

## Farklı Organik Uygulamaların Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi

Recep KODAŞ<sup>1</sup>, Neslihan ŞENGÜL<sup>1</sup>, Muzaffer AVCI<sup>1</sup>, Esra AKÇELİK<sup>1</sup>

Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yenimahalle/ANKARA<sup>1</sup>  
İletişim: rkodas43@hotmail.com

### Özet

Bu çalışma Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü İkizce/Haymana Araştırma ve Uygulama İstasyonunda organik olarak yetiştiriciliği yapılan bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin 2012-2013 yetiştirme sezonu verilerini içermektedir. Araştırmada 3 farklı organik uygulama ve 8 farklı ekmeklik buğday çeşidi kullanılmıştır. Uygulamalar; Organik Sertifikalı Ticari Ahır Gübresi (AG), Yeşil Gübre (YG) ve Karışım (AG+YG) ile kontrol olarak Konvansiyonel yetiştiriciliktir. Ekmeklik Buğday Çeşitleri; Tosunbey, İkizce-96, Gün-91, Sönmez-2001, Bezostaja-1, Bayraktar-2000, Köse 220/39 ve Sivas 111/33. Deneme Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. İncelenen özellikler; Bitki Boyu, m<sup>2</sup> Bitki Sayısı, m<sup>2</sup> Başak Sayısı, Başakta Tane Sayısı, Biyolojik Verim, Hasat İndeksi ve Verim (kg da<sup>-1</sup>). İstatistiksel analiz sonucuna göre uygulamalar arasında; Bitki Boyu, m<sup>2</sup> Bitki Sayısı, m<sup>2</sup> Başak Sayısı, Başakta Tane Sayısı, Biyolojik Verim ve Verim (kg da<sup>-1</sup>) özelliklerinde p<0.01 ve Hasat İndeksi (%) de p<0.05 önemlilik bulunmuştur. En yüksek verim 329 kg da<sup>-1</sup> ile Konvansiyonel yetiştiricilikten alınırken; en düşük verim 190 kg da<sup>-1</sup> ile Sertifikalı Organik Ticari Gübre (AG) uygulamasından alınmıştır. Çeşitler arasında ise Bitki Boyu, m<sup>2</sup> Bitki Sayısı, m<sup>2</sup> Başak Sayısı, Hasat İndeksi ve Verim (kg da<sup>-1</sup>) özelliklerinde p<0.01; Başakta Tane Sayısı'nda p<0.05 istatistiksel olarak önemlilik bulunurken; Biyolojik Verim özelliğinde ise çeşitler arasında istatistiksel olarak bir önem bulunmamıştır. En yüksek verim 295 kg da<sup>-1</sup> ile Tosunbey çeşidinden alınırken; en düşük verim 216 kg da<sup>-1</sup> ile Bezostaja-1 ve 217 kg da<sup>-1</sup> ile Köse 220/39 çeşitlerinden alınmıştır. Sonuç olarak beklenildiği gibi Konvansiyonel yetiştiricilikte daha fazla verim alınmıştır; Organik uygulamalardan yeşil gübre uygulamasında konvansiyonele göre %27 verim düşüklüğü gözlemlenmiştir. Ancak bu fark organikteki fiyat farkı ile kapatılabilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Organik tarım, organik buğday yetiştiriciliği, buğday çeşitleri, verim.

### Determination of the Effect of Different Organic Applications on Yield and Yield Components of Bread Wheat Cultivars

#### Abstract

This study comprises the results of some wheat varieties grown organically in CRIFC (Central Research Institute for Field Crops) farm during 2012-2013 season. In the study, there were 3 organic treatments and conventional and 8 wheat varieties. The treatments were farmyard manure with organic certificate (AG), green manure (YG), (AG+YG) and traditional. The varieties were Tosunbey, İkizce-96, Gün-91, Sönmez-2001, Bezostaja-1, Bayraktar-2000, Köse 220/39 and Sivas 111/33. Experiment was in RCB design with 4 replicates. Plant height, plant number m<sup>-2</sup>, spike m<sup>-2</sup>, seed spike<sup>-1</sup>, biological yield, harvest index and grain yield data were collected. Results showed that plant height, plant number m<sup>-2</sup>, spike m<sup>-2</sup>, seed spike<sup>-1</sup>, biological and grain yields were found significant at P<0.01; harvest index at P<0.05. Highest yield was obtained from conventional with 329 kg da<sup>-1</sup>, the lowest yield was 190 kg da<sup>-1</sup> obtained from AG. The varieties were found different as plant height, plant number m<sup>-2</sup>, spike m<sup>-2</sup>, harvest index and grain yields at P<0.01; seed spike<sup>-1</sup> at P<0.05. There was no difference in biological yield. Highest yield was 295 kg da<sup>-1</sup> with Tosunbey, lowest were 216 kg da<sup>-1</sup> with Bezostaja-1 and 217 kg da<sup>-1</sup> with Köse 220/39. As a result, as expected, conventional provided more yield than the others. YG lowered the yield as 27% as compared to conventional. However, this difference can be compensated by the price of organic products of YG.

**Keywords:** Organic farm, organic wheat grown, wheat varieties, yield.

## Giriş

Buğday, ülkemizde ve dünyada ekiliş ve üretim bakımından ilk sıralarda yer alan önemli bir kültür bitkisidir. 2013 yılı istatistiki verileri göz önüne alındığında; ülkemizde ekilen toplam tarla alanının yaklaşık % 74'ünde tahıl yetiştiriciliği, tahıl yetiştiriciliği yapılan bu alanların yaklaşık % 67'inde de buğday tarımı yapılmaktadır. Yaklaşık 7,8 milyon hektar alanda ekilen ve 22 milyon ton üretimi olan buğdayın ortalama verimi ise 284 kg da<sup>-1</sup> dir (Anonim, 2014).

Dünya nüfusu hızla artmaktadır. 2050 yılına varıldığında, yani 40 yıl sonra dünya nüfusunun 9,5 milyara varacağı hesaplanmaktadır. Artan nüfusun beslenme gereksinimi, insanoğlunu tarımda birim alandan daha fazla ürün almaya yöneltmiş, zaman içerisinde de bu amaca yönelik teknoloji ve yöntemler geliştirilmiştir. Önceleri, her gün bir yenisi bulunan sentetik kimyasal gübreler ve mücadele ilaçları bilinçsizce ve çok kullanılarak verim artışı elde edilmeye çalışılmıştır. Bu bilinçsiz kullanım tarımı, özellikle de modern üretim yöntemlerini çevre kirliliğinin bir nedeni haline getirmiştir. Buna ilaveten yine değişen zaman içerisinde, genetik biliminin tüm teknolojileri kullanılmaya başlanılmıştır. Bitki ve hayvanların DNA yapıları değiştirilmiş, melezleme ve klonlama yöntemleri uygulanmıştır. Sonuçta ekolojik denge bozulmakta, gıdaların doğal aromaları değişmekte, kullanılan sentetik kimyasal maddeler canlılar üzerinde kalıtsal bir takım hastalıklara yol açabilmektedir. Tarım dışı kaynaklardan yayılan zararlı maddeler su, toprak ve havayı kirletmekte ve bunun sonucunda kültürü yapılan tarım ürünlerinin yanı sıra toplum sağlığı da olumsuz etkilere maruz kalmaktadır(Er, 2009).

Bugün için üretici ve tüketiciler, doğayı tahrip etmeyen yöntemlerle üretilen, insanlarda toksin etkisi yapmayan tarımsal ürünleri üretmeye ve tüketmeye yönelmektedir. Bu amaçla bilinçli bir üretim tarzında ve yeni bir sistem içerisinde konvansiyonel tarım yanında gelişerek şekillenmiş bir tarım tekniği ortaya çıkmıştır. Bu yeni üretim tarzı biyolojik, ekolojik ya da organik tarım olarak adlandırılmaktadır (Er ve Başalma, 2008; Kodaş, 2011).

Birim alandan elde edilen verimi arttırmak amacı ile tarımsal faaliyetlerde kullanılan sentetik gübreler, pestisitler, büyümeyi düzenleyici maddeler ve diğer uygulamaların bilinçsizce ve kontrol dışı kullanımı ile oluşan çevresel kirlenme, doğal dengeyi ve insan sağlığını tehdit eden boyutlara ulaşmaktadır. Toprak analizi yaptırmadan uygulanan gübreler toprak ve su kirliliğine neden olmaktadır. Özellikle pestisit, sentetik gübre ve büyümeyi düzenleyici madde kalıntılarının insanlarda kanser ve diğer sağlık sorunlarına yol açabileceği kuşkusuz, araştırmacıların dikkatini bu olumsuzlukları önleyecek üretim metodlarını geliştirmeye yöneltmiştir. Araştırmalar, en güvenilir üretim metodunun "Organik veya Ekolojik ya da Biyolojik Tarım" olarak adlandırılan yöntem olduğunu göstermiştir (Olesen, 1998).

Türkiye'nin organik tarımdaki son 12 yılını değerlendirdiğimizde; organik olarak yetiştirilen ürün sayısı 2002 de 150 iken 2013 de 213 olmuştur. Organik tarım yapan çiftçi sayısı 12.000 den 60.000 e yükselmiştir. Organik üretim alanı ise 2002 de 90.000 ha iken 2013 de 769.000 ha çıkmıştır. Toplam organik ürün üretim miktarı da; 310.000 tondan 1.620.000 tona artış göstermiştir(Anonim, 2014).

Azotun erişilebilirliği organik buğday tarımını kısıtlayan en önemli faktörlerden biridir. Bu durum özellikle kışlık ekmeklik

buğdayın azot oranının yüksek olması gerekliliği ile doğrudan ilgilidir. Buğdayın ekmeklik kalitesi, protein kalitesinin artırılması veya azot kullanım etkinliğinin artırılması sonucu tane protein oranının artırılması ile iyileştirilebilir (Baresel ve ark., 2008).

İtalya'da 6 ekmeklik buğday çeşidinin organik ve geleneksel tarım şartlarındaki kalite performanslarını incelemek için yapılan çalışmada hektolitre ağırlığı ve düşme sayısı yönünden tarım siteleri arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. Tane protein oranı organik şartlarda daha düşük olmuştur. Çeşitlerin protein oranı geleneksel tarım şartlarında %13,90-15,26; organik tarım şartlarında ise %11,86-13,31 arasında değişim göstermiştir (Carcea at al. 2006). Araştırma sonucunda, geleneksel tarım şartlarında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinin sadece çiftlik gübresi verilerek organik tarım şartlarında tavsiye edilemeyeceğini göstermiş ve organik tarım şartlarında bu çeşitlerin ekmek yapımına uygun olacak kadar yüksek kaliteye erişebilmeleri için, çeşitlerin azot kullanım etkinliğini artıracak yeni gübreleme tekniğinin belirlenmesi gerektiği vurgulanmıştır (Bulut, 2009).

Türkiye'de organik tarım konusunda tüm mevzuat ve yasal düzenlemeler güncel ve Avrupa Birliği ile uyumludur. Bu yasal desteği de kullanarak kısa vade de hedefimiz iç pazarın

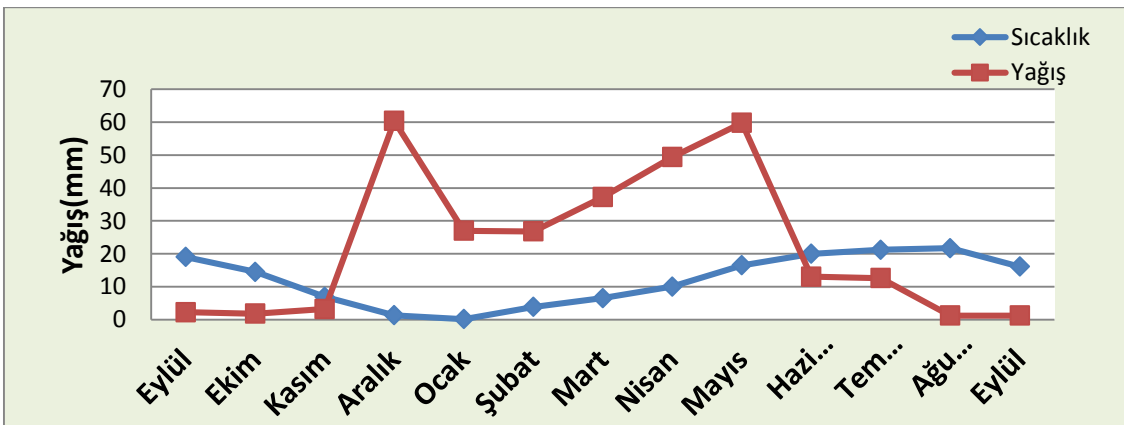
gelişmesi ve genişlemesi olmalıdır. Böyle sağlıklı ve çevreyi tahrip etmeden üretilmiş ürünleri öncelikle bizim çocuklarımız ve insanlarımız tüketebilmelidir. Böylece gelecek kuşaklara temiz ve sürdürülebilir topraklar bırakabilme şansımız olacaktır (Er ve Başalma, 2008; Kodaş, 2011).

Bu çalışmanın amacı; Ankara ekolojik koşullarında organik ekmeklik buğday yetiştiriciliğinin yapılabirliğini ve hangi buğday çeşitlerinin kullanılabileceğini belirlemek, ekonomik analizini yaparak kârlılık durumuna göre bölge çiftçilerine gerekli tavsiyelerde bulunmaktır.

### Materyal ve Metot

#### Deneme yerinin iklim özellikleri

2012-2013 yetiştirme dönemine (Eylül-Temmuz) ait toplam yağış 293.4 mm olup, en düşük yağış 1.8 ve 2.2 mm ile Ekim ve Eylül ayına ait iken en yüksek yağış miktarı ise 60.4 mm ve 59.8 mm ile Aralık ve Mayıs ayında gerçekleşmiştir. Uzun yıllar ortalaması ise 401 mm dir. Yani; bu yetiştirme sezonunda  $\frac{1}{4}$  oranında daha az yağış gelmiştir. Yine aynı yetiştirme döneminde en düşük sıcaklık değeri 0.1°C ile Ocak ayında, en yüksek sıcaklık değeri ise 21.2 °C ve 21.7°C ile Temmuz ve Ağustos ayında gerçekleşmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. 2012-2013 yılı yetiştirme dönemi ortalama iklim değerleri

Deneme alanı toprağı killi-tınlı yapı göstermektedir. Toprak pH'sı 7.65 olup alkali karakter göstermektedir. Kireç değeri % 32,56 civarında ve çok yüksek düzeydedir. Tuz içeriğı % 0.02 değeri arasında olup, tuz problemi

yoktur. Yarayışlı fosfor ve potasyum değeri uygun düzeydedir. Organik madde değeri % 1.27 civarında ve düşük kabul edilen seviyededir (Çizelge 1).

Çizelge 1. araştırma yerinin bazı toprak özellikleri

Derinlik (cm)	Toplam tuz (%)	Toplam pH	Kireç (%)	Yarayışlı Fosfor(kg da <sup>-1</sup> )	Yarayışlı Potasyum(kg da <sup>-1</sup> )	Organik Madde(%)	Toplam Azot (%)
0-40	0.02	7.65	32.56	7.72	79.03	1.27	0.17

#### Metot

Bu çalışma, Tarla bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne ait İkizce/Haymana Araştırma ve Uygulama İstasyonunda yapılmıştır. 2012-2013 yetiştirme dönemine ait bir yıllık gözlem ve verilerine yer verilmiştir. Çalışma, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Organik araştırmalar için ayrılmış arazide kurulan denemede ana parsellere Uygulamalar ve alt parsellere Çeşitler gelecek şekilde planlanmıştır. Uygulamalar; Organik Sertifikalı Ticari Ahır Gübresi(AG), Yeşil Gübre(YG) ve Karışım(AG+YG) ile kontrol olarak Konvansiyonel yetiştiriciliktir. Ekmeklik Buğday Çeşitleri; Tosunbey, İkizce-96, Gün-91, Sönmez-2001, Bezostaja-1, Bayraktar-2000, Köse 220/39 ve Sivas 111/33. Yeşil gübre olarak kullanılmak üzere kışlık fiğ (Seğmen çeşidi) 12 kg da<sup>-1</sup> hesabıyla parsellere ekilmiştir ve bahar döneminde %10-30 çiçeklenmeyle toprağı karıştırılmıştır. Ahır gübresi olarak %1,5 organik azot içerikli Organik Sertifikalı Ticari Ahır Gübresi kullanılmış ve 75 kg da<sup>-1</sup> hesabıyla ekim öncesi parsellere atılmıştır. Ayrıca bahar döneminde eksik kalan organik azot %4,5 organik azot içerikli Organik Sertifikalı sıvı gübre ile tamamlanmıştır. Konvansiyonel yetiştiricilikte ise 6 kg da<sup>-1</sup> saf azot ve 6 kg da<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> gübre olarak

kullanılmıştır. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tamamı ekimle birlikte verilmiştir, Azotun ise eksik kalan kısmı ise bahar döneminde üst gübre olarak tamamlanmıştır. Buğday ekimi, iklim ve toprak şartlarının en uygun olduğu Ekim ayı içerisinde 6 sıralı parsel mibzeri ile yapılmıştır.

Araştırma sonunda elde edilen veriler tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizi yapılmıştır. Tüm istatistikî hesaplamalar bilgisayarda paket program kullanılarak yapılmıştır.

#### Araştırma Bulguları ve Tartışma

2012-2013 yetiştirme dönemi verilerinin istatistikî analizine göre varyans analiz tablosu Çizelge-2 de verilmiştir. Buna göre uygulamalar arasında bitki boyu, m<sup>2</sup> bitki sayısı, m<sup>2</sup> başak sayısı, başakta tane sayısı, biyolojik verim ve verim(kg da<sup>-1</sup>) parametrelerinde p<0.01; hasat indeks(%) de p<0.05 önemlilik tespit edilmiştir.

Çeşitler arası değerlendirmede ise; bitki boyu, m<sup>2</sup> bitki sayısı, m<sup>2</sup> başak sayısı, hasat indeks(%) ve verim(kg da<sup>-1</sup>) parametrelerinde p<0.01; başakta tane sayısı'nda p<0.05 önemli farklılık tespit edilirken, biyolojik verim de istatistikî olarak önemli bir fark bulunamamıştır.

Uygulama ve Çeşit interaksiyonunda ise, m<sup>2</sup> bitki sayısı, m<sup>2</sup> başak sayısı, başakta tane

sayısı ve verim(kg da<sup>-1</sup>) parametrelerinde istatistiki olarak p<0.01 önemli fark bulunmuştur(Çizelge-2).

Çizelge 2. 2012-2013 yetiştirme sezonu varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması						
		Bitki boyu(cm)	Bitki sayısı(adet m <sup>-2</sup> )	Başak sayısı(adet m <sup>-2</sup> )	Başakta tane sayısı (adet)	Biyolojik verim (g)	Hasat indeks (%)	Verim (kg da <sup>-1</sup> )
Tekerrür	3	249,145	44068,15	388,84	11,36	124359,38	46,56	5897,40
Uygulama	3	3563,307 **	474125,75 **	89408,77 **	168,74 **	3936859,89 **	225,15 *	106585,36 **
Uyg*tek	9	232,320	32925,37	4184,26	22,63	202563,37	40,86	8069,19
Çeşit	7	497,045 **	148516,46 **	34311,73 **	67,39 *	34534,38	149,44 **	11731,15 **
Uyg*çeşit	21	37,624	51818,42 **	19724,60 **	68,87 **	77328,05	49,99	3692,05 **
Hata	84	34,711	18199,51	4762,00	29,96	69354,93	33,44	1614,89
Toplam	127							
VK		6,901	19,66	21,67	21,73	23,48	21,12	16,11

#### Bitki Boyu

Bitki boyu yönünden uygulamalar karşılaştırıldığında istatistiki olarak p<0.01 önemlilik bulunmuştur (Çizelge 3). Uygulamalar arasında en yüksek boy 100 cm ile konvansiyonel yetiştiricilikte elde edilirken, en düşük boy 74,9 cm ile organik uygulamalardan ahır gübresinden alınmıştır. Çeşitler arası değerlendirmede ise bitki

boyunda p<0.01 istatistiki önemli fark bulunmuştur(Çizelge 4).

Bitki boyu yönünden çeşitleri karşılaştırdığımızda; en yüksek boy 92,8 cm ile Köse çeşidinden ölçülürken, en kısa boy 75,9 cm ile Tosunbey çeşidinde alınmıştır. Uygulama ve Çeşit interaksiyonunda ise istatistiki olarak bir önemlilik bulunmamıştır.

Çizelge 3. uygulamalar arası analiz tablosu

Uygulamalar	Bitki boyu(cm)	Bitki sayısı (adet m <sup>-2</sup> )	Başak sayısı (adet m <sup>-2</sup> )	Başakta tane sayısı (adet)	Biyolojik verim (g)	Hasat indeks (%)	Verim (kg da <sup>-1</sup> )
Konvansiyonel	100,0 A	865,8 A	386,3 A	28,5 A	1632,6 A	30,9 A	329 A
YG+AG	84,2 B	646,2 B	318,0 B	24,7 B	1030,4 B	27,7 AB	241 B
Yeşil gübre	82,3 BC	635,6 B	311,9 B	24,2 B	988,1 B	25,6 B	238 BC
Ahır gübresi	74,9 C	596,5 B	257,3 C	23,2 B	835,6 B	25,1 B	190 C
Ortalama	85,4	686,0	318,4	25,2	1121,7	27,3	249,5
F(0,05)	**	**	**	**	**	*	**
AÖF(0,05)	8,61	102,61	36,58	2,69	254,53	3,61	50,80
DK(%)	6,90	19,66	21,67	21,73	23,47	21,12	16,11

Çizelge 4. çeşitler arası analiz tablosu

Çeşitler	Bitki boyu(cm)	Bitki sayısı (adet m <sup>-2</sup> )	Başak sayısı (adet m <sup>-2</sup> )	Başakta tane sayısı (adet)	Biyolojik verim (gr)	Hasat indeksi (%)	Verim (kg da <sup>-1</sup> )
Tosun bey	75,9 D	619 D	348,5 A	26,5 AB	1158,75	28,8 A-C	295 A
Köse	92,8 A	848 A	273,7 C	23 B	1062,81	27,6 B-D	217 D
İkizce	84,7 C	794 AB	368,1 A	23 B	1040,63	30,3 AB	247 BC
Gün	81,8 C	604 D	342,3 AB	25 AB	1161,88	26,2 C-E	246 C
Sivas	89,6 AB	734 BC	273,2 C	28 A	1110,31	24,6 DE	240 CD
Sönmez	81,6 C	640 CD	296,2 BC	27 A	1140,00	26,5 B-E	259 BC
bezostaja	85,6 BC	580 D	265,5 C	26 AB	1144,69	22,8 E	216 D
Bayraktar	90,6 A	669 CD	379,5 A	23 B	1154,69	32,2 A	276 AB
Ortalama	85,4	686,0	318,4	25,2	1121,7	27,3	249,5
F(0,05)	**	**	**	*	ÖD	**	**
AÖF(0,05)	4,14	94,84	48,51	3,84		4,06	28,25
DK(%)	6,90	19,66	21,67	21,73	23,47	21,12	16,11

#### Bitki Sayısı (M<sup>2</sup> De)

Uygulamalar arasında m<sup>2</sup> bitki sayısı karşılaştırıldığında istatistiki olarak p<0.01önemli fark tespit edilmiştir(Çizelge 3). Tabloya göre en fazla bitki sayısı Konvansiyonel uygulamada 865,8 adet bulunurken, en az bitki ise 596,5 adet ile ahır gübresi uygulamasından elde edilmiştir. Ancak diğer organik uygulamalar ile (YG,635; YG+AG,646) istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır.

Çeşitler bazında bakıldığında p<0.01 önemli fark bulunmuştur(Çizelge 4). En fazla bitki sayısı 848 adet ile Köse çeşidinden alınırken, en az bitki ise 580 adet Bezostaja-1 çeşidinden sayılmıştır. Ancak İstatistiki olarak Tosunbey(619) ve Gün-91(604) çeşitleri ile aynı grupta yer almıştır.

İnteraksiyon olarak değerlendirildiğinde ise p<0.01 istatistiki olarak önemlilik bulunmuştur. En fazla bitki konvansiyonel olarak yetiştirilen Köse çeşidinden 1167 adet elde edilirken; en az bitki sayısı 427 adet ile YG+AG uygulamasında yetiştirilen Sönmez çeşidinden sayılmıştır.

#### M<sup>2</sup> De Başak Sayısı

M<sup>2</sup> de Bitki Sayısı yönünden uygulamalar arası değerlendirmede p<0.01 istatistiki önemlilik bulunmuştur(Çizelge 3). Buna göre

en fazla başak sayısı 386,3 adet ile konvansiyonel uygulamadan elde edilirken; en az başak sayısı ahır gübresi uygulamasından 257,3 adet ölçülmüştür.

Çeşitler arasında ise yine aynı şekilde İstatistiki olarak p<0.01 önemli fark bulunmuştur(Çizelge 4). En fazla başak Bayraktar çeşidinde 379,5 adettir. Ancak İkizce-96 (368,1) ve Tosunbey (348,5) çeşitleri ile istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır. En düşük başak sayısı ise 265,5 adet ile Bezostaja-1 çeşidinden alınırken, Sivas(273,2) ve Köse(273,7) çeşitleri ile aynı gruba girmiştir.

Uygulama X Çeşit interaksiyonuna bakıldığında ise yine p<0.01 istatistiki önemli fark bulunmuştur. En yüksek başak sayısı konvansiyonel olarak yetiştirilen Bayraktar çeşidinde 535,9 adet ölçülürken; en az başak sayısı 169,7 adet ile ahır gübresi uygulamasında yetiştirilen Köse çeşidinden alınmıştır.

#### Başakta Tane Sayısı

Uygulamalar arası başakta tane sayısına bakıldığında p<0.01 İstatistiki önemli fark bulunmuştur (Çizelge 3). Tabloya göre en fazla başak tane sayısı 28,5 adet ile konvansiyonel yetiştiricilikten alınmıştır. En az tane sayısı ise 23,2 adet ahır gübresi uygulamasından alınırken; diğer organik uygulamalar

ile(YG,24.2; YG+AG,24.7) istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır.

Çeşitler arası değerlendirmeye bakıldığında istatistiki olarak  $p<0.05$  önemli fark tespit edilmiştir(Çizelge 4). En fazla tane sayısı Sivas çeşidinde 28 adet bulunurken; 27 adet olan Sönmez çeşidi ile aynı grupta yer almıştır. En düşük başakta tane sayısı ise 23 adet ile Bayraktar, Köse ve İkizce-96 çeşitlerinde ölçülmüştür.

İnteraksiyona bakıldığında ise  $p<0.01$  istatistiki önemli fark bulunmuştur. En çok tane sayısı 38,7 adet ile konvansiyonel olarak yetiştirilen Tosunbey çeşidinden alınırken; en az tane sayısı ise bukez ahır gübresi uygulamasında yetiştirilen Tosunbey çeşidinde 18,8 adet bulunmuştur. Bu sonuç bize Tosunbey çeşidinin azotlu gübrelemeye iyi cevap verdiğini göstermektedir.

#### *Biyolojik Verim*

2012-2013 yetiştirme dönemi verilerinin biyolojik verim parametresi değerlendirildiğinde uygulamalar arasında istatistiki olarak  $p<0.01$  önemli fark tespit edilmiştir(Çizelge 3). En yüksek biyolojik verim 1632,6 g ile konvansiyonel uygulamada bulunmuştur. En düşük biyolojik verim ise 835,6 g ile ahır gübresi uygulamasından ölçülürken; diğer organik uygulamalar ile (YG,988.1; YG+AG,1030.4) istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır.

Çeşitler arası analiz tablosuna göre(Çizelge 4) istatistiki olarak önemli bir fark tespit edilmemiştir.

İnteraksiyonda ise yine aynı şekilde istatistiki bir fark bulunmamıştır.

#### *Hasat İndeksi*

Uygulamalar arası değerlendirmede  $p<0.05$  istatistiki önemli fark bulunmuştur(Çizelge 3). En yüksek indeks %30,9 ile konvansiyonel yetiştiricilikte bulunmuştur. En düşük indeks ise %25,1 ile ahır gübresi uygulamasında tespit

edilirken yeşil gübre (%25,6) uygulaması ile aynı grupta yer almıştır.

Çeşitler arası analize baktığımızda istatistiki olarak  $p<0.01$  önemli fark tespit edilmiştir(Çizelge 4). En yüksek hasat indeksi Bayraktar çeşidinde %32,2 bulunurken; en düşük indeks %22,8 ile Bezostaja-1 çeşidinde bulunmuştur.

Uygulama X Çeşit interaksiyonunda ise istatistiki olarak bir fark bulunmamıştır.

#### *Verim (Kg da<sup>-1</sup>)*

2012-2013 yetiştirme sezonu sonuçlarını Verim yönünden değerlendirdiğimizde uygulamalar arasında istatistiki olarak  $p<0.01$  önemli fark tespit edilmiştir(Çizelge 3). En yüksek verim 329 kg da<sup>-1</sup> ile konvansiyonel yetiştiricilikten alınırken; en düşük verim ise 190 kg da<sup>-1</sup> ile organik uygulamalardan ahır gübre uygulamasından elde edilmiştir. Bu da bize kimyasal gübrenin ve azotun verime olan önemli etkisini göstermektedir. Bu sonuç; Bulut ve arkadaşlarının 2009 yılında buldukları “ahır gübresinin tek başına yeterli olmayacağı, azot yönünden farklı organik gübre ile desteklenmesi gerektiği” sonucu ile uyumludur.

Çeşitler bazında değerlendirdiğimizde, yine aynı şekilde  $p<0.01$  istatistiki önemli fark tespit edilmiştir(Çizelge 4). En yüksek verim Tosunbey çeşidinden 295 kg da<sup>-1</sup> elde edilirken; en düşük verim ise 216 kg da<sup>-1</sup> ile Bezostaja-1 çeşidi ve 217 kg da<sup>-1</sup> ile Köse çeşidinden alınmıştır.

Sonuçları Uygulama X Çeşit interaksiyonu olarak değerlendirdiğimizde ise istatistiki olarak  $p<0.01$  önemli fark bulunmuştur (Çizelge 5). Buna göre en yüksek verim Konvansiyonel yetiştiricilikte 409 kg da<sup>-1</sup> ile Bayraktar çeşidi ve 407 kg da<sup>-1</sup> ile Tosunbey çeşidinden elde edilmiştir. En düşük verim ise organik uygulamalardan ahır gübresi uygulamasında 173 kg da<sup>-1</sup> ile Sivas ve Sönmez

çeşidi; 174 kg da<sup>-1</sup> ile Köse ve Bezostaja-1 çeşitlerinden elde edilmiştir.

İnteraksiyonda uygulamaları ayrı ayrı değerlendirirsek; Konvansiyonel yetiştiricilikte Bayraktar ve Tosunbey çeşitleri ön plana çıkarken Bezostaja-1 çeşidi azottan yeteri kadar faydalanamamıştır. Organik uygulamalardan YG+AG karışım uygulamasında Tosunbey çeşidi iyi durumdayken, eski çeşitler Köse ve Sivas ile İkizce çeşitleri en geride kalmışlardır. Yeşil Gübre uygulamasında yine Tosunbey çeşidi yüksek verim verirken, Bayraktar ve Bezostaja-

1 çeşitleri düşük verimde kalmışlardır. Buda yeşil gübre olarak fiğın toprak nemini kullanmasıyla kalan düşük nemden erkenci olan Bayraktar çeşidinin olumsuz etkilendiğini göstermektedir. Ahır gübresi uygulamasında ise Bayraktar çeşidi ön plana çıkmıştır, ancak azot kaynağı olarak verilen organik ahır gübresinin toprakta geç parçalanması nedeniyle Bayraktar ve İkizce çeşitleri dışındaki tüm çeşitler olumsuz etkilenmiş ve yeteri kadar azottan yararlanamamışlardır. Dolayısıyla verimleri de düşük kalmıştır.

Çizelge 5. uygulama x çeşit interaksiyonu analiz tablosu

	Verim (kg da <sup>-1</sup> )			
	Konvansiyonel	YG+AG	Yeşil gübre	Ahır gübresi
<b>Tosun bey</b>	407 A	295 B-F	272 D-H	207 J-L
<b>Köse</b>	277 C-G	196 KL	221 G-L	174 L
<b>İkizce</b>	324 B-D	212 I-L	243 F-K	211 I-L
<b>Gün</b>	331 BC	236 G-K	224 G-L	194 KL
<b>Sivas</b>	305 B-E	220 H-L	264 E-I	173 L
<b>Sönmez</b>	350 B	263 E-I	249 E-K	173 L
<b>bezostaja</b>	228 G-L	247 F-K	215 I-L	174 L
<b>Bayraktar</b>	409 A	263 E-J	212 I-L	219 H-L
<b>Ortalama</b>	329	241	238	190
<b>F(0,05)</b>	**			
<b>AÖF(Çeşit*Uyg) (0,05)</b>	56,51			
<b>DK(%)</b>	16			

Uygulama x çeşit interaksiyonunun önemli bulunması araştırmada beklenen etkinin oluştuğunu göstermesi bakımından anlamlı olmuştur. Çeşitler arasında veya uygulamalar arasında farklılıklar olması beklenen bir durumdur.

İncelenen tüm özellikler bakımından konvansiyonel uygulamanın ön plana çıkması konvansiyonel uygulamanın iki yönden avantajlı olmasıyla açıklanabilir. Konvansiyonel uygulama yeşil gübre uygulamalarına göre toprakta nem birikimi bakımından ve makro (N ve P) besin maddeleri miktarları yönüyle üstünlük göstermektedir. Nadas süresinde yeşil gübre olarak fiğ

yetiştirilmesi ile nem kaybı oluşmakta buna karşılık konvansiyonel uygulamada nadas süresince yabancıot mücadelesi yapılarak nem kaybı engellenmektedir. Bu durum konvansiyonel lehine ekim öncesi toprak nemi avantajı yaratmaktadır. Yeşil gübre uygulamalarında durum böyleyken ahır gübresi uygulamalarında böyle bir farklılığın ortaya çıkmaması beklenir. Öyleyse konvansiyonelle ahır gübresi uygulaması arasındaki farklılık neden kaynaklanmış olabilir? Birinci neden ahır gübresi ile mineral gübrelerdeki N ve P miktarlarını toprağa verebilmek için çok miktarlarda ahır gübresine ihtiyaç olması ve pratikte bu ihtiyacın



karşılanamaması, ikinci neden ise organik maddesi çok düşük olan deneme toprağına verilen ahır gübresinin parçalanabilmesi için toprakta mevcut olan ve parçalanma sürecinde ortaya çıkan azotun bakterilerce kullanılarak biyolojik fiksasyona ve belki biraz da gaz halinde kayba uğraması nedeniyle bitkilerce kullanılamamasından kaynaklanabilir. Ancak uzun sürecek bir uygulama sonunda durumun ahır gübresi lehine döneceğı tahmin edilebilir.

Tartışılması gereken başka bir konu da eski çeşitlerin organik şartlarda beklenen etkilerini gösterememeleridir. Yeni çeşitlerin erkenci olmaları ve bitki besin maddelerini kullanma etkinliklerinin fazla olmaları nedeniyle öne çıktıklarını söyleyebiliriz.

### Sonuçlar

Organik çalışmalar uzun soluklu çalışmalardır. Hakiki sonuçlara uzun süreli ve ekim nöbetleri dahilinde yapılarak ulaşılabilecektir. Bu çalışmamız da bir yıllık çalışmanın sonuçları paylaşmıştır ve araştırmalar devam edecektir. Organik uygulamaların konvansiyonel ile karşılaştırılmasında; verim ve verime etki eden öğeleri yönünden kimyasal gübrelemenin artı etkileri gözlemlenmiştir. Ancak bu olumlu etkilerinin yanında çevreye olan olumsuz etkileri göz ardı edilemeyecektir. Temiz su ve toprak kaynaklarımızı korumak; gelecek yıllara ve nesillere temiz bir çevre taşıyabilmek için organik üretimin arttırılması gerekmektedir. Bunun için de organik tarım üzerine araştırmaların devam ettirilmesi ve arttırılması elzemdir. Toplumda da organik yetiştiricilik ve organik tüketim bilinci yaygınlaştırılması için her türlü gayret sarf edilmelidir.

Bu araştırmada verim bakımından organik uygulamalar arasında çok fazla bir fark yoktur. En fazla verim elde edilen YG+AG karışımı(241

kg da<sup>-1</sup>) uygulamasının konvansiyonel (329 kg da<sup>-1</sup>) ile karşılaştırıldığında %27 lik bir verim düşüklüğü söz konusudur. Bu da temiz bir çevre elde etme adına gözardı edilebilir. Yetiştiriciler adına ise organik ürünlerin fiyat farkı ile bu düşüklük telafi edilebilecektir. Çeşitler bazında ise tüm uygulamalarda da Bayraktar-2000 ve Tosunbey çeşitleri ön plana çıkmaktadır.

Organik ürün yelpazesinin giderek arttığı ülkemizde; organik araştırmaların sebze ve meyvenin yanı sıra tahıl ve baklagiller üzerine de yaygınlaşması gerekmektedir.

### Kaynaklar

- Anonim, 2014. Türkiye İstatistik Kurumu Bitkisel Üretim İstatistikleri.
- Baresel, J.P., Zimmermann, E.G., and Reents, E.H.J., 2008. Effects of genotype and environment on N uptake and N partition in organically grown winter wheat (*Triticum aestivum* L.) in Germany. *Euphytica*, 163: 347–354.
- Bulut, S., 2009. Farklı Gübre Kaynakları ve Ekim Sıklığının Organik Buğdayda Bitki Gelişmesi, Verim ve Kalite Üzerine Etkileri, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum.
- Carcea, M., Salvatorelli S., Turfani, V., and Mellara, F., 2006. Influence of growing conditions on the technological performance of bread wheat (*Triticum aestivum*L.). *International Journal of Food Science and Technology*, 41 (2): 102–107.
- Er, C., ve Başalma, D., 2008. Organik Tarımdaki Gelişmeler. Nobel Yayın Dağıtım, Yayın No: 1354
- Er, C., 2009. Organik Tarım Bakımından Türkiye'nin Potansiyeli, Bugünkü Durumu ve Geleceğı. İstanbul Ticaret

Odası Yayınları, Sektörel Yayınlar, Yayın  
No: 2009-3.

Kodaş, R., 2011. Tahıllarda Organik  
Yetiştiricilik, Ankara Üniversitesi Fen  
Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri

Anabilim Dalı, Tezsiz Yüksek Lisans  
Dönem Projesi.

Olesen, R.K., 1998. Exporting Organic Foods.  
International Trade Forum 3/1998, 6-9  
s., ITC UNCTAD/WTO.