

## ÖZET

**FARKLI ÖN BİTKİLERİN BAZI EKMEKLİK BUĞDAY (*Triticum aestivum* L.) ÇEŞİTLERİNDE BAZI VERİM VE VERİM ÖĞELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

Alaettin Keçeli<sup>1</sup> Saime Ünver İkincikarakaya<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, ANKARA

<sup>2</sup> Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Ankara

Bu araştırma; 2009-2010 ve 2010-2011 yetiştirme dönemlerinde Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nin Haymana'daki Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde 2 yıl süreyle yürütülmüştür. Araştırmada 9 farklı ekim nöbeti uygulaması (*nadas*, *devamlı buğday*, *nohut*, *kışlık mercimek*, *kışlık fiğ*, *yazlık yulaf*, *yazlık mercimek*, *ayçiçeği*, *aspir*) ve 4 adet ekmeklik buğday çeşidi (Bayraktar-2000, Eser, Gerek-79, Tosunbey) yer almış ve başakta tane sayısı, başakta tane verimi, birim alan tane verimi, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı incelenmiştir

Araştırma sonuçlarına göre; birim alan tane veriminde birinci yıl nohut sonrası ekilen Tosunbey çeşidi 388 kg/da ile ilk sırada yer alırken, ikinci yıl ayçiçeği sonrası ekilen Bayraktar-2000 çeşidi 659 kg/da ile en yüksek tane verimini vermiştir. Her iki yıl için de verim sonuçlarına bakıldığında Tosunbey çeşidinin kurak ve yağışlı geçen yıllarda farklı ön bitkilerden sonra iyi değerler verdiği saptanmıştır. Uygun iklim koşullarında Eser çeşidinin de iyi verim değerlerine sahip olduğu söylenebilir. Yine Aspir ve Ayçiçeği'nin ekim nöbetlerinde değerlendirilebileceği sonucuna varılmıştır.

Başakta tane sayısı değerleri her iki yılda başakta tane verimi ile pozitif ve 0.01 düzeyinde korelasyon vermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ön bitki, ekim nöbeti, kuru tarım, ekmeklik buğday, verim, verim öğeleri

## ABSTRACT

**THE EFFECTS OF DIFFERENT PRE-CROPS ON YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SOME BREAD WHEAT (*Triticum aestivum* L.) CULTIVARS**

This research was carried out at the University of Ankara, Faculty of Agriculture, Research and Application Farm during 2009-2010 and 2010-2011 growing seasons for 2 years. In this research, 9 different crop rotation applications (fallow, continuously wheat, chickpea, winter lentil, spring oat, spring lentil, sunflower and safflower) and 4 bread wheat cultivars (Bayraktar-2000, Eser, Gerek-79 and Tosunbey) were used. In the study, number of grain per spike, grain weight per spike, grain yield, thousand kernel weight and test weight were investigated.

According to research results; sowing Tosunbey cultivar after chickpea was gave the highest seed yield with 388 kgda<sup>-1</sup> in the first year, while Bayraktar 2000 after sunflower was superior in the second year with seed yield of 659 kgda<sup>-1</sup>. Tosunbey gave the best results after different cover crops yield for two years in dry and rainy years. It can be said that Eser had good yield values for aggregates under favorable climatic conditions. It was concluded that Safflower and sunflower can be used in crop rotations.

There are positive correlation ( $p<0.01$ ) between number of grain per spike and grain weight per spike.

**Key Words:** Pre-crop, crop rotation, dry farming, bread wheat, yield, yield components

## Giriş

Bir tarım ülkesi olan Türkiye’de insan beslenmesinin temelini bitkisel ürünler oluşturmaktadır. İnsan ve hayvan beslenmesinde vazgeçilmez bir yere sahip olan bitkisel ürünlerde verim artışının sağlanması ve buna bağlı olarak üretimde süreklilik gerekmektedir. Toprağın verimliliğini arttıran, toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik yapısını iyileştiren ekim nöbeti sistemlerinin uygulanması tarla bitkileri yetiştiriciliğinde öncelikli konulardan birisidir. Buğday ile ekim nöbetine girecek bitkilerin seçimleri bölgenin iklim ve toprak özellikleri göz önüne alınarak belirlenirken, yıllık yağış miktarı en önemli unsur olarak öne çıkmaktadır. Özellikle kuru tarım yapılan ve yağış miktarında sürekli bir değişim yaşanan Orta Anadolu’da uzun yıllar buğday-buğday ve nadas-buğday uygulamaları sonucunda hem toprakta kalan bitki artıklarının etkileri hem de toprağın sürekli aynı bitkiler tarafından belirli bitki besin maddeleri yönünden sömürülmüş olması, sürekli aynı derinlikteki toprak katmanının işlenerek üretimde kullanılması toprağı fakirleştirdiği gibi toprak yapısında da olumsuz gelişmelerin meydana gelmesine neden olmaktadır.

## Materyal ve Yöntem

Araştırma, 2009-2011 yıllarında 2 yıl süre ile Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği-Haymana’da, kuru koşullarda yürütülmüştür. Denemenin kurulduğu parsellerde yaklaşık 30 yıldır ikili ekim nöbeti uygulamaları devam etmektedir. Yarı taban sayılabilen alanda yürütülen araştırmada 4 adet beyaz taneli ekmeklik buğday çeşidi (Tosunbey, Gerek-79, Bayraktar-2000 ve Eser) ekilmiş ve farklı ön bitki (*nadas-buğday*, *devamlı buğday*, *nohut*, *kışlık mercimek*, *fiğ*, *yazlık yulaf*, *yazlık mercimek*, *ayçiçeği* ve *aspir*.) şartlarındaki verim ve verim öğeleri incelenmiştir. Deneme; tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Ana parsellerde ön bitki uygulamaları yer almış, alt parsellere ise çeşitler rastgele olarak dağıtılmıştır. Parsel boyutları 1.05 m x 5 m, sıra arası 17,5 cm, parseller arası mesafe 35 cm’dir. Bu çalışmada farklı ön bitki uygulamalarının (nadas, buğday, nohut, kışlık mercimek, kışlık fiğ, yazlık yulaf, yazlık mercimek, ayçiçeği ve aspir) Eser, Tosunbey, Gerek-79 ve Bayraktar-2000 ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## Verilerin Elde Edilmesi ve Değerlendirilmesi

Araştırmada ele alınan özelliklere ilişkin verilerin elde edilmesinde; Tosun ve Yurtman (1973), Genç (1977), Geçit (1982) ve Ünver (1995)’in belirttiği yöntemlerden yararlanılmıştır.

**Başakta Tane Sayısı (adet):** Her parselden rastgele seçilen 10 bitkide başak uzunluğu belirlenen, harman edilen ana sap başağındaki taneler sayılarak belirlenmiştir.

**Başakta Tane Verimi: (g):** Her parselden rastgele seçilen 10 bitkide ana sap başağından elde edilen tanelerin 0.001 gram hassaslıktaki terazide tartılması ile belirlenmiştir.

**Birim Alan Tane Verimi (kg/da):** Kenar tesirleri alınarak yapılan hasat sonucunda biçerdöver ile 1,05 m x 5 m alandan hasat edilerek alınan verim değeri kg/da'a çevrilerek elde edilmiştir.

**Bin Tane Ağırlığı:** Her parselden elde edilen buğday numunelerinden tesadüfi olarak 4 x 100 adet sayılarak 0.001 gram hassasiyetteki terazide tartılarak hesap edilmiş ve sonuçlar %10 depolama rutubetine göre gram olarak verilmiştir

**Hektolitre Ağırlığı:** Hektolitre ağırlığı tayini hektolitre aletinde 1 litrelik ölçek kabında yapılmıştır. Sonuçlar kilogram/hektolitre (kg/hl) olarak verilmiştir (Uluöz 1965).

Araştırma sonunda elde edilen veriler MSTAT-C paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Farklılıkların önem düzeyleri F testine göre, ortalamaların farklılık gruplandırması Duncan testlerine göre yapılmıştır (Düzgüneş vd. 1987).

### **Araştırma Sonuçları ve Tartışma**

Verilerle yapılan birleşik varyans analizinde ele alınan bütün parametrelerde yıllar arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuş ve yıllara ait verilerde ayrı ayrı varyans analizi yapılarak, ayrı başlıkları altında sırası ile verilmiştir. Çizelge 1 incelendiğinde; ön bitkilerin ve çeşitlerin arasındaki farklılıkların bütün özelliklerde her iki yılda da 0.01 düzeyinde önemli bulunduğu görülmektedir. Ön bitki x çeşit interaksyonunda ise 1 yıl hektolitre ağırlığı ve bin tane ağırlığı değerleri haricindeki tüm farklılıklar yine 0.01 düzeyinde önemli çıkmıştır.

### **Başakta Tane Sayısı**

Birinci yıl kışlık mercimek sonrası Tosunbey çeşidine ait başakta tane sayısı 51.3 olarak tespit edilmiş olup en yüksek değeri vermiştir. 48.4 adet ile yazlık mercimek sonrası Eser çeşidi başakta tane sayısı yönünden Tosunbey çeşidini izlemiştir. İkinci yıl Aspir sonrası Eser çeşidinde başakta tane sayısı 55.9 adet olarak belirlenmiştir. Yine ikinci sırada 50.5 adet ile kışlık mercimek sonrası Eser çeşidi gelmektedir (Çizelge 2).

### **Başakta Tane Verimi**

Kışlık mercimek sonrası Tosunbey çeşidi başakta tane verimi yönünden 1.89 g ile en yüksek değere sahip olmuş bunu sırasıyla 1.75 g ile ayçiçeği sonrası ekilen Eser çeşidi, 1.70 g ile ayçiçeği sonrası Tosunbey çeşidi izlemiştir. İkinci yıl nohut ve aspir sonrası ekilen Tosunbey çeşidine ait başakta tane verimleri 1.95 g olarak belirlenmiş bunu aspir sonrası Eser 1.93 g ile izlemiş ve ikinci en yüksek değere sahip olmuştur (Çizelge 3).

### **Birim Alan Tane Verimi**

Birinci yıl nohut sonrası Tosunbey çeşidi 388 kg/da tane verimi ile birinci ayçiçeği sonrası Bayraktar-2000 çeşidi 369 kg/da ile ikinci sırada yer almıştır. İkinci yıl ayçiçeği sonrası Bayraktar-2000 çeşidinde birim alan tane verimi 659 kg/da olarak gerçekleşmiş ve en yüksek değere sahip olmuş bunu 590 kg/da ile aspir sonrası Tosunbey çeşidi ve

Çizelge 1 Farklı ön bitkiler sonrası ekilen ekmeklik buğday çeşitlerinde incelenen özelliklere ilişkin varyans analizleri

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Kareler Ortalaması			
		Başakta Tane Say		Başakta Tane Ver	
		2010	2011	2010	2011
Tekerrür	2	4.5	17.8	0.002	0.026
Ön Bitki	8	136.1**	36.2**	0.309**	0.139**
Hata <sub>1</sub>	16	5.6	7.6	0.008	0.008
Çeşit	3	654.6**	1182.1**	0.639**	1.654**
Ön Bitki x	24	32.2**	63.1**	0.043**	0.152**
Hata <sub>2</sub>	54	5.4	9.5	0.007	0.012
C. V. %		6.44	8.02	6.65	7.28

  

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Kareler Ortalaması					
		Birim Alan T. Ver.		Hektolitre Ağır.		Bin Tane Ağırlığı	
		2010	2011	2010	2011	2010	2011
Tekerrür	2	272.6	320.9	2.3	6.0	2.1	21.8**
Ön Bitki	8	100322.0**	64865.7**	17.2**	10.5**	14.4**	37.9**
Hata <sub>1</sub>	16	461.8	798.1	1.2	1.6	1.0	2.0
Çeşit	3	5328.9**	84713.9**	67.3**	275.1**	25.3**	310.8**
Ön Bitki x	24	1679.1**	16091.4**	0.8	3.2**	0.9	7.4**
Hata <sub>2</sub>	54	209.8	440.8	0.7	0.8	0.6	1.4
C. V. %		6.15	5.02	1.13	1.20	2.27	3.27

\*: 0.05 düzeyinde, \*\*: 0.01 düzeyinde önemli

yine 578 kg/da ile nadas sonrası Tosunbey çeşidi izlemiştir (Çizelge 4) . Birim alan tane verimine ilişkin bulgularımız; Ankara koşullarında buğday-kışlık aspir-nadas ekim nöbeti sistemini verim ve karlılık yönünden buğday nadas sisteminin yerine öneren Güçer (1993)'in, İran Kermanshah bölgesinde buğday için nohut ve mercimek ekim nöbetlerinin yüksek verim ve ekonomik getiri sebebiyle uygun olduğunu bildiren Sayadian (2001)'in, nohut ekim nöbetinin ayçiçeği ile benzer sonuç verdiğini, iklimin çalışma yıllarında verim ve kaliteye büyük etkisi olduğunu, tane dolm dönemindeki artan yağışla veriminde artış gösterdiğini rapor eden belirten Lopez-Bellido Garrido ve Lopez-Bellido (2001)'nun, fiğ sonrası buğday veriminde yağışlı yıllarda artış, kurak yıllarda azalış gösterdiğini bildiren Fischer vd. (2002)'in, verim değerleri arasındaki farklılıkların 0.01 düzeyinde önemli bulunduğunu bildiren Muchova (2003)'nın, nadas parsellerinden elde edilen buğday veriminin sürekli buğday yetiştirilen alanlardan elde edilenden %5-30 daha fazla olduğunu bildiren Suleimenov (2006)'un sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

### Hektolitre Ağırlığı

Birinci yıl interaksiyonlar arası farklılıklar önemsiz bulunurken ikinci yıl nadas sonrası Tosunbey çeşidi 80.9 kg/hl ile en yüksek hektolitre ağırlığına sahip çeşit olup bunu yine 80.8 kg/hl ile kışlık mercimek sonrası Tosunbey çeşidi izlemektedir (Çizelge 5) . Her iki yılda da hektolitre ağırlığı yönünden ön bitki ve çeşitler arasında önemli farklılıklar elde edilmiştir. Hektolitre ağırlığına ilişkin bulgularımız; iklimin verime etkisinin yüksek olduğunu, yağışlı yıllarda tane dolm dönemlerinde artan yağışla birlikte hektolitre ağırlığında da önemli artışların meydana geldiğini bildiren Lopez-Bellido Garrido ve

Lopez-Bellido (2001)'nin ve hektolitre ağırlıkları arasındaki farklılıkların 0.01 düzeyinde önemli bulunduğunu bildiren Muchova (2003)'nin bulguları ile uyum göstermektedir.

### **Bin Tane Ağırlığı**

Birinci yıl interaksiyonlar arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuş, ikinci yıl ise nadas sonrası ekilen Bayraktar-2000 çeşidi 41.7 g bin tane ağırlığına sahip olarak en yüksek değeri vermiştir. Bunu kışlık mercimek sonrası yine Bayraktar-2000 çeşidi 41.3 g ile izlemiştir. Bayraktar-2000 ve Tosunbey çeşitlerine ait değerler her iki yılda da yüksek olarak belirlenmiştir (Çizelge 6). Bin tane ağırlığına ait bulgularımız; yapılan varyans analizi sonucunda, bin tane ağırlıkları arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemli bulunduğunu bildiren Doğan (2002)'in bulguları ile benzerlik gösterirken, analizler sonucunda ekim nöbetlerine ait bin tane ağırlığı sonuçları arasında önemli fark bulunmadığını bildiren Ghaffari (2002)'nin sonuçları ile uyum göstermemektedir.

### **Sonuç**

İki yıl süreyle yürüttüğümüz deneme sonucunda; iklim etkisinin belirgin olarak ortaya çıktığı gözlenmiştir. Özellikle kurak giden yıllarda nadasın etkisi belirgin olarak görüldüğü de aspir, ayçiçeği, nohut ve yazlık mercimek sonrası iyi verimler elde edilmiştir. Parametrelere göre ön bitki çeşit interaksiyonlarında değişim gözlenmiş ve yıllara göre değişmekle birlikte çeşidin genetiğinden gelen verim potansiyeli öne çıkmıştır. Tosunbey çeşiti iyi sonuçlar verirken Eser çeşiti de yine yüksek verim değerlerine ulaşmıştır. Genellikle yağış miktarının düşük olması sebebiyle nadasın yoğun olarak uygulandığı iç anadolu bölgesinde, çapa bitkisi olan ayçiçeğinin yanısıra aspir bitkisi de baskın bitki olarak tarlada yabancı ot popülasyonunu baskıda tutması ve su ve besin maddesi kullanımını düzenleyerek iyi sonuçlar vermesinden dolayı ekim nöbetlerinde değerlendirilebileceği anlaşılmıştır. Her iki yılda da başakta tane sayısı ile başakta tane ağırlığı ( $r=0.877, 0.753$ ) ile hektolitre ağırlığı ve bin tane ağırlığı ( $r=0.597, 0.778$ ); ikinci yıl ise başakta tane ağırlığı ile birim alan tane verimi arasında pozitif ve 0.0,1; başakta tane sayısı ile pozitif ve 0.05 düzeyinde, korelasyon bulunmuştur.

### **KAYNAKLAR**

- Doğan, R. 2002. Ekmeklik Buğday Hatlarının Tane Verimi ve Kimi Agronomik Özelliklerinin Belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16: 149-158.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O. ve Gürbüz, F. 1987. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları II). A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları:1021. Ders Kitabı, 295 s. Ankara.
- Fischer, R. A., Santiveri, F. and Vidal, I. R. 2002. Crop rotation, tillage and crop residue management for wheat and maize in the sub-humid tropical highlands. I. Wheat and legume performance. Elsevier Science B.V., Amsterdam, Netherlands, Field Crops Research, 79, 2/3, pp 107-122, 15.
- Geçit, H. H. 1982. Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L. Em. Thell) Çeşitlerinde Ekim Sıklıklarına Göre Birim Alan Sap ve Çeşitli Kademelerdeki Tane Verimi ve Verim Komponentleri Üzerine Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Doçentlik Tezi, s: 1-91, Ankara.
- Genç, İ. 1977. Tahıllarda Tane Veriminin Fizyolojik ve Morfolojik Esasları. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı 8. S. 1, Adana.
- Güçer, A. 1993. Ankara Koşullarında Nadas Alanlarının Azaltılmasında Aspir Bitkisinden Yararlanma. Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü, Genel Yayın No: 182, Rapor Seri No: 89, Ankara.

- López-Garrido, R. J. and López-Bellido, L. 2001. Effects of crop rotation and nitrogen fertilization on soil nitrate and wheat yield under rainfed Mediterranean conditions. EDP Sciences, Les Ulis, France, Agronomie, 21, 6/7, pp 509-516.
- Muchova, Z. 2003. Changes in Technological Quality of Food Wheat in a Four Crop Rotations. Plant Soil Environ., 49 (4): 146-150. Slovakia.
- Sayadian, K. and Taliee, A. A. 2001. Investigation to determine a suitable rotation for rain-fed wheat in Kermanshah. Dryland Agricultural Research Institute, Sararood, Kermanshah, Iran. Seed and Plant Vol. 16 No. 4 pp. 495-508.
- Suleimenov, M. 2006. Non-fallow crop rotations in the chernozems of Northern Kazakhstan. Izdatel'stvo Kolos, Moscow, Russia, Mezhdunarodnyi Sel'skokhozyaistvennyi Zhurnal, 2006, 1, pp 46-48.
- Tosun, O. ve Yurtman, N. 1973. Ekmeklik Buğdaylarda (Triticum aestivum L. Em Thell) Verime Etkili Morfolojik ve Fizyolojik Karakterler Arasındaki İlişkiler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yılı: 23, 418-434, Ankara
- Uluöz, M. 1965. Un ve Ekmek Analiz Metodları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 57 İzmir.
- Ünver, S. 1995. Buğdayda Tohum İriliğinin Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Etkisi. TARM Yayın No: 1995/1, TARM Matbaası, Ankara.

Çizelge 2 Başakta tane sayısı ortalamaları (adet) ve farklılık guruplandırmaları

Ön Bitki	Cesit	2010 Yılı	Ön Bitki	Cesit	2011 Yılı
K. Mercimek	Tosunbev	51.3 <b>a1</b> (*)	Aspir	Eser	55.9 <b>a1</b> (*)
Y. Mercimek	Eser	48.4 <b>ab1-2</b>	K. Mercimek	Eser	50.5 <b>ab2</b>
Avçiceği	Eser	46.4 <b>a-c2-3</b>	Y. Mercimek	Eser	46.8 <b>bc2-3</b>
Avçiceği	Tosunbev	46.1 <b>a-c2-3</b>	Nohut	Tosunbev	46.5 <b>bc2-3</b>
Y. Mercimek	Tosunbev	44.1 <b>b-d3-4</b>	Nadas	Tosunbev	46.3 <b>bc2-3</b>
Nadas	Eser	42.6 <b>c-e3-5</b>	Avçiceği	Eser	45.9 <b>bc2-3</b>
Y. Yulaf	Tosunbev	42.6 <b>c-e3-5</b>	Y. Mercimek	Tosunbev	45.7 <b>bc2-3</b>
Aspir	Tosunbev	40.5 <b>d-f4-6</b>	Buğday	Eser	45.4 <b>b-d2-3</b>
Fiğ	Tosunbev	40.1 <b>d-g4-7</b>	Fiğ	Eser	44.6 <b>b-e3</b>
Nohut	Eser	39.5 <b>d-h5-7</b>	Nohut	Eser	43.6 <b>b-f3-4</b>
Avçiceği	Bavraktar-2000	38.7 <b>d-i5-7</b>	Fiğ	Tosunbev	43.2 <b>b-f3-5</b>
K. Mercimek	Eser	38.7 <b>d-i5-7</b>	Avçiceği	Tosunbev	42.8 <b>b-g3-6</b>
Avçiceği	Gerek-79	37.9 <b>e-i6-8</b>	Buğday	Tosunbev	42.8 <b>b-g3-6</b>
Nohut	Tosunbev	37.2 <b>e-k6-9</b>	Y. Yulaf	Eser	42.1 <b>c-g3-7</b>
Nadas	Tosunbev	36.8 <b>e-l6-10</b>	Nadas	Eser	40.9 <b>c-h3-8</b>
K. Mercimek	Gerek-79	36.5 <b>f-m6-11</b>	K. Mercimek	Bavraktar-2000	37.8 <b>d-i4-9</b>
Fiğ	Eser	36.1 <b>f-n6-11</b>	Fiğ	Gerek-79	37.5 <b>e-i5-9</b>
Buğday	Tosunbev	35.7 <b>f-n7-12</b>	Y. Yulaf	Bavraktar-2000	37.3 <b>e-j6-9</b>
Buğday	Eser	34.2 <b>g-o8-13</b>	Fiğ	Bavraktar-2000	37.0 <b>e-j6-9</b>
Y. Mercimek	Bavraktar-2000	34.1 <b>h-p8-14</b>	K. Mercimek	Tosunbev	36.5 <b>f-k7-10</b>
Y. Yulaf	Eser	33.2 <b>i-p9-14</b>	Aspir	Gerek-79	36.4 <b>f-k7-10</b>
Buğday	Bavraktar-2000	33.1 <b>i-p9-14</b>	Buğday	Bavraktar-2000	36.1 <b>f-k8-10</b>
Aspir	Eser	32.9 <b>i-q9-14</b>	Aspir	Tosunbev	36.1 <b>f-k8-10</b>
Y. Mercimek	Gerek-79	32.4 <b>j-q10-15</b>	Y. Yulaf	Tosunbev	35.7 <b>f-k8-10</b>
Nohut	Gerek-79	32.2 <b>j-q11-15</b>	Y. Mercimek	Gerek-79	35.1 <b>g-k8-11</b>
K. Mercimek	Bavraktar-2000	31.5 <b>k-q12-15</b>	Nadas	Bavraktar-2000	34.9 <b>g-l8-11</b>
Nohut	Bavraktar-2000	31.5 <b>k-q12-15</b>	Avçiceği	Gerek-79	33.6 <b>h-l9-12</b>
Aspir	Bavraktar-2000	31.3 <b>k-q12-16</b>	Nohut	Gerek-79	33.5 <b>h-l9-12</b>
Buğday	Gerek-79	30.8 <b>l-q13-16</b>	K. Mercimek	Gerek-79	33.4 <b>h-l9-12</b>
Nadas	Bavraktar-2000	30.7 <b>m-q13-16</b>	Nohut	Bavraktar-2000	32.6 <b>i-l9-13</b>
Aspir	Gerek-79	30.7 <b>m-q13-16</b>	Y. Mercimek	Bavraktar-2000	30.7 <b>i-m10-13</b>
Y. Yulaf	Bavraktar-2000	30.4 <b>n-q13-16</b>	Buğday	Gerek-79	29.6 <b>j-m11-13</b>
Fiğ	Bavraktar-2000	30.2 <b>n-q13-16</b>	Aspir	Bavraktar-2000	28.7 <b>k-m12-14</b>
Fiğ	Gerek-79	29.5 <b>o-q14-16</b>	Avçiceği	Bavraktar-2000	28.6 <b>k-m12-14</b>
Nadas	Gerek-79	28.1 <b>p-q15-16</b>	Nadas	Gerek-79	27.3 <b>lm13-14</b>
Y. Yulaf	Gerek-79	26.9 <b>q16</b>	Y. Yulaf	Gerek-79	23.6 <b>m14</b>

(\*) harfler 0.01, rakamlar 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 3 Başakta tane verimi ortalamaları (g) ve farklılık guruplandırmaları

Ön Bitki	Cesit	2010 Yılı	Ön Bitki	Cesit	2011 Yılı
K. Mercimek	Tosunbey	1.89 a1(*)	Aspir	Tosunbey	1.95 a1(*)
Ayçiçeği	Eser	1.75 ab1-2	Nohut	Tosunbey	1.95 a1
Ayçiçeği	Tosunbey	1.70 a-c2-3	Aspir	Eser	1.93 ab1
Y. Mercimek	Eser	1.58 b-d3-4	Ayçiçeği	Eser	1.87 a-c1-2
Nadas	Eser	1.54 c-e4-5	K. Mercimek	Bavraktar-2000	1.84 a-c1-3
Nadas	Tosunbey	1.53 c-f4-5	K. Mercimek	Eser	1.84 a-c1-3
Y. Mercimek	Tosunbey	1.49 d-g4-6	Nadas	Tosunbey	1.74 a-d1-4
Y. Mercimek	Bavraktar-2000	1.46 d-h4-7	Y. Mercimek	Tosunbey	1.74 a-d1-4
Ayçiçeği	Bavraktar-2000	1.40 d-i5-8	Ayçiçeği	Tosunbey	1.68 a-d2-5
Y. Yulaf	Tosunbey	1.35 e-j6-9	Y. Mercimek	Eser	1.66 b-e3-6
K. Mercimek	Bavraktar-2000	1.33 f-k7-9	Fiğ	Tosunbey	1.66 b-e3-6
K. Mercimek	Gerek-79	1.32 g-k7-10	Nadas	Eser	1.65 c-e3-6
Nohut	Eser	1.31 g-k7-11	Buğday	Bavraktar-2000	1.64 c-e3-6
Fiğ	Tosunbey	1.31 g-k7-11	Fiğ	Bavraktar-2000	1.63 c-e4-6
Nohut	Bavraktar-2000	1.30 g-k7-12	Y. Yulaf	Bavraktar-2000	1.62 c-e4-6
Aspir	Tosunbey	1.30 g-k7-12	Buğday	Eser	1.56 d-f4-7
Ayçiçeği	Gerek-79	1.30 g-k8-12	K. Mercimek	Tosunbey	1.54 d-g4-8
Nohut	Tosunbey	1.28 h-l8-12	Y. Yulaf	Eser	1.52 d-h5-8
Nadas	Bavraktar-2000	1.27 h-l8-13	Nohut	Eser	1.51 d-h5-9
K. Mercimek	Eser	1.26 h-m8-13	Nohut	Bavraktar-2000	1.47 d-i5-10
Buğday	Tosunbey	1.25 h-m8-13	Y. Yulaf	Tosunbey	1.46 d-i6-11
Buğday	Bavraktar-2000	1.22 i-n9-14	Y. Mercimek	Gerek-79	1.40 e-j7-12
Aspir	Bavraktar-2000	1.21 i-n8-15	Fiğ	Eser	1.39 e-j7-12
Y. Mercimek	Gerek-79	1.16 j-o11-16	Buğday	Tosunbey	1.34 f-k8-13
Fiğ	Eser	1.15 j-o11-16	Fiğ	Gerek-79	1.31 f-k9-13
Buğday	Eser	1.14 j-o12-16	K. Mercimek	Gerek-79	1.30 f-k9-13
Aspir	Eser	1.11 k-o13-17	Nadas	Bavraktar-2000	1.29 f-k10-14
Y. Yulaf	Eser	1.08 l-p14-17	Aspir	Gerek-79	1.28 f-k10-14
Buğday	Gerek-79	1.07 l-p14-17	Y. Mercimek	Bavraktar-2000	1.27 g-k10-14
Y. Yulaf	Bavraktar-2000	1.06 l-p14-17	Ayçiçeği	Gerek-79	1.25 h-k11-14
Nohut	Gerek-79	1.05 m-p15-17	Ayçiçeği	Bavraktar-2000	1.24 h-k12-14
Fiğ	Bavraktar-2000	1.03 n-p16-18	Nohut	Gerek-79	1.19 i-k12-14
Aspir	Gerek-79	1.02 n-p16-18	Aspir	Bavraktar-2000	1.17 j-k12-14
Nadas	Gerek-79	1.01 n-p16-18	Nadas	Gerek-79	1.09 k114
Fiğ	Gerek-79	0.97 op17-18	Y. Yulaf	Gerek-79	0.87 l15
Y. Yulaf	Gerek-79	0.88 p18	Buğday	Gerek-79	0.58 m16

Çizelge 4 Birinci ve ikinci yıl ön bitki ile ekmeklik buğday çeşitlerine ait birim alan tane verimi ortalamaları (kg/da)

Ön Bitki	Cesit	2010 Yılı	Ön Bitki	Cesit	2011 Yılı
Nohut	Tosunbey	388 a1(*)	Ayçiçeği	Bavraktar-2000	659 a1(*)
Ayçiçeği	Bavraktar-2000	369 ab1-2	Aspir	Tosunbey	590 b2
Y. Mercimek	Bavraktar-2000	368 ab1-2	Nadas	Tosunbey	578 bc2
Y. Mercimek	Tosunbey	348 bc2-3	Nadas	Eser	568 b-d2-3
Y. Mercimek	Gerek-79	343 bc3	Y. Mercimek	Eser	534 c-e3-4
Nohut	Gerek-79	339 b-d3	Fiğ	Bavraktar-2000	523 d-e4
Nohut	Eser	328 c-e3-4	Nohut	Eser	521 de4
Ayçiçeği	Eser	327 c-e3-4	Aspir	Eser	517 ef4
Y. Mercimek	Eser	327 c-e3-4	Fiğ	Tosunbey	500 e-g4-5
Ayçiçeği	Gerek-79	325 c-e3-4	Nohut	Tosunbey	495 e-h4-5
Ayçiçeği	Tosunbey	307 d-f4-5	Y. Mercimek	Tosunbey	470 f-i5-6
Nohut	Bavraktar-2000	302 ef4-6	Y. Yulaf	Eser	466 g-i5-7
Aspir	Bavraktar-2000	282 f5-7	Aspir	Bavraktar-2000	445 h-j6-8
Aspir	Tosunbey	278 f6-7	Nohut	Gerek-79	440 i-k6-9
Aspir	Gerek-79	274 f7	Nadas	Bavraktar-2000	430 i-k7-10
Nadas	Gerek-79	243 g8	Fiğ	Eser	428 i-l8-10
Aspir	Eser	238 g8	Ayçiçeği	Eser	427 i-l8-10
Y. Yulaf	Gerek-79	233 gh8-9	Ayçiçeği	Tosunbey	423 i-l8-11
Y. Yulaf	Eser	227 g-i8-10	K. Mercimek	Eser	421 i-l8-11
K. Mercimek	Bavraktar-2000	220 g-i8-10	Fiğ	Gerek-79	403 j-m9-12
Y. Yulaf	Tosunbey	216 g-i8-11	Y. Yulaf	Tosunbey	395 i-n10-12
Nadas	Bavraktar-2000	211 g-i9-12	K. Mercimek	Bavraktar-2000	394 k-n10-12
Nadas	Tosunbey	203 h-k10-12	K. Mercimek	Tosunbey	388 k-o11-12
K. Mercimek	Gerek-79	192 i-k11-13	Nohut	Bavraktar-2000	377 l-p12-13
Y. Yulaf	Bavraktar-2000	185 jk12-13	K. Mercimek	Gerek-79	375 l-p12-13
Nadas	Eser	175 kl13	Y. Mercimek	Bavraktar-2000	364 m-p12-14
K. Mercimek	Tosunbey	169 k-m13-14	Y. Mercimek	Gerek-79	347 n-q13-14
Fiğ	Gerek-79	149 l-n14-15	Y. Yulaf	Bavraktar-2000	340 o-q13-15
K. Mercimek	Eser	140 m-o15-16	Nadas	Gerek-79	334 p-q14-15
Buğday	Gerek-79	137 m-p15-16	Aspir	Gerek-79	326 p-q14-15
Buğday	Tosunbey	125 n-p15-17	Ayçiçeği	Gerek-79	308 q-s15-16
Buğday	Bavraktar-2000	122 n-p16-17	Buğday	Eser	279 r-t16-17
Fiğ	Bavraktar-2000	107 op17	Y. Yulaf	Gerek-79	266 s-u17-18
Buğday	Eser	107 op17	Buğday	Gerek-79	250 tu17-19
Fiğ	Tosunbey	102 p17	Buğday	Tosunbey	237 tu18-19
Fiğ	Eser	70 q18	Buğday	Bavraktar-2000	229 u19

Çizelge 5 Hektolitreye ortalamaları (kg/hl) ve farklılık guruplandırmaları

Ön Bitki	Cesit	2010 Yılı	Ön Bitki	Cesit	2011 Yılı
K. Mercimek	Bavraktar-2000	77	Nadas	Tosunbey	80.9 a1(*)
Nadas	Tosunbey	77	K. Mercimek	Tosunbey	80.8 ab1-2
Fiğ	Bavraktar-2000	76	Avcıceği	Tosunbey	80.5 a-c1-2
Nadas	Bavraktar-2000	76	Fiğ	Tosunbey	80.2 a-c1-3
K. Mercimek	Gerek-79	76	Aspir	Tosunbey	80.1 a-c1-4
Nadas	Gerek-79	76	Fiğ	Bavraktar-2000	79.8 a-d1-4
Fiğ	Tosunbey	76	Buğday	Tosunbey	79.6 a-d1-4
K. Mercimek	Tosunbey	76	Y. Yulaf	Tosunbey	79.6 a-d1-4
Avcıceği	Bavraktar-2000	75	Nadas	Bavraktar-2000	79.3 a-e1-4
Y. Mercimek	Bavraktar-2000	75	Y. Yulaf	Bavraktar-2000	79.2 a-e1-5
Fiğ	Gerek-79	75	Nohut	Tosunbey	79.1 a-e1-5
Nohut	Tosunbey	75	Avcıceği	Bavraktar-2000	79.0 a-e2-5
Y. Mercimek	Tosunbey	75	K. Mercimek	Bavraktar-2000	79.0 a-e2-5
Aspir	Bavraktar-2000	74	Y. Mercimek	Bavraktar-2000	78.7 a-f3-6
Nohut	Bavraktar-2000	74	Y. Mercimek	Tosunbey	78.6 a-f3-6
Nadas	Eser	74	Nohut	Bavraktar-2000	78.4 b-g3-6
Avcıceği	Gerek-79	74	Aspir	Bavraktar-2000	78.3 c-g4-7
Nohut	Gerek-79	74	Buğday	Bavraktar-2000	77.4 d-h5-8
Y. Mercimek	Gerek-79	74	K. Mercimek	Gerek-79	77.0 e-i6-9
Y. Yulaf	Gerek-79	74	Nadas	Gerek-79	77.0 e-i6-9
Avcıceği	Tosunbey	74	Y. Yulaf	Gerek-79	76.6 f-i7-10
Y. Yulaf	Bavraktar-2000	73	Fiğ	Gerek-79	76.4 f-i8-10
Aspir	Gerek-79	73	K. Mercimek	Eser	76.2 g-j8-10
Buğday	Gerek-79	73	Aspir	Gerek-79	75.7 h-k9-11
Aspir	Tosunbey	73	Avcıceği	Gerek-79	75.6 h-k9-11
Buğday	Tosunbey	73	Buğday	Gerek-79	75.0 i-l10-12
Y. Yulaf	Tosunbey	73	Nadas	Eser	74.3 j-m11-13
Buğday	Bavraktar-2000	72	Y. Yulaf	Eser	73.7 k-n12-14
Fiğ	Eser	72	Fiğ	Eser	73.0 l-n13-15
K. Mercimek	Eser	72	Nohut	Eser	72.8 l-n13-15
Nohut	Eser	72	Nohut	Gerek-79	72.8 l-n13-15
Aspir	Eser	71	Y. Mercimek	Gerek-79	72.6 m-o13-15
Avcıceği	Eser	71	Buğday	Eser	72.4 m-o14-15
Y. Mercimek	Eser	71	Y. Mercimek	Eser	72.3 m-o14-15
Y. Yulaf	Eser	71	Aspir	Eser	71.4 no15-16
Buğday	Eser	70	Avcıceği	Eser	70.4 o16

Çizelge 6 Bin tane ağırlığı ortalamaları (g) ve farklılık guruplandırmaları

Ön Bitki	Cesit	2010 Yılı	Ön Bitki	Cesit	2011 Yılı
Nadas	Bavraktar-2000	36.5	Nadas	Bavraktar-2000	41.7 a1*
K. Mercimek	Bavraktar-2000	36.0	K. Mercimek	Bavraktar-2000	41.3 ab1-2
Nohut	Bavraktar-2000	35.9	Fiğ	Bavraktar-2000	41.2 ab1-2
Y. Mercimek	Bavraktar-2000	35.6	Nohut	Bavraktar-2000	41.0 a-c1-3
Avcıceği	Bavraktar-2000	35.3	Avcıceği	Bavraktar-2000	40.6 a-d1-3
Nadas	Tosunbey	34.7	Nadas	Eser	40.2 a-e1-4
Nohut	Tosunbey	34.4	Y. Mercimek	Bavraktar-2000	39.9 a-e1-5
K. Mercimek	Gerek-79	34.2	Nadas	Tosunbey	39.4 a-f2-6
Nadas	Eser	34.1	Aspir	Bavraktar-2000	39.3 a-f2-6
Y. Mercimek	Tosunbey	34.1	Buğday	Bavraktar-2000	39.3 a-f2-6
K. Mercimek	Tosunbey	34.0	Y. Yulaf	Bavraktar-2000	39.2 a-f2-6
Nadas	Gerek-79	33.8	Fiğ	Tosunbey	38.9 a-f3-7
Avcıceği	Tosunbey	33.7	Nadas	Gerek-79	38.3 b-f4-7
Fiğ	Bavraktar-2000	33.3	K. Mercimek	Tosunbey	38.1 c-f4-7
Y. Mercimek	Eser	33.3	Nohut	Tosunbey	37.9 d-g4-7
Y. Yulaf	Bavraktar-2000	33.3	Avcıceği	Tosunbey	37.8 d-g5-7
Aspir	Bavraktar-2000	33.2	Aspir	Tosunbey	37.7 d-g5-7
Nohut	Eser	33.1	Y. Yulaf	Tosunbey	37.6 d-g5-7
Aspir	Tosunbey	32.9	K. Mercimek	Eser	37.5 e-g6-7
K. Mercimek	Eser	32.9	K. Mercimek	Gerek-79	36.8 fg7-8
Nohut	Gerek-79	32.9	Buğday	Tosunbey	36.8 fg7-8
Avcıceği	Gerek-79	32.8	Y. Mercimek	Tosunbey	35.1 gh8-9
Y. Yulaf	Eser	32.5	Buğday	Gerek-79	33.6 hi9-10
Y. Yulaf	Tosunbey	32.3	Aspir	Gerek-79	33.1 hi9-11
Fiğ	Gerek-79	32.2	Fiğ	Gerek-79	33.0 hi9-11
Fiğ	Tosunbey	32.2	Fiğ	Eser	32.9 hi10-11
Y. Mercimek	Gerek-79	32.2	Avcıceği	Gerek-79	32.8 hi10-11
Buğday	Bavraktar-2000	32.1	Y. Yulaf	Gerek-79	32.5 hi10-11
Buğday	Gerek-79	32.1	Nohut	Eser	32.4 hi10-11
Aspir	Gerek-79	32.0	Y. Mercimek	Eser	32.4 hi10-11
Buğday	Tosunbey	31.6	Buğday	Eser	32.2 hi10-11
Avcıceği	Eser	32.7	Y. Mercimek	Gerek-79	32.1 hi10-11
Aspir	Eser	31.8	Aspir	Eser	32.0 i10-11
Y. Yulaf	Gerek-79	31.3	Avcıceği	Eser	31.6 i10-11
Fiğ	Eser	31.1	Nohut	Gerek-79	31.1 i11
Buğday	Eser	30.8	Y. Yulaf	Eser	28.3 j12