

**POSTER  
BİLDİRİLER**

## Ekmeçlik Buğday'da (*Triticum aestivum* L.) İki - Dört Hafta Vernalizasyon Uygulamasının Verim ve Verim Öğelerine Etkileri

Alaettin KEÇELİ<sup>1</sup>

Saime ÜNVER İKİNCİKARAKAYA<sup>2</sup>

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

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

### Özet

Bu araştırma 2005 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliği'nde yürütülmüştür. Araştırmada; Sürak, Yayla-305, Köse 220/33, Kıraç-66, Bezostaja-1, Gerek-79, Gün-91, Demir-2000 ve Bayraktar-2000 ekmeçlik buğday çeşitlerinde; farklı vernalizasyon süreleri ( kontrol, 2 hafta ve 4 hafta vernalizasyon uygulaması ) uygulanmıştır. Vernalizasyon uygulamalarının ekmeçlikbuğday çeşitlerinde; çıkış gün sayısı, sapa kalkma gün sayısı, başaklanma gün sayısı, hasat gün sayısı, bitki boyu, fertil kardeş sayısı, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başakta tane verimi, bin tane ağırlığı ve birim alan tane verimi üzerine etkileri araştırılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre; vernalizasyon uygulamalarının çıkış, sapa kalkma, hasat gün sayıları, bitki boyu, fertil kardeş sayısı, başak uzunluğu, başakta tane sayısı ve başakta tane verimi üzerine etkileri önemsiz bulunurken, çeşitlerin vernalizasyon sürelerine tepkileri farklılık göstermiştir Kıraç-66, Bezostaja-1, Gerek-79, Gün-91, Demir-2000 ve Bayraktar-2000 çeşitlerin En yüksek verim değerlerine 4 hafta vernalizasyon uygulamasında ulaşmış,Yayla-305 çeşiti 2 hafta vernalizasyon uygulaması, Sürak ve Köse çeşitleri ise vernalizasyon uygulanmayan kontrol parsellerinde en yüksek verim değerleri elde etmişlerdir. Kontrol gurubunda verim değerleri 48.0 - 447.7 kg/da arasında değişirken, bu değerler sırası ile 2 ve 4 hafta vernalizasyon uygulamasında 93.2 - 410.8 kg/da ve 84.1 - 450.3 kg/da olarak değişmiştir. Bezostaja-1, Yayla-305 ve Bayraktar-2000 çeşitleri 4 hafta süreyle vernalize edilmelerine rağmen oldukça düşük değerler vermiş, bu çeşitler için 4 hafta vernalizasyon uygulamasının yeterli olmadığı saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Buğday, Vernalizasyon, Gelişme dönemleri, Verim, Verim öğeleri.

## The Effects of Vernalization to Periods of Development and Yield of Some Bread Wheat Varieties (*Triticum aestivum* L.)

### Abstract

This research was carried out at the Research and Training Farm of Agricultural Faculty, University of Ankara in 2005. Different vernalization applications (control, 4 and 6 weeks) were applied for bread wheat cultivars Sürak, Yayla-305, Köse 220/33, Kıraç-66, Bezostaja-1, Gerek-79, Demir-2000 and Bayraktar-2000 in this research. Effects of vernalization applications were examined for days to emergence, days to booting, days to heading, days to harvest maturity, plant height, number of fertile tillers per plant, spike length, number of grain per spike, seed yield per spike, one thousand grain weight and grain yield.

According to the results of the study ; there were no statistically differences regarding the emergence, booting, number of harvest day, planth height, number of fertile tillers per plant, spike length, number of grain per spike and seed yield per spike, but the cultivars showed different responses to vernalization time. Kıraç-66, Bezostaja-1, Gerek-79, Gün-91, Demir-2000 and Bayraktar-2000 gave the highest yield for 4 weeks vernalization application. However, Yayla-305 and both Sürak and Köse showed the highest yield for 2 weeks vernalization and control (no vernalization) respectively. Yield of control group fluctuated between 48.0 - 447.7 kg/da, the yields for 2 and 4 weeks vernalization were also changed between 93.2 - 410.8 kg/da and 84.1 - 450.3 kg/da respectively. Although Bezostaja-1, Yayla-305 ve Bayraktar-2000 cultivars were vernalized for 4 weeks, they gave too low yield, also, it was found that 4 weeks vernalization time was not advisable for them.

**Key Words:** Wheat, Vernalization, Periods of developments, Yield, Yield compenents.

## 1. Giriş

Dünya'da yıllık nüfus artışı 100 milyon civarındadır. Bu nüfus artışına paralel olarak kişi başına düşen tahıl tüketiminin 1983' ten sonra kademeli olarak azaldığı (Pimental *et al.* 1999), 2005 yılında 2.228 milyar ton olan tahıl üretiminin 2020 yılına kadar 2.5 milyar ton olması gerektiği, (Rosegrant *et al.* 2001, Hopfenberg and Pimental 2001) bildirilmiştir.

Türkiye'de 1990 yılı verilerine göre işlenen alan 24.192 milyon hektardır. Tahıl ekim alanı nadas ile beraber bu alanın % 78.7 sini oluşturmaktadır. 2005 verilerine göre Türkiye'de toplam tahıl ekim alanı 14,07 milyon hektar, üretimi ise 34,5 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Ülkemizde 1990 yılında 9,3 milyon hektar olan buğday ekim alanı ve 14,07 milyon hektar olan tahıl ekim alanı günümüzde de aynı sınırlardadır (FAO 2005). Serin iklim tahıllarında verim, metrekaşe de başak sayısı, başaktaki tane sayısı ve ağırlığı ile bin tane ağırlığına bağlıdır. Başaklanma ise doğrudan vernalizasyon ile ilişkilidir. Bitkilerin vejetatif gelişme döneminden, generatif döneme geçebilmek için gelişmelerinin erken dönemlerinde ihtiyaç duydukları düşük sıcaklık isteklerine vernalizasyon denir. Genotipe göre büyük farklılıklar gösteren vernalizasyon ihtiyacı, sıcaklık ve gün uzunluğuna bağlı olarak değişebilmektedir (Massle *et al.* 1989). Vernalizasyon ihtiyacı gösteren buğday çeşitleri kışlık olarak ekildiğinde, bu ihtiyaçlarının giderilebildiği koşullarda yazlık çeşitlere göre daha yüksek tane verimi sağlayabilmektedirler. Kışlık buğdayın verim yönünden mevcut olan bu potansiyelinden yararlanmak amacıyla düşük enlem derecelerine sahip bölgelerde kışlık buğday üretimi yapılacaksa vernalizasyona gereksinim duyan bu çeşitlerin bu gereksinimi karşılayabilmeleri için kıştan önce ekilmesi gerekmektedir (Akıllı 1997).

**Gardner and Barnett (1990).** Buğday çeşitlerinin vernalizasyona tepkilerini inceledikleri araştırmalarında; Mutlak kışlık çeşitlerin. başaklanma için 6-8 hafta soğuğa ihtiyaç gösterdiğini, Yarı kışlık çeşitlerin soğuk ile uyarıldıklarında, kontrole göre 2 yada 4 hafta daha erken başaklandıklarını, Soğuğa gerek duymayan (nötr) çeşitlerin soğuğa maruz bırakıldıkları halde uyarılmadıklarını rapor etmişlerdir.

**Ferrara *et al.* (1995).** Suriye'de yaptıkları bir çalışmada buğday genotiplerini sırası ile 4,5,4 haftalık sürelerde vernalize etmişler ve çeşitlerin uzun vernalizasyon sürelerinde daha erken çiçeklendiklerini saptamışlardır.

**Dubcovsky *et al.* (2001).** Vernalizasyon isteğinin genetik mekanizmasını incelemişler ve 5 nolu kromozomu üzerinde bulunan *VRN1* ve *VRN2* adlı 2 farklı genin vernalizasyon üzerine doğrudan etkisi olduğunu saptamışlardır.

**Yan *et al.* (2003).** *VRN1* genini klonlamışlar ve bu genin promotör bölgesinde meydana gelen silinmelerin yazlık tipleri oluşturduğunu belirtmişlerdir.

**Yan *et al.* (2004).** Vernalizasyon geni olan *VRN2*' nin klonlamasını yapmışlardır. Tahıllarda var olan vernalizasyon ihtiyacının tek gen tarafından idare edildiğini belirlemişlerdir. Bu çalışmada; bazı ekmeçlik buğday çeşitlerinde (Sürak, Yayla-305, Köse 220-33, Kıraç-66, Bezostaja-1, Gerek-79, Gün-91, Demir-2000, Bayraktar-2000) farklı vernalizasyon sürelerinin bitki gelişimi ve verime olan etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

### 2.1 Materyal

Araştırmada; farklı dönemlerde tescil edilen dokuz adet ekmeçlik buğday çeşidi kullanılmıştır.

**Sürak :** Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme ıslahı yöntemi ile elde edilen çeşit 1953 yılında tescil ettirilmiştir.

**Yayla-305:** Biyolojik kışlık bir çeşittir. Doğu Anadolu materyali içinden Eskişehir Tohum Islah İstasyonu'nca 1939 yılında seleksiyon ıslahı yöntemi ile elde edilmiştir.

**Köse 220/33 :** Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından seleksiyon ıslahı metodu ile elde edilen çeşit 1939 yılında tescil ettirilmiştir.

**Kıraç-66 :** Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme ıslahı yöntemi ile geliştirilen çeşit Orta Anadolu ve Geçit Bölgeleri için tavsiye edilmiştir.

**Bezostaja-1 :** Rusya'nın Kresnodar Bilimsel Zirai Araştırma enstitüsünde melezleme ıslahı yöntemi ile taban araziler için geliştirilen çeşit 1968 yılında tescil ettirilmiştir.

**Gerek-79** : Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme ıslahı yöntemi ile geliştirilen çeşit Orta Anadolu ve Geçit Bölgeleri için tavsiye edilmiştir

**Gün-91** : Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme ıslahı metodu ile elde edilen çeşit 1991 yılında tescil ettirilmiştir.

**Demir-2000** : Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme ıslahı metodu ile elde edilen çeşit 2000 yılında tescil ettirilmiştir.

**Bayraktar-2000** : Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme ıslahı metodu ile elde edilen çeşit 2000 yılında tescil ettirilmiştir.

## 2.2. Yöntem

Araştırma; Tesadüf Blokları Bölünmüş Parseller Deneme Deseninde 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede blok içerisinde vernalizasyon uygulamaları V0, V1 ve V2 olarak sıralanmış ve bu alt parsel içine çeşitler sıra ile yerleştirilmişlerdir. Diğer 2 tekerrürde ise uygulamalar ve bunlar içinde çeşitler tamamen tesadüfi olarak dağıtılmıştır. Deneme 1 yıl süre ile yürütülmüştür. Kontrol (vernalize edilmeyen) olarak ekilecek çeşitler herhangi bir işleme tabi tutulmadan güneş görmeyen ve nem almayacakları bir ortamda tutulmuştur. Vernalize edilecek tohumlar 12 saat nemli ortamda bekletildikten sonra iklim dolabına alınmışlar ve V1 uygulamasında tohumlar iklim dolabında +2 °C'de 2 hafta, V2 uygulamasında ise 4 hafta bekletilmişlerdir (Ferrara *et al*, 1995). Vernalizasyon sürecinde tohumlarda herhangi bir morfolojik değişiklik görülmemiştir. Denemenin ekimi 24/03/2005 tarihinde 6 sıralı Hege deneme mibzeri ile m<sup>2</sup>'ye 500 adet tohum düşecek şekilde yapılmıştır. Parseller 3 m uzunluğunda ve 1.2 m genişliğindedir. Sıra arası mesafe 20 cm olarak uygulanmıştır. Parseller arasında 40 cm, bloklar arasında ise 2 m boşluk bırakılmıştır. Ekimden sonra herhangi bir sulama uygulaması yapılmamış, Orta Anadolu koşullarında buğdayda uygulanan genel bakım işlemleri ile hasat ve harman yöntemleri uygulanmıştır. Ekimle birlikte dekara 3,00 kg saf N ve 7,68 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (16,7 kg/da DAP) tohum yatağına ve sapa kalkma devresinden önce ise dekara 4,4 kg saf N (Amonyum Nitrat) parsellere elle serpilerek verilmiştir.

## 2.3. Verilerin Elde Edilmesi ve Değerlendirilmesi

Araştırmada ele alınan özelliklere ilişkin verilerin elde edilmesinde; Tosun ve Yurtman (1973), Genç (1977) ve Ünver (1995)'in belirttiği yöntemlerden yararlanılmıştır. Gözlemler tüm parsel üzerinde yapılırken, bitkisel ölçümler her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 bitkide yapılmıştır. Araştırma sonunda elde edilen veriler MSTAT-C paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Farklılık gruplandırması Duncan testine göre yapılmıştır (Düzgüneş vd. 1987).

## 3. Araştırma Bulguları ve Tartışma

Araştırma sonuçlarımız topluca değerlendirildiğinde farklı vernalizasyon uygulamaları yapılan ekmeclik buğday çeşitlerinde;

Ekimden çıkışa kadar geçen gün sayısı yönünden, vernalizasyon uygulamaları ve vernalizasyon x çeşit interaksyonu önemsiz, çeşitler arasındaki farklılıklar ise 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çıkış gün sayısı 19.1 – 24.00 gün arasında değişmiş, en düşük Köse (220/33) çeşidinde, en yüksek ise Kıraç-66 çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge1).

Sapa kalkma gün sayısı yönünden vernalizasyon uygulamaları ve uygulama x çeşit interaksyonu arasındaki farklılıklar önemsiz çıkmış, çeşitler arasındaki farklılıklar ise 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Sapa kalkma gün sayısı 40.6 – 69.2 gün arasında değişmiş, en yüksek Yayla-305 çeşidinde, en düşük ise Demir-2000 çeşidinde elde edilmiştir.

Başaklanma gün sayısı yönünden vernalizasyon uygulamaları, çeşit ve vernalizasyon x çeşit interaksyonu arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Köse (220/33) çeşiti kontrol gurubunda 78.0 gün ile en kısa başaklanma gün sayısına sahip olmuş, vernalizasyon uygulamaları sonunda da bu değerler önemli derecede değişmemiştir. En uzun başaklanma süresine ise Bezostaja-1 çeşiti yine vernalizasyon uygulanmayan deneme parsellerinde 106.3 gün ile sahip olurken vernalizasyon uygulamaları ile bu değerlerde değişim meydana gelmiştir.

Vernalizasyon uygulamaları ile Yayla 305, Bezostaja-1 ve Bayraktar-2000 çeşitlerine ait başaklanma tarihi değerleri önemli ölçüde değişmişlerdir.

Hasat gün sayısı yönünden çeşitler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Vernalizasyon uygulamaları ve vernalizasyon x çeşit interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Hasat gün sayısına ait veriler 125.8 – 134.6 gün arasında değişmiştir. En uzun hasat gün sayısı Yayla-305, en kısa ise Gün-91 çeşidinde ölçülmüştür.

Bitki boyu yönünden, çeşitler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuş, vernalizasyon uygulamaları ve vernalizasyon x çeşit interaksyonu ise önemsiz çıkmıştır. Bitki boyu değerleri 62.5 – 94.4 cm arasında değişmiş, en yüksek bitki boyu Köse (220/33), en düşük ise Bezostaja -1 çeşidinde ölçülmüştür.

Fertil kardeş sayısı yönünden çeşitler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur, vernalizasyon uygulamaları ve vernalizasyon x çeşit interaksyonu arasındaki farklar ise önemsiz bulunmuştur. Araştırmada 1.9 – 4.1 adet arasında değişen fertil kardeş sayıları, en düşük Bezostaja-1, en yüksek ise Sürak çeşidinde elde edilmiştir.

Başak uzunluğu yönünden çeşitler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuş, vernalizasyon uygulamaları ve vernalizasyon x çeşit interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Başak uzunlukları 7.4 – 10.4 cm arasında değişmiştir. En uzun başak boyu Kıraç-66, en kısa ise Bayraktar-2000 çeşidinde ölçülmüştür.

Başakta tane sayısı yönünden çeşitler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuş, vernalizasyon uygulamaları ve vernalizasyon x çeşit interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Başakta tane sayıları 18.9 – 47.7 adet arasında değişmiştir. en yüksek değer Gün-91 çeşidinde, en düşük ise

Bayraktar-2000 çeşidinde ölçülmüştür. Kıraç-66 ve Demir-2000 çeşitlerine ait değerlerde Gün-91 çeşiti ile aynı guruba girmişlerdir.

Başakta tane verimi yönünden çeşitler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunurken, vernalizasyon uygulamaları ve vernalizasyon x çeşit interaksyonu. Önemsiz çıkmıştır. Başakta tane verimi 0.59 – 1.49 gram arasında değişmiştir. Çeşit ortalamalarında en yüksek başakta tane verimini Gün-91 çeşiti elde ederken Demir-2000 ve Kıraç-66 çeşitleri yine yüksek değerler vermişler ve Gün-91 ile aynı guruba girmişlerdir. En düşük değerlere ise Bayraktar-2000 çeşiti sahip olmuştur.

Bin tane ağırlığı yönünden çeşitler ve vernalizasyon x çeşit interaksyonu arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuş, vernalizasyon uygulamaları arasındaki farklılıklar ise önemsiz çıkmıştır. En yüksek bin tane ağırlığı 4 hafta vernalizasyon uygulanan (V2) Sürak çeşidinde 37.90 g ile ölçülmüş yine bunu vernalizasyon uygulanmayan (V0) Sürak çeşiti 37.88 g ve 2 hafta vernalizasyon uygulanan Sürak çeşiti 36.11 g ile takip etmiştir. En düşük bin tane ağırlığı vernalizasyon uygulanmayan (V0) Kıraç-66 çeşidinde 27.83 g olarak gözlenmiştir.

Verim yönünden vernalizasyon uygulamaları, çeşitler ve vernalizasyon x çeşit interaksyonu 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. En yüksek birim alan tane verimi 4 hafta vernalizasyon uygulamasında (V2) Demir-2000 çeşidinde 450.3 kg/da ile elde edilmiştir. Bunu yine vernalizasyon uygulanmayan (V0) Demir-2000 çeşiti 447.7 kg/da ortalama ve 4 hafta vernalizasyon (V2) uygulanan Gerek-79 çeşiti 418.3 kg/da izlemektedir. En düşük verim değerleri vernalizasyon uygulanmayan (V0) kontrol parselinde 48.0 kg/da ile Bezostaja-1, 4 hafta vernalizasyon uygulanan parsellerde (V1) 84.1 kg/da ile Yayla-305 ve yine vernalizasyon uygulanmayan (V0) parselden elde edilen 75.27 kg/da ile Yayla-305 çeşiti izlemiştir.

Çeşitlerin vernalizasyon uygulamalarına tepkileri çok farklı gerçekleşmiştir. Sürak çeşidinde vernalizasyon uygulanmayan (V0) kontrol parselden 380.0 kg/da gibi bir verim elde edilirken, bu değer sırası ile 2 hafta (V1) ve 4 hafta vernalizasyon (V2) uygulamalarında 242.4 kg/da ve 210.5 kg/da olarak gerçekleşmiştir. Bu değerler Köse çeşidinde ise sırası ile kontrol (V0), 2 (V1), 4 hafta (V2) vernalizasyon uygulamalarında; 353.9 kg/da, 191.3 kg/da ve 194.9 kg/da olarak elde edilmiştir. Yayla-305, Demir-2000 ve Gün-91 çeşitlerinde ise vernalizasyon uygulanmayan kontrol parsellerine ait verime değerleri, vernalizasyon uygulamaları sonucunda çok fazla bir değişim göstermemişlerdir. Bu durum 4 haftalık vernalizasyonun yeterli olmaması yada mutlak kışık bir çeşit olmaması ile açıklanabilir Gerek-79 çeşidinde 2 haftalık vernalizasyon uygulaması ile verimde fazla bir değişim görülmez iken 4 hafta vernalizasyon uygulaması ile önemli ölçüde artış meydana gelmiştir. Kıraç-66 çeşidinde ise kontrol parseline göre 2 ve 4 haftalık vernalizasyon uygulamaları hemen hemen eşit ve önemli verim değerlerine ulaşmışlardır. Bu durum ise vernalizasyon ihtiyacının giderilmesi ile birlikte beklenen verim artışının sağlanması ile açıklanabilir. Bezostaja-1

gibi mutlak kışlık olan bir çeşidin vernalizasyon uygulamalarına tepkisi giderek artan bir birim alan tane verimi yönünde elde edilmesine karşılık bu değerlerin beklenenden çok aşağıda gerçekleşmesi ise vernalizasyon süresinin yeterli olmaması ile açıklanabilir. Bayraktar-2000 çeşidinde de aynı durum söz konusudur. Artan vernalizasyon süresi ile birlikte başakta tane veriminde olduğu gibi birim alan tane veriminin de artması vernalizasyonun etkili olduğunu göstermiştir. Ancak, bazı çeşitlerde artan vernalizasyon süresi ile görülen verimde ki negatif değişimler her çeşidin vernalizasyon isteğinin ve verdiği tepkinin farklı olması ile izah edilebilir.

#### 4. Sonuç

Araştırma sonuçlarına göre; vernalizasyon uygulamalarının çıkış, sapa kalkma, hasat gün sayıları, bitki boyu, fertil kardeş sayısı, başak uzunluğu, başakta tane sayısı ve başakta tane verimi üzerine etkileri önemsiz bulunurken, çeşitlerin vernalizasyon sürelerine tepkileri farklılık göstermiştir. Kıraç-66, Bezostaja-1, Gerek-79, Gün-91, Demir-2000 ve Bayraktar-2000 çeşitlerin En yüksek verim değerlerine 4 hafta vernalizasyon uygulamasında ulaşmış, Yayla-305 çeşiti 2 hafta vernalizasyon uygulaması, Sürak ve Köse çeşitleri ise vernalizasyon uygulanmayan kontrol parsellerinde en yüksek verim değerleri elde etmişlerdir. Kontrol gurubunda verim değerleri 48.0 - 447.7 kg/da arasında değişirken, bu değerler sırası ile 2 ve 4 hafta vernalizasyon uygulamasında 93.2-410.8 kg/da ve 84.1 - 450.3 kg/da olarak değişmiştir. Bezostaja-1, ve Bayraktar-2000 çeşitleri 4 hafta süreyle vernalize edilmelerine rağmen oldukça düşük değerler vermiş, bu çeşitler için 4 hafta vernalizasyon uygulamasının yeterli olmadığı saptanmıştır. Sürak ve Köse çeşitleri ise vernalizasyon uygulamaları sonucunda verimde önemli düşüş yaşamışlardır. Yayla-305 çeşiti ise vernalizasyon uygulamalarına tepki vermemiştir.

Çizelge 1. Yapılan ölçümlere ait veriler ve gruplandırmalar

Çeşit	Çıkış Gün Sayısı				Sapa Kalkma Gün Sayısı				Başaklanma Gün Sayısı			
	Vernalizasyon Uygulamaları			Ortalama	Vernalizasyon Uygulamaları			Ortalama	Vernalizasyon Uygulamaları			Ortalama
	Kontrol	2 Hafta	4 Hafta		Kontrol	2 Hafta	4 Hafta		Kontrol	2 Hafta	4 Hafta	
Sürak	22.7	23	22	22.6 b2	49.3	47	45.7	47.3 c3	84.3 d-f4-7	84.0 gh4-8	82.7 fg5-9	83.7
Yayla-305	19.3	19.7	19.7	19.6 de4	69	69.3	69.3	69.2 a1	104. 3a1	100.0 b2	97.0 bc23	100.4
Köse (220/33)	19.7	18.7	19	19.1 e4	40	42	41.7	41.2 d4	78.0 h10	80.0 gh8-10	79.0 h910	79
Kıraç-66	24.3	23.7	24	24.0 a1	49.3	47.7	46.7	47.9 c3	86.3 de45	84.7 d-f4-6	84.7 d-f4-6	85.2
Bezostaja-1	21.7	22	20.3	21.3 c3	68	60.3	64.3	64.2 b2	106.3 a1	98.7 b23	97.0 bc23	100.7
Gerek-79	20.3	20.3	20	20.2 d4	47	42.3	46.7	45.3 c3	81.0 gh6-10	80.3 gh7-10	81.0 gh6-9	80.8
Gün-91	20.3	19.7	20.7	20.2 d4	46.3	46.7	45.7	46.2 c3	87.3 d4	86.7 de45	86.7 de45	86.9
Demir-2000	20.3	20.7	19.7	20.2 d4	40.7	39.7	41.3	40.6 d4	85.0 d-f4-6	84.3 d-f67	84.3 d-f4-7	84.6
Bayraktar-2000	20	20.3	20.3	20.2 d4	68.3	67.7	64	66.7 ab12	100.0 b2	98.0 bc23	95.3 c3	97.8
Ortalama	21	20.9	20.6	20.8	53.1	51.4	51.7	52.1	90.3	88.5	87.5	88.8

  

Çeşit	Hasat Gün Sayısı				Bitki Boyu				Fertil Kardeş Sayısı			
	Vernalizasyon Uygulamaları			Ortalama	Vernalizasyon Uygulamaları			Ortalama	Vernalizasyon Uygulamaları			Ortalama
	Kontrol	2 Hafta	4 Hafta		Kontrol	2 Hafta	4 Hafta		Kontrol	2 Hafta	4 Hafta	
Sürak	129	129.3	128.7	129.0 bc23	90.5	90.6	90.1	90.4 ab12	4.8	3.3	4.3	4.1 a1
Yayla-305	135.3	133.7	134.7	134.6 a1	66.7	64.1	69.1	66.6 f34	2.1	1.9	2.7	2.2 bc2
Köse (220/33)	125.3	126.7	128	126.7 cd23	99.2	92.7	91.2	94.4 a1	2.5	2.9	2.7	2.7 b2
Kıraç-66	130.3	128.3	129	129.2 bc	84.7	89.7	82.9	85.8 bc2	4.2	3.3	3.9	3.8 a1
Bezostaja-1	136.3	133.3	132	133.9 a1	59.7	65.5	62.3	62.5 f4	1.9	2.3	1.5	1.9 c2
Gerek-79	127	127.7	126.7	127.1 b-d23	72.1	72.3	73.8	72.7 de3	2.1	2.7	2.2	2.3 bc2
Gün-91	126	126.3	125	125.8 d3	76.1	76.4	70.9	74.5 d3	2.2	2.0	2.3	2.2 bc2
Demir-2000	127.7	125	125.3	126. b23	87.1	83	81.4	83.8 c2	2.2	2.6	2.9	2.6 bc2
Bayraktar-2000	133.3	132.3	134	133.2 a1	66.5	63.3	72.7	67.5 ef34	2.3	2.4	2.3	2.3 bc2
Ortalama	130	129.2	129.3	129.5	78.1	77.5	77.1	77.6	2.7	2.6	2.7	2.7

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

Çizelge 1 (Devam)

Çeşit	Başak Uzunluğu				Başakta Tane Sayısı				Başakta Tane Verimi			
	Vernalizasyon Uygulamaları			Ortalama	Vernalizasyon Uygulamaları			Ortalama	Vernalizasyon Uygulamaları			Ortalama
	Kontrol	2 Hafta	4 Hafta		Kontrol	2 Hafta	4 Hafta		Kontrol	2 Hafta	4 Hafta	
Sürak	8.6	9.7	9.5	9.3 b2	24.9	28.3	26.7	26.7 b2	1.03	1.16	1.05	1.08 b2
Yayla-305	7.7	8.2	8.4	8.1 cd34	24	19.2	22.5	21.9 bc23	0.75	0.57	0.69	0.67 d34
Köse (220/33)	8.2	8.1	8.9	8.4 c3	21.6	24.1	22.5	22.7 bc23	0.76	0.73	0.75	0.75 cd34
Kıraç-66	11.3	10.7	10.7	10.9 a1	47	43	39.8	43.3 a1	1.46	1.36	1.27	1.36 a1
Bezostaja-1	7.2	7.5	8.6	7.8 de34	23.7	23.1	32.2	26.4 b2	0.81	0.88	1	0.89 bc23
Gerek-79	7.4	7.2	7.8	7.5 e4	25.7	25.6	25.5	25.6 b23	0.69	0.88	0.72	0.77 cd34
Gün-91	9.4	9.3	9.5	9.4 b2	48.9	46.2	48.1	47.7 a1	1.51	1.45	1.52	1.49 a1
Demir-2000	9.4	9.5	9.4	9.4 b2	46.9	39.8	42.9	43.2 a1	1.53	1.28	1.44	1.42 a1
Bayraktar-2000	7.4	7.3	7.3	7.4 e4	21.3	16.9	18.6	18.9 c3	0.66	0.54	0.57	0.59 d4
Ortalama	8.5	8.6	8.9	8.7	31.6	29.6	31	30.7	1.02	0.98	1	1

  

Çeşit	Bin Tane Ağırlığı				Verim			
	Vernalizasyon Uygulamaları			Ortalama	Vernalizasyon Uygulamaları			Ortalama
	Kontrol	2 Hafta	4 Hafta		Kontrol	2 Hafta	4 Hafta	
Sürak	37.88 a1	36.11 a1	37.90 a1	37.3	380.0 bc23	242.4 e-g4-6	210.5 f-h56	227.6
Yayla-305	29.29 e-i4-7	28.85 f-i5-7	27.93 h167	28.69	87.1 ij78	93.2 ij78	84.1 ij78	88.2
Köse (220/33)	33.48 b2	30.62 d-f3-6	31.53 cd2-5	31.88	353.9 c3	191.3 h6	194.9 gh6	246.7
Kıraç-66	27.83 i7	29.29 e-i4-7	28.23 g-i67	28.45	188.8 h6	294.7 d4	296.3 d4	259.9
Bezostaja-1	29.00 f-i5-7	30.49 d-f4-7	30.00 d-h4-7	29.83	48.0 j8	120.1 i7	203.9 f-h56	124
Gerek-79	28.06 gh167	27.93 h167	28.14 g-i67	28.04	259.3 de45	256.0 c3	418.3 ab12	344.6
Gün-91	29.00 f-i5-7	28.25 g-i67	29.35 e-i4-7	28.87	230.5 e-gh56	210.4 f-h56	248.5 ef4-6	229.8
Demir-2000	30.09 d-g4-7	29.91 d-i4-7	33.17 bc23	31.06	447.7 a1	410.8 ab1-3	450.3 a1	436.2
Bayraktar-2000	31.83 b-d2-4	31.21 de2-5	31.75 b-d2-4	31.6	113.2 i7	103.8 i78	251.0 d-f4-6	156
Ortalama	30.72	30.3	30.89	30.63	234.3	224.7	262	236.6

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



## Kaynaklar

- Akıllı S (1997) Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üni. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri AnaBilim Dalı. Ocak 1997. Adana.
- Dubcovsky J, Ramakrishna SanMiguel WPJ, Busso CS, Yan L, Shilaff BA and Bennetzen JL (2001) Comparative sequence analysis of colinear barley and rice bacterial artificial chromosomes. *Plant Physiology*. 125, 1342-1353.
- 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. Ankara
- Ferrara GO Mosaad MG Mahalaksmi V and Fisher RA (1995) Photoperiod and vernalization responses of wheat under controlled environment and field conditions. *Plant Breeding* 141:505-509.
- Gardner FP and Barnett RD (1990) Vernalization of wheat cultivars and a Triticale. *Crop Science*, 76:260-264.
- Genç İ (1977) Tahıllarda Tane Veriminin Fizyolojik ve Morfolojik Esasları. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı 8.S.1, Adana.
- Hopfenberg HB and Pimental L (2001) Human population numbers as a function of food supply, environment, development and sustainability 3:1-15.
- Massle J Doussinault G and Sun B (1989) Response of wheat genotypes to temperature and photoperiod in natural conditions. *Crop Science*, 29(3):712-721.
- Pimental D Bailey O Kim P Mullaney E Calabrese J Walman L Nelson F and Yao X (1999) Will limits of the earth's resources control human numbers ? ,
- Rosegrant MW, Paisner M S Meijer S and Witcover J (2001= 2020 Global food outlook; trends alternatives and choices. A 2020 vision for food, agriculture and the environment initiative. International Food Policy Research Institute , Washington, DC.
- Tosun O ve Yurtman N (1994) Ekmeklik Buğdaylarda (*Triticum aestivum L. Em Thell*) Verime Etkili Morfolojik ve Fizyolojik Karakterler Arasındaki İlişkiler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı:23, 418-434, Ankara
- Ünver S (1995) Buğdayda Tohum İriliğinin Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Etkisi. TARM Yayın No: 1995/1, TARM Matbaası, Ankara.
- Yan L, Loukoianow A Tranquilli G Helguera M, Fahima T and Dubcovsky J (2003) Positional cloning of the wheat vernalization gene VRN1. *PNAS* vol 100. no 10: 6263-6268([www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0937399100](http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0937399100)) 25.11.2004
- Yan L, Loukoianow A, Blechl A, Tranquilli G, Ramakrishna W, SanMiguel P, Bennetzen JL, Echenique V and Dubcovsky J (2004) The wheat VRN2 gene is a flowering repressor down-regulated by vernalization. *Science* vol 303:1640-1644. ([www.sciencemag.org](http://www.sciencemag.org)) 25.11.2004