



## Farklı Zamanlarda Ekilen Buğday Çeşitlerinin Yabancı Otların Kuru Ağırlık, Yoğunluk ve Rastlama Sıklıkları Üzerine Etkileri

İrfan ÇORUH<sup>1</sup>

Sancar BULUT<sup>2</sup>

Geliş Tarihi: 03.03.2008

Kabul Tarihi: 15.05.2008

**Öz:** Amaç, kışlık, dondurma ve yazlık ekimi yapılan farklı buğday çeşitleri içerisinde bulunan yabancı otların kuru ağırlıkları, yoğunlukları, rastlama sıklıkları ve benzerlik oranlarını tespit etmektir. Bu araştırma, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Yayım Merkezi Müdürlüğü'nün deneme alanında, susuz şartlarda 2005-06 ve 2006-2007 ürün yıllarında yürütülmüştür. Bitki materyali olarak, alternatif karakterli 11 ekmeklik buğday çeşidinin kışlık, dondurma ve yazlık olarak ekimi yapılan parsellerindeki yabancı otlar kullanılmıştır. Araştırma, Şans Bloklarında Bölünmüş Parseller Düzenlemesine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırmada, üç ekim zamanı (kışlık, dondurma ve yazlık) ve 11 ekmeklik buğday çeşidi kullanılmış, ekim zamanları ana parsellere, çeşitler ise alt parsellere şansa bağlı olarak dağıtılmıştır. Her blok 20 cm genişliğinde 6 sıradan oluşan (1.2 m) ve uzunluğu 6 m olan 33 parselden oluşmuştur. Deneme alanında 19 familyaya 43 cinse ait 48 farklı yabancı ot türü saptanmıştır. Bu yabancı otların m<sup>2</sup>'deki yoğunluklarının 1 ile 181 arasında değiştiği ve ortalama yoğunluğun 14.27 olduğu belirlenmiştir. Yabancı ot kuru ağırlığı yönünden buğday çeşitleri arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur (P<0.001). Kışlık buğday uygulama alanında yoğunluk en fazla sırasıyla *Cirsium arvense* (L.) Scop. (köygöçüren) (2.64 adet/m<sup>2</sup>), *Convolvulus arvensis* L. (tarla sarmaşığı) (1.79 adet/m<sup>2</sup>) ve *Geranium tuberosum* L. (çakmuz) (0.58 adet/m<sup>2</sup>); dondurmada *C. arvensis* (2.36 adet/m<sup>2</sup>), *Lactuca serriola* L. (acı marul) (1.76 adet/m<sup>2</sup>) ve *C. arvense* (1.36 adet/m<sup>2</sup>); yazlık da *Amaranthus retroflexus* L. (horoz ibiği) (5.48 adet/m<sup>2</sup>), *Sideritis montana* L. (balliot) (2.12 adet/m<sup>2</sup>) ve *C. arvense* (2.06 adet/m<sup>2</sup>) tespit edilmiştir. Rastlama sıklığında kışlık buğday en fazla sırasıyla *C. arvense* (%78.79), *Adonis aestivalis* L. (kuş lalesi) (%63.64) ve *C. arvensis* (%39.39); dondurmada *L. serriola* (%66.67), *C. arvensis* (%60.61) ve *C. arvense* (%45.45); yazlık da *L. serriola* (%63.64), *C. arvensis* (%57.58) ve *S. montana* (%51.52) olmuştur. Benzerlik oranlarında da farklılıklar tespit edilmiştir. Sonuç olarak, kışlık ve dondurma ekimde Aksel-2000, yazlık ekimde ise 4 çeşit arasından Uzunyayla çeşidi yabancı ot rekabetine karşı daha fazla dayanıklı oldukları bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Kışlık, dondurma ve yazlık buğday, yabancı ot yoğunluğu, rastlama sıklığı

### Dry Weight, Density and Frequency of Weeds in Wheat Varieties Sowing in Different Time

**Abstract:** The aim of this study was carried out in order to determine effect on the species, dry weight, density, frequency and similarity ratio of weeds in winter, freeze and summer wheat varieties. This research was conducted in Agricultural Research and Extension Center of Agricultural Faculty of Atatürk University, in dryland conditions in 2005-06 and 2006-07 cropping seasons. Weeds were evaluated as sources of plant material and collected from plots where facultative eleven bread wheat cultivars sown as winter, freezing and spring. The experimental design was a randomized block in a split-plot configuration with three replications. In this study, three different sowing times (winter sowing, freezing sowing and spring sowing) and eleven bread wheat cultivars were used, with sowing times as main plots and wheat cultivars randomized as subplots. Each block consisted of six rows spaced 20 cm apart (1.2 m) and row length of 6.0 m with 33 plots. In the experiment area 48 different weeds covered 43 species in 19 families were determined. Density of the weed changed between 1 and 181 plant/m<sup>2</sup> and average density of the weed was determined as 14.27 plant/m<sup>2</sup>. According to ANOVA, different between wheat varieties in terms of effect dry weight of weed was statistically important (P<0.001). The most values on density of the weed were found out *Cirsium arvense* (L.) Scop. (canada thistle) (2.64 plant/m<sup>2</sup>), *Convolvulus arvensis* L. (field bindweed) (1.79 plant/m<sup>2</sup>) and *Geranium tuberosum* L. (tuberous geranium) (0.58 plant/m<sup>2</sup>) in winter wheat; *C. arvensis* (2.36 plant/m<sup>2</sup>), *Lactuca serriola* L. (oil lettuce) (1.76 plant/m<sup>2</sup>) and *C. arvense* (1.36 plant/m<sup>2</sup>) in freeze wheat; *Amaranthus retroflexus* L. (redroot pigweed) (5.48 plant/m<sup>2</sup>), *Sideritis montana* L. (field iron wort) (2.12 plant/m<sup>2</sup>) and *C. arvense* (2.06 plant/m<sup>2</sup>), in summer wheat; respectively. The most values on frequency of the weed were found out *C. arvense* (78.79%), *Adonis aestivalis* L. (rose a ruby) (63.64%) and *C. arvensis* (39.39%) in winter wheat; *L. serriola* (66.67%), *C. arvensis* (60.61%) and *C. arvense* (45.45%) in freeze wheat; *L. serriola* (63.64%), *C. arvensis* (57.58%) and *S. montana* (51.52%) in summer wheat; respectively. Also, in similarity ratio diversities were determined. As a result, Aksel-2000 in winter and freeze wheat, and Uzunyayla in summer wheat were found out stronger than others varieties opposite to weed competition.

**Key Words:** Winter, freeze and summer wheat, weed density, frequency

<sup>1</sup>Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Bitki Koruma Bölümü - Erzurum

<sup>2</sup>Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü - Erzurum

## Giriş

Buğday dünya'da 217.1 milyon ha ekim alanı, 632.6 milyon ton üretimi ile ilk sırada yer almaktadır (Anonim 2004a). Ülkemizde ise 13.9 milyon ha olan tahıl ekim alanınının 9.3 milyon hektarında buğday ekilmekte ve buradan 21 milyon ton ürün kaldırılmaktadır (Anonim 2004b). Buna rağmen ülkemizde buğdayın ortalama verimi (225.8 kg/da), dünya ortalamasının (291.4 kg/da) altındadır. Erzurum'da ise 305.845 ha tarla alanınının 159.907 ha'ı, buğdaya ayrılmış olup, buğdayın verimi çok düşük (131 kg/da) seviyededir (Anonim 2004b).

Verimin artırılabilmesi için farklı ancak birbirinden ayrılmaz bazı önemli kavramlar vardır. Verimdeki artışlar ya verim için genetik potansiyelin artırılması ya da verimi sınırlayan olumsuz faktörlerin azaltılmasıyla sağlanabilir. Nitekim son 30 yılda verimde sağlanmış olan %100'lük bir artışın, %60'nın yüksek verim potansiyeline sahip yeni ıslah çeşitlerinin, %40'nın ise kültürel uygulamalardaki gelişmelerin bir yansıması olduğu kabul edilmektedir (Roth ve ark. 1984). Buğday yetiştirilen alanlarda yabancı ot kontrolü de bu kültürel uygulamalardan biridir. Üretim artışlarının sağlanmasında, ekolojiye uyumlu ve verimli çeşit kullanımı çok önemlidir. Çiftçilerin tercihlerine cevap verebilecek beyaz taneli, ekmeçlik kalitesi ve verim potansiyeli yüksek, soğuğa ve kurağa dayanıklı, yabancı ot rekabeti yüksek ve özellikle de alternatif karakterli yeni çeşitler bölgeye kazandırılmalıdır.

Cramer (1967), yabancı otların tüm tarımsal üretimde %9.7'lik bir azalmaya neden olduğunu bildirmiştir. Parker ve Fryer (1975), yapmış oldukları değerlendirmede zararın tüm dünyada %14.6 olduğunu saptamışlardır. Ülkemizde yabancı ot türü ve yoğunluğuna bağlı olarak buğdaydaki verim kaybının %10-50 arasında değiştiği ve ortalama kayıp %27 (Bolton ve Hepworth 1972), Doğu Anadolu Bölgesi'nde ise %22.5 (Günçan 1972) olduğu belirtilmektedir. Ancak düzenli ve etkin yabancı ot kontrolü ile bu verim kayıplarının önüne geçilebilir. Yabancı otlarla etkin bir mücadele yapmak için yetiştirilen bitkiye arız olan yabancı otların yoğunluklarının, hangi türe ait olduklarının ve hangi türlerin ne kadar yoğunlukta olduğunu bilmesi gerekir. Bu sayede buğday yetiştirilen alanlarda hangi yabancı otların ne sıklıkta olabileceği ve bunlar için en etkili mücadele yönteminin doğru seçimi sağlanmış olur.

Yörenin yaygın çeşidi konumunda olan Kırık üzerinde yürütülen bir araştırmada, 3 farklı ekim zamanı (kışlık, dondurma, yazlık) ve 7 farklı ekim sıklığının (325, 375, 425, 475, 525, 575 ve 625 tohum/m<sup>2</sup>) bitki gelişmesi ve verim üzerine etkileri incelenmiştir. Araştırma sonucunda, alternatif karakterli Kırık buğday çeşidinin Erzurum kuru tarım koşullarında kışlık olarak (eylül ayının ilk haftası) ekilmesi, ekim

işleminin çeşitli nedenlere bağlı olarak kışlık yapılamaması durumunda ise ikinci tercih dondurma ekim olması gerektiği belirtilmiştir (Oztürk ve ark. 2006). Buna benzer çalışmada yabancı ot yoğunlukları üzerinde de durulmuş ve metrekarede en az yabancı ot kuru ağırlığı kışlık ekimde, daha sonra dondurma ve yazlık ekimlerde belirlenmiştir (Zengin ve ark. 1998).

Buğday ile ilgili yapılan çalışmada, Aşkale'de *Polygonum aviculare* L. (çoban değneği), Horasan'da ise *Crambe orientalis* L. (deniz lahanası)'in en fazla tohuma sahip olduğu ve bütün toprak derinliklerinde (0-5, 5-10, 10-15 ve 15-20 cm) tohumu bulunan ve en yüksek bitki oluşturma yüzdesine sahip yabancı otların Aşkale'de *Euphorbia eriophora* Boiss. (sütleğen) (%9.67) ve Horasan'da *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm. (pıtrak) (%5.28)'nin olduğu tespit edilmiştir. Aynı çalışmada vejetasyondaki türler ile toprakta tohumu bulunan yabancı ot türleri arasındaki benzerlik oranı Aşkale'de %88.89, Horasan'da ise %89.80 olduğu belirlenmiştir (Çoruh ve Zengin 2001). Nitekim Erzurum ve ilçelerinde kışlık buğday ürünü içerisine tohumları karışan 99 adet yabancı otun tür ve cins tanımları yapılmış, kışlık buğday ürününe ortalama sayısal olarak %7.73, ağırlık olarak %2.45 oranında yabancı ot tohumunun karıştığı tespit edilmiştir (Zengin 1996a). Yine, yazlık buğday ürünü içerisine tohumları karışan 95 adet yabancı otun tür ve cins tanımları yapılmış yazlık buğday ürününe ortalama sayısal olarak %7.21, ağırlık olarak %2.04 oranında yabancı ot tohumunun karıştığı tespit edilmiştir (Zengin 1996b).

Bu araştırma ile yörede yüksek verimli oldukları Çağlar ve ark. (2006) tarafından belirlenen alternatif karakterli 11 buğday çeşidinin kışlık, dondurma ve yazlık ekimlerdeki metrekaredeki yabancı ot kuru ağırlığı, yoğunlukları, rastlanma sıklıkları ve benzerlik indeksleri üzerinde durularak farklı ekim zamanlarında yetiştirilen buğday çeşitlerinin yabancı ot rekabet durumları belirlenmeye çalışılmıştır.

## Materyal ve Yöntem

Bu araştırma, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Yayım Merkezi Müdürlüğü'nün 4 nolu kuyu deneme alanında, susuz şartlarda ve örnekleme her biri 7.2 m<sup>2</sup>'lik olan şans bloklarında bölünmüş parseller düzenlemesine göre 3 tekrarlamalı kurulan 33 parselde 2 yıl süreyle yürütülmüştür. Ana parsellerde ekim zamanları, alt parsellerde çeşitler olacak şekilde dağıtım yapılmıştır. Araştırmada bitki materyali olarak, 11 ekmeçlik buğday çeşidi (Aksel-2000, Bayraktar-2000, Bolal-2973, Dağdaş-94, Demir-2000, Kırık, Kırkpınar-79, Mızrak, Türkmen, Uzunyayla ve Yakar-99) kullanılarak kışlık, dondurma ve yazlık ekimi yapılan parsellerdeki yabancı otlar kullanılmıştır.

Çizelge 1. Erzurum ilinin araştırmanın yürütüldüğü ürün yılı ile uzun yıllar ortalamasına ait bazı iklim verileri\*

	Toplam Yağış (mm)			Ortalama Sıcaklık (°C)		
	2005-2006	2006-2007	1990-2005	2005-2006	2006-2007	1990-2005
Eylül	15.4	29.2	21.8	14.0	14.1	13.7
Ekim	6.0	90.1	44.2	6.5	8.6	7.5
Kasım	15.2	25.3	31.7	1.0	-0.1	-0.4
Aralık	21.1	8.3	24.5	-3.9	-9.8	-7.6
Ocak	17.8	13.5	15.0	-11.2	-13.5	-10.7
Şubat	10.9	8.4	22.1	-5.6	-10.3	-9.7
Mart	13.4	20.4	35.9	1.2	9.1	-3.5
Nisan	77.4	79.4	57.7	7.2	1.4	5.3
Mayıs	41.6	58.3	63.9	11.4	12.8	10.4
Haziran	72.2	61.8	42.7	18.4	14.4	14.8
Temmuz	20.7	41.9	23.2	20.3	18.1	19.2
Ağustos	3.5	30.4	12.8	22.6	18.6	19.3
Top./Ort.	315.2	467.0	395.5	6.8	5.3	4.9

\*Erzurum Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nün yıllık iklim rasatlarından alınmıştır.

Araştırmanın yürütüldüğü yıllarda toplam yağış yönünden 2006-2007 ürün yılı, 2005-2006 ürün yılı ve uzun yıllar ortalamasına göre daha yüksek olurken, ortalama sıcaklıklar yönünden de 2005-2006 yılı buğday yetiştiriciliği için nispeten daha elverişli olmuştur (Çizelge 1). Toprakların 0-20 cm derinliğinden alınan örneklerin analiz sonuçlarına göre, deneme yeri topraklarının her iki yılda da killi-tınlı, nötr reaksiyonlu, potasyum yönünden çok zengin, organik madde oranı ve fosfor miktarının az olduğu belirlenmiştir (Topbaş 1987).

Buğdayın ekimi, ilk yıl kışlık ekim 2 Eylül 2005, dondurma ekim 17 Ekim 2005 ve yazlık ekim 19 Nisan 2006; ikinci yıl ise kışlık ekim 30 Ağustos 2006, dondurma ekim 17 Ekim 2006 ve yazlık ekim 26 Nisan 2007 tarihinde nadas tarla üzerine yapılmıştır. Kışlık ekimlerde (Bulut, 2005)'un önerdiği gibi m<sup>2</sup>'ye 525, dondurma ve yazlık ekimlerde ise m<sup>2</sup>'ye 575 canlı tohum düşecek şekilde ekim dozu ayarlanmıştır. Bütün parsellere dekara 6 kg N ve 5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> verilmiştir (Köycü 1974, Akkaya 1993). Fosforun tamamı ile azotun yarısı ekimle birlikte, azotun diğer yarısı ise sapa kalkma döneminde sıra aralarına elle serpmeye şeklinde uygulanmıştır. Yabancı otla ilgili işlemler ilkbaharda, bitkilerin sapa kalkma dönemine ulaştıkları (ilk yıl kışlık ekimde 19 Mayıs 2006, dondurma ekimde 5 Haziran 2006 ve yazlık ekimde ise 18 Haziran 2006; ikinci yıl kışlık ekimde 16 Mayıs 2006, dondurma ekimde 6 Haziran 2006 ve yazlık ekimde ise 20 Haziran 2006) tarihlerinde yapılmıştır.

Yabancı otların kuru ağırlıkları ve yoğunlukları belirlenirken parsellerin köşegenler doğrultusunda 1 m içeriden başlanarak, öbür uca 1 m kalana kadar 1 m<sup>2</sup>'lik çerçeve atılmıştır. Çerçeve, şansa bağlı olarak her bir parselde 1 kez atılarak, içerisine düşen yabancı otların cins veya türleri sayılmıştır. Daha sonra her iki yıl sayımın ortalaması alınarak m<sup>2</sup>'deki yabancı ot yoğunluğu bulunmuştur. Burada yalnızca 2007 yılında dondurma ekimdeki kış zararından dolayı sadece kışlık

ve yazlık ekimler değerlendirilmiştir. Araştırma sırasında, tanımlanamayan yabancı otlar herbaryuma alınarak numaralanmış ve Davis (1965-1988) ve Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü Herbaryumları'ndan yararlanılarak teşhis edilmiştir. Bitkilerin Türkçe adları Baytop 1994; Uluğ ve ark. (1993)'dan alınmıştır.

Yabancı otlara ait kuru ağırlık, rastlama sıklığı ve benzerlik indeksleri aşağıda belirtildiği gibi elde edilmiştir.

**Yabancı ot kuru ağırlığı (g/m<sup>2</sup>):** Şansa bağlı olarak parsellere atılan çerçeveler içerisindeki yabancı otların toprak üstü aksamları toprak yüzeyine yakın bir yerden elle yolunarak serada 1 hafta kurutulup tartılmıştır. Bulunan değerlerden yararlanılarak yabancı otların g/m<sup>2</sup> olarak kuru ağırlıkları belirlenmiştir.

**Rastlama sıklığı (adet/m<sup>2</sup>):** Araştırma alanlarındaki yabancı ot türlerinin dağılımlarının homojen veya heterojenliği hakkında bilgi edinmek için rastlama sıklıkları saptanmıştır. Bunun için, aşağıdaki formül kullanılmıştır (Uygur 1985).

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

N: Bir türün rastlandığı çerçeve sayısı

M: Atılan toplam çerçeve sayısı

**Benzerlik indeksi (%):** Farklı uygulama yöntemlerinin yapıldığı buğday bitkisindeki yabancı ot türlerinin benzerliğini ortaya koymak amacı ile elde edilen değerlerin %100'e yaklaşması, karşılaştırılan alanların benzer bitki topluluğuna ait olduklarını, bu değer küçüldükçe karşılaştırılan alanların farklı bitki topluluklarına sahip olduklarını göstermektedir. Benzerlik indeksi aşağıdaki formülle hesaplanmıştır (Hoffman ve Stanley 1978; Okatan 1987'den değiştirilerek).

$$\text{Benzerlik İndeksi (Bİ)} = (2 \times C / A + B) \times 100$$

C: Her iki farklı uygulama yöntemindeki ortak yabancı ot türlerinin sayısı

A: A uygulama yöntemindeki yabancı ot türlerin sayısı

B: B uygulama yöntemindeki yabancı ot türlerin sayısı

**İstatistiksel analiz:** Parsellerdeki yabancı ot kuru ağırlıkları MSTAT-C bilgisayar programı yardımıyla varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar arasındaki farklılıklar Duncan çoklu karşılaştırma testi ile kontrol edilmiştir. Denemenin ikinci yılında kış zararından dolayı dondurma ekimde buğday çeşitlerinden sonuç elde edilemediği ve yazlık ekimlerde 7 buğday çeşidi tohum oluşturamadığı için değerlendirmeye tabi tutulamamışlardır. Bu yüzden ekim zamanları arasındaki veriler birlikte analiz edilememişlerdir. Her ekim zamanı için çeşitler arasındaki farklılıklar tam şansa bağlı deneme planına göre test edilmiştir.

### Bulgular ve Tartışma

Yabancı ot kuru ağırlığı yönünden buğday çeşitleri arasındaki farklar istatistiki olarak önemli olmuştur (Çizelge 2). Çeşitlerin iki yıllık ortalamalarına göre en yüksek yabancı ot kuru ağırlığı kışlık ekimde Dağdaş-94 çeşidinden (67.8 g/m<sup>2</sup>) tespit edilirken en

düşük kuru ağırlık ise Aksel-2000 (37.2 g/m<sup>2</sup>) çeşidinden elde edilmiştir. Dondurma ekimde 2005-2006 büyüme döneminde (denemenin ikinci yılında kış zararından dolayı hiçbir çeşitten sonuç alınamamıştır) en yüksek yabancı ot kuru ağırlığı Dağdaş-94 çeşidinden (79.0 g/m<sup>2</sup>), en düşük yabancı ot kuru ağırlığı ise Aksel-2000 (45.7 g/m<sup>2</sup>) çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimde ise en yüksek yabancı ot kuru ağırlığı (alternatif karakterli 11 çeşit ekilmiş fakat bunlardan 7 tanesi sapa kalmadığından değerlendirme dışı tutulmuştur) değerlendirmeye alınanlar içerisinde Demir-2000 (77.2 g/m<sup>2</sup>) çeşidinden, en düşük yabancı ot kuru ağırlığı ise Uzunyayla (56.3 g/m<sup>2</sup>) çeşidinden elde edilmiştir.

Ekim zamanına bağlı olarak yabancı ot kuru ağırlıkları arasında farklılıkların olduğu görülmekte, ancak dondurma ekimin ikinci yılındaki kış zararı ve yazlık ekimde bazı buğday çeşitlerinin tohum bağlayamamaları sebebiyle çeşitler birlikte analiz edilememiştir. Bu yüzden bu farklılık istatistik olarak açıklıkla ortaya konamamıştır. Ancak ekim zamanlarının yabancı ot yoğunluğu üzerine buğdayda yapılan başka çalışmada en az yabancı ot kuru ağırlığının kışlık ekimlerden Kasım ayında elde edildiği İbrahim ve ark. (1986) tarafından bildirilmektedir.

Çizelge 2. Farklı zamanlarda ekilen buğday çeşitlerinin parsellerindeki yabancı ot kuru ağırlıkları (g/m<sup>2</sup>)<sup>1</sup>

	Kışlık Ekim	Dondurma Ekim	Yazlık Ekim
Yıllar			
2005-2006	55.5 a	65.8	70.5 a
2006-2007	49.7 b	-	60.4 b
Ortalama	52.6	-	65.5
Çeşitler			
Aksel-2000	37.2 g	45.7 f	-
Bayraktar-2000	60.1 b	72.5 b	-
Bolal-2973	51.7 d	61.5 e	-
Dağdaş-94	67.8 a	79.0 a	-
Demir-2000	54.3 c	60.5 e	77.2 a
Kırık	48.6 e	66.5 c	66.2 b
Kırkpınar-79	59.0 b	70.5 b	62.2 c
Mızrak	51.1 d	61.2 e	-
Türkmen	52.2 d	64.0 d	-
Uzunyayla	49.6 e	71.5 b	56.3 d
Yakar-99	46.9 f	70.5 b	-
Varyasyon Kaynakları		F Değerleri	
Yıl (Y)	1037.978***	-	647.130***
Çeşit (Ç)	697.847***	217.072***	483.522***
Y x Ç	5.980	-	0.058
CV (%)	1.40	1.57	1.50

<sup>1</sup> Aynı harf ile işaretli ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir. \*\*\* ile işaretli F değerleri 0.001 ihtimal düzeyinde önemlidir.

Yılların birlikte analiz edildiği kışlık ve yazlık ekimde ilk yıl yabancı ot kuru ağırlıkları yönünden daha yüksek sonuçlar elde edilmiştir. Bu durum araştırmancının ilk yılında iklim verilerinin bitkilerin gelişmesi için daha uygun olduğundan kaynaklanmış olabilir.

Deneme alanında 19 familyaya ait 43 cinsine giren 48 farklı yabancı ot türü saptanmıştır. Bu yabancı otların m<sup>2</sup>'deki yoğunluklarının 1 ile 181 arasında değişmiş ve ortalama yoğunluğun 14.27 olduğu belirlenmiştir.

Çalışma alanını oluşturan kışlık, dondurma ve yazlık buğday parsellerinde tespit edilen yabancı otların yoğunlukları ve rastlama sıklıkları Çizelge 3'de verilmiştir.

Kışlık buğday parsellerinde 16 familyaya ait 31 cinsine giren 32 farklı yabancı ot türü tespit edilirken, dondurma ekimde 12 familya, 25 cins, 25 tür, yazlık buğdayda ise 18 familya 38 cins 45 yabancı ot türü belirlenmiştir. Kışlık buğday deneme alanında m<sup>2</sup>'de 9.10 adet yabancı ot bulunurken, dondurmada 10.68 ve yazlık buğdayda 23.02 olarak saptanmıştır.

Kışlık olarak ekilen buğday parsellerinde yoğunluk en fazla sırasıyla *Cirsium arvense* (L.) Scop. (köygöçüren) (2.64 adet/m<sup>2</sup>), *Convolvulus arvensis* L. (tarla sarmaşığı) (1.79 adet/m<sup>2</sup>) ve *Geranium tuberosum* L. (çakmuz) (0.58 adet/m<sup>2</sup>); dondurmada *C. arvensis* (2.36 adet/m<sup>2</sup>), *Lactuca serriola* L. (acı marul) (1.76 adet/m<sup>2</sup>) ve *C. arvense* (1.36 adet/m<sup>2</sup>); yazlık da *Amaranthus retroflexus* L. (horoz ibiği) (5.48 adet/m<sup>2</sup>), *Sideritis montana* L. (balliot) (2.12 adet/m<sup>2</sup>) ve *C. arvense* (2.06 adet/m<sup>2</sup>) türü tespit edilmiştir. Buna benzer bir çalışmada Güncan (1980), Erzurum yöresinde, buğday ekim alanlarında 92 yabancı ot türünün bulunduğunu ve m<sup>2</sup>'ye 75 adet yabancı otun düştüğünü belirlemiştir. Bu araştırma sonucunda, en yaygın yabancı ot türü olarak *C. arvensis* (8.4 bitki/m<sup>2</sup>) *Galium tricornutum* Dandy. (boynuzlu yoğurt otu) (7.1 bitki/m<sup>2</sup>), *Chenopodium album* L. (sirken) (5.1 bitki/m<sup>2</sup>), *C. arvense* (4.6 bitki/m<sup>2</sup>), *Avena fatua* L. (yabani yulaf) (4.4 bitki/m<sup>2</sup>) ve *Sinapis arvensis* L. (hardal otu) (4.1 bitki/m<sup>2</sup>) bulunmuştur.

Kışlık buğdayda en fazla sırasıyla *C. arvense* (%78.79), *Adonis aestivalis* L. (kuş lalesi) (%63.64) ve *C. arvensis* (%39.39); dondurma ekimde *L. serriola* (%66.67), *C. arvensis* (%60.61) ve *C. arvense* (%45.45); yazlık ekimde ise *L. serriola* (%63.64), *C. arvensis* (%57.58) ve *S. montana* (%51.52) türlerine rastlanmıştır. Benzer bir çalışmada (Çoruh ve Boydaş 2007) buğday tarımında değişik toprak işleme aletleri ve çalışma hızlarının yabancı otların yaygınlığı üzerine etkinliği araştırılmıştır. Denemede *Secale cereale* L. (çavdar)'nin rastlanma sıklığı %100 olarak tespit

edilirken, bunu azalan sırası ile *Polygonum bellardii* All. (süpürge) (%87.5), *Bromus tectorum* L. (kır bromu) (%61.8), *Rochelia disperma* (L. fill.) C. Koch (iki tohumlu taşkesen) (%59.0) ve *C. arvensis* (%54.2) izlemiştir. Benzerlik oranlarında ise farklılık tespit etmişlerdir.

Ülkemizde yapılan bir çalışmada denenen altı farklı buğday çeşitleri arasından Haymana-79 ve Kunduru-79'un *Bifora radians* Bieb. (kokarotu)'ı diğer çeşitlere nazaran daha fazla baskı altına aldığı belirlenmiştir (Taştan 1998). Yine, Gail ve ark. (2004) A.B.D Nebraska eyaletinde yaptıkları çalışmada 13 kışlık buğday çeşitleri arasından Turkey çeşidi gibi Arapahoe, Jules, Pronghorn ve Vista çeşitlerinin yıllık yazlık yabancı otları baskı altında tuttuklarını belirlemişlerdir.

Van ve yöresinde yapılan bir çalışma ile farklı ekim zamanlarının, tir ekim yönteminin, değişik buğday çeşitlerinin ve farklı bitki sıklığının yabancı ot yoğunluğu üzerine etkisi incelenmiştir. Tir ekim yöntemi uygulanan parsellerde ise normal mibzerle ekim yapılan parsellere oranla yabancı ot yoğunluğu daha az bulunmuş ve denemede kullanılan buğday çeşitlerinden yabancı otlara en etkin rekabet gücüne sahip çeşitler sırasıyla 305 Yayla, 220/39 Köse ve Tir buğdayını tespit etmişlerdir (Yılmaz ve Güncan 1991).

Çeşitlerin ortalaması olarak ekim zamanlarına göre buğday parsellerinin yabancı ot yoğunlukları arasındaki benzerlikler kışlık ve dondurma ekimler arasında %70.18, kışlık ve yazlık ekimler arasında %75.32 ve dondurma ekim ile yazlık ekim arasında %65.71 olarak hesaplanmıştır. Buna benzer yapılan bir çalışmada, Erzurum yöresinde kışık ortamlarda bazı ekim nöbetlerindeki benzerlik oranlarına bakıldığında en düşük benzerlik oranı %46.5 ile nadas-buğday+NP ve fiğ-buğday ekim nöbeti sisteminde, en yüksek benzerlik ise %70.3 ile nadas+çiftlik gübresi-buğday ve fiğ-nadas-buğday uygulamasında belirlenmiştir (Zengin ve ark. 1998).

Sonuç olarak, kışlık, dondurma ve yazlık olarak ekilen buğday çeşitleri arasındaki farklar yabancı ot kuru ağırlığı yönünden istatistiki olarak önemli (P<0.001) bulunmuştur (Çizelge 2). Buna göre kışlık ve dondurma ekimde Aksel-2000, yazlık ekimde ise dört çeşit arasından Uzunyayla çeşidi yabancı ot rekabetine karşı daha fazla dayanıklı, diğer çeşitlerin ise yabancı otlara karşı daha duyarlı oldukları söylenebilir. Bunun yanında yabancı ot yoğunluğu olarak ortalama kışlık buğday 9.10 adet/m<sup>2</sup>, dondurma 10.68 adet/m<sup>2</sup> ve yazlık da 23.02 adet/m<sup>2</sup> türlerin olduğu aynı zamanda benzerlik oranlarında ise farklılıklar tespit edilmiştir.

Çizelge 3. Farklı zamanlarda ekilen buğday çeşitlerinin parsellerinde saptanan yabancı otlar, yoğunlukları ve rastlama sıklıkları

Yabancı Ot Türleri ve Familiaları	Kışlık		Dondurma		Yazlık	
	Yoğunluk (adet/m <sup>2</sup> )	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m <sup>2</sup> )	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m <sup>2</sup> )	Rastlama Sıklığı (%)
<b>POACEAE</b>						
<i>Aegilops</i> sp. (Sakalotu)	-	-	0.03	3.03	0.06	3.03
<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertn. (Otlak ayrığı)	-	-	0.21	6.06	0.03	3.03
<i>Avena fatua</i> L. (Yabani yulaf)	-	-	-	-	0.03	3.03
<i>Bromus japonicus</i> Thunb. (Japon bromu)	0.03	3.03	-	-	0.06	6.06
<i>Bromus tectorum</i> L. (Kır bromu)	0.39	36.36	0.45	15.15	0.61	27.27
<i>Secale cereale</i> L. (Çavdar)	0.06	6.06	0.03	3.03	0.39	24.24
<b>AMARANTHACEAE</b>						
<i>Amaranthus retroflexus</i> L. (Horoz ibiği)	-	-	-	-	5.48	39.39
<b>APIACEAE</b>						
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm. (Pıtrak)	0.33	21.21	0.15	9.09	0.21	12.12
<b>ASTERACEAE</b>						
<i>Centaurea depressa</i> Bieb. (Acımık)	0.03	3.03	0.21	18.18	0.85	42.42
<i>Centaurea solstitialis</i> L. (Zerdali dikeni)	-	-	-	-	0.12	9.09
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. (Köygöçüren)	2.64	78.79	1.36	45.45	2.06	48.48
<i>Lactuca serriola</i> L. (Acı marul)	0.42	27.27	1.76	66.67	1.97	63.64
<i>Tragopogon bupthalmoides</i> (DC) Boiss. (Öküz gözümsü teke sakalı)	-	-	-	-	0.09	6.06
<i>Tragopogon dubius</i> Scop. (Büyük teke sakalı)	0.09	6.06	0.70	9.09	0.12	9.09
<b>BORAGINACEAE</b>						
<i>Anchusa arvensis</i> (L.) Bieb. (Çayır sığır dili)	0.03	3.03	-	-	0.12	12.12
<i>Anchusa azurea</i> Miller. (Güriz)	-	-	0.03	3.03	-	-
<i>Lithospermum arvense</i> L. (Taşkesen)	-	-	-	-	0.15	6.06
<i>Neatostema apulum</i> (L.) Johns. (Yalancı taşkesen)	-	-	-	-	0.09	9.09
<i>Rochelia disperma</i> (L. fill.) C. Koch (İki tohumlu taşkesen)	0.09	6.06	-	-	-	-
<b>BRASSICACEAE</b>						
<i>Alyssum desertorum</i> Stapf. (Kır kuduzotu)	0.15	12.12	0.09	9.09	0.12	9.09
<i>Boreava orientalis</i> Jaub and Spach. (Sarı ot)	0.03	3.03	0.09	9.09	-	-
<i>Conringia orientalis</i> (L.) Andr. (Yabani tütün)	-	-	0.21	12.12	0.06	6.06
<i>Crambe orientalis</i> L. (Deniz lahanası)	0.03	3.03	0.06	3.03	0.09	9.09
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb. ex Prant (Uzun süpürge otu)	0.12	21.21	-	-	0.06	6.06
<i>Sinapis arvensis</i> L. (Hardal otu)	0.03	3.03	0.06	6.06	0.15	12.12
<i>Sisymbrium altissimum</i> L. (Uzun meyveli bülbül otu)	0.03	3.03	-	-	0.03	3.03
<b>CARYOPHYLLACEAE</b>						
<i>Cerastium anomalum</i> Wald. Et Kit. (Garip boynuz otu)	-	-	-	-	0.12	6.06

Çizelge 3.(Devamı) Farklı zamanlarda ekilen buğday çeşitlerinin parsellerinde saptanan yabancı otlar, yoğunlukları ve rastlama sıklıkları

Yabancı Ot Türleri ve Familiaları	Kışlık		Dondurma		Yazlık	
	Yoğunluk (adet/m <sup>2</sup> )	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m <sup>2</sup> )	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m <sup>2</sup> )	Rastlama Sıklığı (%)
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik (İnekotu)	-	-	-	-	0.12	12.12
CHENOPODIACEAE						
<i>Chenopodium album</i> L. (Sirken)	0.18	15.15	0.03	3.03	2.03	33.33
CONVOLVULACEAE						
<i>Convolvulus arvensis</i> L. (Tarla sarmaşığı)	1.79	39.39	2.36	60.61	1.79	57.58
DIPSACACEAE						
<i>Cephalaria sparsipilosa</i> Matthews. (Gevrek)	-	-	0.06	6.06	0.06	6.06
EUPHORBIACEAE						
<i>Euphorbia virgata</i> Waldst et Kit. (Çubuksu sütleğen)	0.12	6.06	0.21	3.03	0.18	9.09
GERANIACEAE						
<i>Geranium tuberosum</i> L. (Çakmuz)	0.58	36.36	-	-	0.24	12.12
ILLECEBRACEAE						
<i>Scleranthus annuus</i> L. (Yıllık yumaklıot)	0.06	9.09	-	-	-	-
LAMIACEAE						
<i>Lallemantia canescens</i> (L.) Fisch. and Mey (Grimsi beyaz lallemant)	0.12	15.15	0.06	6.06	0.18	15.15
<i>Lamium amplexicaule</i> L. (Ballıbaba)	-	-	-	-	0.24	15.15
<i>Salvia staminea</i> Montbret et Aucher ex Bentham (Rozetli adaçayı)	-	-	-	-	0.24	18.18
<i>Sideritis montana</i> L. (Ballıot)	0.09	9.09	1.03	42.42	2.12	51.52
LEGUMINOSAE						
<i>Medicago sativa</i> L. (Yonca)	0.09	12.12	-	-	0.18	12.12
OROBANCHACEAE						
<i>Orobanche aegyptiaca</i> Pers. (Mısırlı canavar otu)	0.03	3.03	0.85	33.33	0.24	15.15
PAPAVERACEAE						
<i>Fumaria officinalis</i> L. (Şahtere)	0.09	15.15	0.03	3.03	0.12	12.12
<i>Hypecoum pendulum</i> L. (Sarkık meyveli yavru ağzı)	0.06	12.12	0.06	6.06	0.06	6.06
<i>Papaver dubium</i> L. (Uzun başlı gelincik)	0.24	21.21	0.55	36.36	0.09	6.06
POLYGONACEAE						
<i>Polygonum bellardii</i> All. (Süpürge)	0.03	3.03	-	-	0.21	15.15
<i>Polygonum convolvulus</i> L. (Sarmaşık çoban değneği)	0.42	24.24	-	-	1.55	45.45
RANUNCULACEAE						
<i>Adonis aestivalis</i> L. (Kuş lalesi)	0.55	63.64	-	-	0.21	15.15
<i>Consolida orientalis</i> (Gay) Schröd. (Mor çiçek)	-	-	-	-	0.06	6.06
<i>Ranunculus arvensis</i> L. (Tarla düğün çiçeği)	0.15	6.06	-	-	0.03	3.03
Genel Ortalama	9.10		10.68		23.02	

### Kaynaklar

- Akkaya, A. 1993. Fosforlu gübre miktar ve uygulama yöntemlerinin kışlık buğdayda verim ve bazı verim unsurlarına etkisi. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi 24: 36-50.
- Anonim. 2004a. Tarımsal Yapı ve Üretim. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yay. Ankara.
- Anonim. 2004b. FAO, <http://www.fao.org>.
- Bolton, E.E. and H.M. Hepworth. 1972. Tillage Research in Turkey. Proc. of Regional Wheat Workshop Beirut, Lebanon.
- Bulut, S. 2005. Ekim Zamanı ve Sıklığının Kırık Buğday Çeşidinde Bitki Gelişmesi ve Verim Üzerine Etkisi. Atatürk Üniv. Fen Bil. Enst. Yüksek Lisans Tezi, 59s, Erzurum.
- Baytop, T. 1994. Türkçe Bitki Adları Sözlüğü. Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Yayın No:578, 508s, Ankara.
- Cramer, H.H. 1967. Pflanzenschutz und Welternste. Pflanzenschutz Nachrichten Bayer Leverkusen 20: 1-523.
- Çağlar, Ö., A. Öztürk ve S. Bulut. 2006. Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin Erzurum ovası koşullarına adaptasyonu. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi 37 (1): 1-7.
- Çoruh, İ. ve H. Zengin. 2001. Erzurum ili Aşkale ve Horasan ilçelerinde buğday ekim alanlarında topraktaki tohum rezervi ile yabancı otlanma arasındaki ilişkinin saptanması. Türkiye Herboloji Dergisi 4 (2): 36-46.
- Çoruh, İ. ve M.G. Boydaş. 2007. Buğday tarımında değişik toprak işleme aletlerinin ve çalışma hızlarının yabancı ot yoğunluğu üzerine etkisi. Yüzüncü Yıl Üniv. Ziraat Fak. Tarım Bilimleri Dergisi 17 (1): 29-43.
- Davis, P.H. 1965-1988. Flora of Turkey and the East Aegean Island. At the University Press, Edinburg, Vol. 1-10.
- Gail, A.W., P.T. Nordquist, P.S. Baenziger, R.N. Klein, R.H. Hammons and J.E. Watkins. 2004. Winter wheat cultivar characteristics affect annual weed suppression. Weed Technology 18 (4): 988-998.
- Güncan, A. 1972. Erzurum ve çevresinde problem teşkil eden yabancı otlar ve bu bölgede isimlendirilmeleri. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi 3 (2): 135-140.
- Güncan, A. 1980. Die unkräutdichte in der umgebung von Erzurum im getreideanbau und der naehrstoffentzug durch einige unkräuter aus dem boden. The Journal of Turkish Phytopathology 9 (1): 1-19.
- Hoffman, G.R. and L.D. Stanley. 1978. Effects of cattle grazing on shore vegetation of fluctuating water level reservoir. J. Range Manage 31: 412-416.
- İbrahim, A.F., A.A. Kandil, A.H.F. Halter and A.K. Eissa. 1986. Effect of sowing date and weed control on grain yield and its components in some wheat cultivars. J. Agron. & Crop. Sci. 157: 199-207.
- Köycü, C. 1974. Erzurum şartlarında N ve P'lu gübreleme ile sulamanın bazı kışlık buğdayların tane verimi, ham protein oranı ile zeleny sedimentasyon test kıymetleri üzerine bir araştırma. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Yay. No. 164, Erzurum.
- Okatan, A. 1987. Trabzon-Meryemana Deresi yağış havzası alpin meralarının bazı fiziksel ve hidrolojik toprak özellikleri ile vejetasyon yapısı üzerine araştırmalar. T.C. Tarım Orman ve Köyşleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Yayın No:664, Seri No:62, 290s, Ankara.
- Ozturk, A., O. Caglar and S. Bulut. 2006. Growth and yield response of facultative wheat to winter sowing, freezing sowing and spring sowing at different seeding rates. J. Agron. & Crop Sci. 192 (1): 10-16.
- Parker, C. and J. Fryer. 1975. Weed control problems causing major reduction in world food supplies. FAO Plant Protec. Bull. 23 (3/4): 83-95.
- Roth, G.W., H.G. Marshall, O.E. Hatley and R.R. Hill. 1984. Effect of management practices on grain yield, test weight, and lodging of soft red winter wheat. Agronomy J. 76: 379-383.
- Taştan, B. 1998. Orta Anadolu Buğday Ekim Alanlarında Sorun Olan Kokarot (*Bifora radians* Bieb.)'un Yayılışı, Biyolojisi ve Mücadele Metodları. Doktora Tezi, 137s.
- Topbaş, M.T. 1987. Azotlu Gübreler. Selçuk Üniversitesi Yayınları, (Ders Kitabı) No: 36 Selçuk Üniversitesi Basımevi, Konya.
- Uluğ, E., İ. Kadioğlu ve İ. Üremiş. 1993. Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri. T.C. Tarım Orman ve Köyşleri Bakanlığı, Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 78, 513s, Adana.
- Uygun, F.N. 1985. Untersuchungen zu Art und Bedeutung der Berüksichtigung von *Cynodon dactylon* (L.) Pers. und *Sorghum halepense* (L.) PLITS, Verlag: Josef Margraf, Stuttgart, 3 (5).
- Yılmaz, N. ve A. Güncan. 1991. Van yöresinde farklı ekim zamanlarında tir ekim yönteminin, değişik buğday çeşitlerinin ve farklı bitki sıklığının yabancı ot yoğunluğu üzerine etkisi. Selçuk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi 1 (1): 5-13.
- Zengin, H. 1996a. Erzurum ve ilçelerinde kışlık buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları ve yoğunlukları üzerinde araştırmalar. Turk. J. Agric. For. 20: 207-213.
- Zengin, H. 1996b. Erzurum ve ilçelerinde yazlık buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları ve yoğunlukları üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi 27 (3): 411-422.
- Zengin, H., Ö. Çağlar ve A. Öztürk. 1998. Erzurum yöresindeki kıraç ortamlarda bazı ekim nöbetlerinin yabancı ot yoğunluğu üzerine etkileri. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi 29 (4): 710-718.

### İletişim Adresi:

İrfan ÇORUH  
Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi  
Bitki Koruma Bölümü - Erzurum  
Tel: 0 442 2311545  
E-posta: icoruh@atauni.edu.tr