50.00	1.17	33.33	1.50	16.67	3.58	33.33
<i>Ranunculus arvensis</i> L. (Tarla düğün çiçeği)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.08	8.33
SCROPHULARIACEAE														
<i>Linaria kurdica</i> Boiss. and ohen. (Nevruz otu)	-	-	-	-	0.08	8.33	0.08	8.33	0.08	8.33	-	-	0.08	8.33
VIOLACEAE														
<i>Viola arvensis</i> Murray (Yabani hercai menekşe)	-	-	0.25	8.33	-	-	-	-	0.17	8.33	-	-	0.08	8.33
Genel Ortalama	40.33		48.25		38.17		44.50		39.58		39.17		49.50	

Çizelge 4- Farklı gübre kaynaklarının buğdayda yabancı ot kuru ağırlığına etkisi¹

Table 4- Effect of different fertilizer sources on weed dry weights

	Yabancı ot bioması (kg/da)			Ortalama	AÖF
	2006-07	2007-08	2008-09		
Çeşitler					
Kırık	64.8	160.9 a	192.7 a	139.5 A	
Doğu-88	60.9	44.9 b	165.1 b	90.3 B	
Ortalama	62.8 C	102.9 B	178.9 A	114.9	19.27
Gübreler					
Kontrol	66.3 b	121.5 abc	239.6 a	142.5 a	
NP	41.1 c	78.8 bcd	161.1 bc	93.7 b	
Bio	38.9 c	52.6 d	150.8 bc	80.7 b	
Bio SR	41.3 c	71.6 cd	178.9 ab	97.3 b	
Leonardit	111.2 a	129.3 ab	210.4 ab	150.3 a	
OG	28.5 c	100.2 bcd	95.9 c	74.9 b	
SG	112.4 a	166.3 a	215.6 ab	164.8 a	
AÖF	24.02	51.14	65.37	29.44	
Varyasyon Kaynakları	F değerleri				
Yıl (Y)	-	-	-	128.12**	
Çeşit (Ç)	0.68	132.14**	4.59*	66.92**	
Gübre (G)	31.75**	8.57**	8.02**	21.15**	
Y x Ç	-	-	-	32.19**	
Y x G	-	-	-	2.89**	
Ç x G	0.84	2.85*	2.23	2.83*	
Y x Ç x G	-	-	-	1.72	
Varyasyon Katsayısı (%)	13.23	10.71	11.99	13.93	

¹ Aynı harf ile işaretli ortalamalar birbirinden farklıdır. *F değerleri 0.05, ** F değerleri 0.01 düzeyinde önemlidir.

4. Sonuçlar

Elde edilen sonuçlar ışığında organik buğday tarımında yabancı ot mücadelesinin mutlaka gerekli olduğu (Öztürk et al 2012), nispeten küçük alanlarda kültürel işlemler yanında, gerekli olduğunda ve iş gücü maliyetleri de dikkate alınarak yabancı otların elle alınması, geniş alanlarda ise buğdayın ekim sıklığının ayarlanması ve rekabetçi çeşitlerin seçimi yoluna gidilebilir. Bu çerçeveden Doğu-88 çeşidi yabancı ot yoğunluğu, rastlama sıklığı ve yabancı ot bioması yönünden Kırık çeşidine göre daha rekabetçi bulunmuştur. Verim öğeleri yönünden de Doğu-88 çeşidinin Kırık çeşidine göre daha üstün olduğu (Öztürk et al 2012) dikkate alındığında Erzurum ve yöresinde buğday üretiminde Doğu-88 çeşidine yer verilmesinin daha uygun olacağı kanaatine varılmıştır. Ancak özellikle ekim sıklığının yabancı ot rekabetine etkisini belirlemeye yönelik detaylı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Gübre kaynaklarının yabancı otlanmaya etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Fakat NP, Bio, Bio SR ve OG gübre kaynakları yabancı ot bioması yönünden istatistiki olarak aynı grupta yer almasına rağmen OG gübre kaynağı en az yabancı ot bioması elde edilen gübre kaynağı olmuştur. Diğer yandan organik buğday tarımında önemli gübre kaynaklarından biri de sığır gübresidir. Ancak araştırmamızda olduğu gibi sığır gübresi (SG) uygulaması tarlada yabancı ot yoğunluk, rastlama sıklığı ve kuru ağırlığını artırmaktadır. Eğer organik buğday tarımında gübre kaynağı olarak sığır gübresi kullanılacaksa iyice yanmadan (içerisinde bulunan yabancı ot tohumları canlılıklarını yitirmeden) kullanılmamalıdır.

Teşekkür

Çalışmamıza maddi destek veren TÜBİTAK'a (Proje No: TOVAG 106 O 726) teşekkür ederiz.

Kaynaklar

Aksoy E (2003). Organik tarımda yabancı ot yönetimi. Eğitim Notları, Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü. Available: http://www.tedgem.gov.tr/yayim/e_organik_sunu.htm

- Beavers R, Hammermeister A, Frick B, Lynch D & Martin R C (2004). Seeding rate for weed control in organic spring wheat. Final Research Report E2006-08
- Bolton E E & Hepworth H M (1972). Tillage research in Turkey. In: *Proceedings of Regional Wheat Workshop*, Beirut, Lebanon
- Cramer H H (1967). Pflanzenschutz und welternte. *Pflanzenschutz Nachrichten Bayer Leverkusen* **20**: 1-523
- Çoruh İ & Boydaş M G (2007). Buğday tarımında değişik toprak işleme aletlerinin ve çalışma hızlarının yabancı ot yoğunluğu üzerine etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi, *Tarım Bilimleri Dergisi* **17** (1): 29-43
- Çoruh İ & Bulut S (2008). Farklı zamanlarda ekilen buğday çeşitlerinin yabancı otların kuru ağırlık, yoğunluk ve rastlama sıklıkları üzerine etkileri. *Tarım Bilimleri Dergisi* **14** (3): 276-283
- David C, Jeuffroy M H, Henning J & Meynard J M (2005). Yield variation in organic winter wheat: a diagnostic study in the Southeast of France. *Agronomy for Sustainable Development* **25**: 213-223
- Davies D H K & Welsh J P (2001). Weed control in organic cereals and pulses. In: D Younie et al (Eds.), *Organic cereals and pulses*, Chalcombe Publications, Lincoln, pp.77-114
- Davis P H (1965-1988). Flora of Turkey and the East Aegean Island. At the University Press, Volume 1-10, Edinburg
- Ergene A (1993). Toprak Biliminin Esasları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 267, Ders Kitapları Serisi No: 42, 560 s, Erzurum
- Goyal S, Chander K, Mundra M C & Kapoor K K (1999). Influence of inorganic fertilizers and organic amendments on soil organic matter and soil microbial properties under tropical conditions. *Biology and Fertility of Soils* **29** : 196-200
- Günçan A (1972). Erzurum ve çevresinde problem teşkil eden yabancı otlar ve bu bölgede isimlendirilmeleri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* **3** (2): 135-140
- Günçan A (1980). Die Unkrautdichte in der umgebung von Erzurum im getreideanbau und der naehrstoffenzug durch einige Unkraeuter aus dem Boden. *The Journal of Turkish Phytopathology* **9** (1): 1-19
- Kaut A H E E, Mason H E, Navabi A, Donovan J T O & Spaner D (2008). Organic and conventional

- management of mixtures of wheat and spring cereals. *Agronomy for Sustainable Development* **28**: 363-371
- Mason H E, Navabi A, Frick B L, O'Donovan J T, Niziol D & Spaner D M (2007b). Does growing Canadian Western Hard Red Spring wheat under organic management alter its breadmaking quality?, *Renewable Agriculture and Food Systems* **22** (3) :157-167
- Mason H E, Navabi A, Frick B L, O'Donovan J T & Spaner D M (2007a). The weed-competitiveness of Canada western red spring wheat cultivars grown under organic management. *Crop Science* **47** (3): 1167-1176
- Ozturk A, Caglar O & Bulut S (2006). Growth and yield response of facultative wheat to winter sowing, freezing sowing and spring sowing at different seeding rates. *Journal of Agronomy and Crop Science* **192**: 10-16
- Öztürk A, Bulut S, Yıldız N & Karaoğlu M M (2012) Organik gübreler ve kimyasal olmayan yabancı ot kontrolünün buğday üzerine etkileri: I-Bitki gelişmesi ve dane verimi. *Tarım Bilimleri Dergisi* **18** (1): 9-20
- Özer Z (1993). Niçin Yabancı Ot Bilimi (Herboloji)? Türkiye I. Herboloji Kongresi Bildirileri: 1-7, 3-5 Şubat 1993, Adana
- Önen H & Kara K (2008). Organik Tarım (Editör: Y Serin), Yem Bitkileri ve Meraya Dayalı Hayvancılık Eğitimi, Erciyes Üniversitesi yayınları Kayseri, s.472-475
- Özer Z, Kadioğlu İ, Önen H, & Tursun N (2001). Herboloji (Yabancı Ot Bilimi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:20, Kitap Serisi No:10, 3. Baskı, Tokat
- Parker C & Fryer J (1975). Weed control problems causing major reduction in world food supplies. *FAO Plant Protection Bulletin* **23** (3-4): 83-95
- Soyergin S (2003). Organik Tarımda Toprak Verimliliğinin Korunması, Gübreler Ve Organik Toprak İyileştiricileri. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova
- Topbaş M T (1987). Azotlu Gübreler. Selçuk Üniversitesi Yayınları, Selçuk Üniversitesi Basımevi, Ders Kitabı No: 36, Konya
- Tunio S (2001). Weed control technology of wheat. Available: <http://www.pakistaneconomist.com/issue2001/issue8/i&e5.htm>
- Turk M A & Tawaha A M (2002). Effect of sowing rates and weed control methods on winter wheat under Mediterranean Environment. *Pakistan Journal of Agronomy* **1** (1): 25-27
- Uluğ E, Kadioğlu İ & Üremiş İ (1993). Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 78, s 513, Adana
- Uygur F N (1985). Untersuchungen zu Art und Bedeutung der Verunkrautung in der Çukurova unterbesonderer Berücksichtigung von *Cynodon dactylon* (L.) Pers. und *Sorghum halepense* (L.) Pers., -PLITS 1985/3 (5), Josef Margraf Verlag, Aichtal, pp.109 pp