

established in  
2016



# MAS JOURNAL of Applied Sciences

ISSN 2757-5675

DOI: <http://dx.doi.org/10.52520/masjaps.2>

Araştırma Makalesi

## Mardin/Nusaybin İlçesi Kuru Koşullarında Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi

Zeynel ALTAY<sup>1</sup>, Nefise EREN ÜNSAL<sup>1\*</sup>, Ahmet Sabri ÜNSAL<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü

<sup>2</sup>Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü

\*Sorumlu yazar: neferen@hotmail.com

Geliş Tarihi: 21.01.2021

Kabul Tarihi: 23.02.2021

### Özet

Mardin/Nusaybin ilçesine bağlı Yazır mahallesindeki Kuru koşullarındaki makarnalık buğday çeşitlerinin adaptasyon kabiliyetini belirlemek amacıyla 2018-2019 kış yetiştirme sezonunda tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Denemede farklı şirketlerden temin edilen Maestrone, Svevo, Güneyyıldızı, Zühre, Günduş, Tiziana, Fırat-93, Salgado, Sarıbaşak ve Burgos olup 10 farklı makarnalık buğday çeşidi kullanılmıştır. Araştırmada, bitki çıkışı (%), başaklanma süresi (gün), bitki boyu (cm), başakta başakçık sayısı (adet), başakta tane ağırlığı (g), bin dane ağırlığı (g), tane verimi (kg/da), hektolitre ağırlığı (kg/hl), camsılık (%), b değeri ve protein oranı (%) incelenmiştir. Araştırmada çeşitlerin b değeri hariç ekolojik şartlardan önemli derecede etkilendikleri görülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre, bitki çıkışı %80.00-92.50, başaklanma süresi 101.00-106.00 gün, bitki boyu 90.48-106.45 cm, başakta başakçık sayısı 17.60-20.65 adet, başakta tane ağırlığı 1.92-2.51 g, bin dane ağırlığı 32.01-48.95 g, tane verimi 416.00-572.00 kg/da, hektolitre ağırlığı 80.43-84.20 kg/hl, camsılık %90.25-97.25 ve protein oranı %14.85-17.00 arasında değişmiştir. Makarnalık buğdayda verim ve kalite özellikleri arasındaki ilişkilerin çeşitlere göre değişebileceği belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Makarnalık buğday, morfolojik özellikler, kalite, tane verimi

## Determination of Yield and Quality Characteristics of Some Durum Wheat Varieties in Mardin/Nusaybin District

### Abstract

In order to determine the adaptation ability of durum wheat varieties under dry conditions, an experiment was carried out in randomized complete block design with 4 replications in Yazır district of Nusaybin, Mardin, in 2018-2019 winter growing season. In the experiment, 10 different durum wheat varieties were used, including Maestrone, Svevo, Güneyyıldızı, Zühre, Günduş, Tiziana, Fırat-93, Salgado, Sarıbaşak and Burgos. In the research, plant emergence (%), heading date (days), plant height (cm), number of spikelet per spike, grain weight per spike (g), thousand grain weight (g), grain yield (kg da<sup>-1</sup>), hectoliter weight (kg hl<sup>-1</sup>), glassiness (%), b value and protein ratio (%) were examined. It was observed that the cultivars were significantly affected by ecological conditions, except for the b value. According to the results, plant emergence ranged from 80.00 to 92.50%, earing time from 101 to 106 days, plant height from 90.48 to 106.45 cm, number of spikelet per spike from 17.60 to 20.65, grain weight per spike from 1.92 to 2.51 g, thousand grain weight from 32.01 to 48.95 g, grain yield from 416.00 to 572.00 kg da<sup>-1</sup>, hectoliter weight from 80.43 to 84.20 kg hl<sup>-1</sup>, glassiness from 90.25 to 97.25% and protein ratio from 14.85 to 17.00%. It has been determined that the associations between yield and quality characters of durum wheat can change depending on varieties.

**Keywords:** Durum wheat, morphological characteristics, quality, grain yield

## GİRİŞ

Buğday eski dönemlerde kültüre alınan ve Medeniyetin gelişmesinde önemli bir yere sahip olan kültür bitkisidir. Yapılan kazı çalışmalarında ortaya çıkan karbonlaşmış buğdayların M.Ö. 7000 senelerinde kültürü yapıldığı anlaşılmaktadır (Genç ve ark. 1998).

Dünyada üretilen buğdayın büyük kısmı insan ve bir kısmı hayvan beslenmesinde kullanılmakta iken, bir miktarı ise endüstriyel alanlarda ve tohumluk olarak değerlendirilmektedir. Buğday bitkisi tahıllar içerisinde en geniş adaptasyon yeteneğine sahip olup dünyada birçok ülkede tarımı yapılmaktadır. Bu günlerde buğdaydan elde ettiğimiz unun, mükemmel yapısından dolayı değişik bölge ve kültürlerde ürün imalinde hammadde olarak kullanılmaktadır. Buğdayın dünya genelinde bir hayli yaygın oluşunun ve beslenmede temel kalori kaynağı olarak tercih edilmesinin başlıca sebebi; tarih süresi içerisinde ilk kültüre alınan tarla bitkisi olması, tanesinin uygun besleme değeri taşıması, beslenme yönünden dengeli aminoasitler içermesi, yetiştirme, taşınma, saklanma, işlenmesindeki kolaylıklar ve geniş adaptasyon sınırları gibi özellikleri sayılabilir (Atak, 2017).

Ülkemizde buğday üretiminde verim ve kaliteyi artırmada iki yol vardır. Birincisi yüksek verimli ve kaliteli çeşitler, ikincisi uygun yetiştirme tekniklerinin kullanılmasıdır. Dünya’da olduğu gibi Türkiye’de de tarımsal üretimin artırılmasında üstün nitelikli, sektörün ihtiyacını karşılayacak yeni buğday çeşitlerinin ve kaliteli tohumluğun payı büyüktür. Un, makarna ve bisküvi sektörünün gelişmesi, buğdayda yeni çeşit geliştirme çalışmalarına da hız kazandırmıştır (Bilgiçli ve Soylu, 2016).

Makarnalık buğday, genellikle tüm buğdayların en serti olarak

düşünülür ve iri taneli, sarı amber renkte ve camsı karakterlidir (Pehlivan ve İkincikarakaya, 2017). Makarnalık buğdaylar farklı iklim isteklerinden dolayı Dünyanın belli bölgelerinde üretimi yapılabilen tahıl grubudur. Türkiye; Dünya makarna sektöründe İtalya’dan sonra ikinci sırada yer almaktadır. Türkiye’de makarnalık buğday tarımı açısından bölgesel farklılıklar çokça ön plana çıkmakta, özellikle Güneydoğu Anadolu ve İç Anadolu Bölgesi önemini korumaktadır (Anonim, 2016a). Yapılan bazı çalışmalarda, Ertekin (2011), Diyarbakır koşullarında yaptığı araştırmada; bitki çıkış yüzdelерinin çimlenmeyi etkileyen doğal olaylara (ekim derinliği, karınca, böcek ve kuş zararı) bağlı olduğunu ifade etmiştir. Konak ve ark. (1999), Aydın koşullarında en düşük başaklanma süresinin 135.22 gün, en uzun başaklanma süresinin 149.40 gün olduğunu bildirmişlerdir. Mut ve ark. (2007), Samsun ve Amasya koşullarının iki farklı lokasyonunda bitki boyu ortalamalarının 84.8-99.4 cm, verim yönünden 302.2-495.7 kg/da, bin tane ağırlıkları, 32.4-43.2 gram, protein oranlarının %12.4-13.3, hektolitre ağırlıklarının ise 76.5-81.4 kg olarak gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Sakin ve ark. (2004), Tokat ekolojik şartlarında başaklanma sürelerinin 191.7-205.0 gün arasında olduğu, başaklanma süresindeki farklılığın, çevre şartları ve büyük ölçüde genetik yapıdan kaynaklandığını bildirmekteirler. Doğan ve Cetiz (2015), Kızıltepe’de başaktaki başakcık sayısının 15.0-29.8 adet arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Dinç (2010), Aydın ekolojik koşullarında gerçekleştirdikleri çalışmada başaktaki tane ağırlığının 1.6-2.2 gram olarak saptamışlardır. Tanrıku (2018), Diyarbakır’da makarnalık buğday (kuru) çeşitlerinin camsılık değeri %95.68-99.75 arasında değişim gösterdiğini

bildirmektedir. Aydoğan ve ark (2010), Konya’da makarnalık buğdayların b değerinin kuru şartlarda 17.65-20.29 arasında olduğunu saptamışlardır.

Bu araştırmada amacımız, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde verimi ve kalitesi yüksek 10 makarnalık buğday çeşitlerinden Mardin/Nusaybin taban şartlarına en uygun olan çeşidi belirlemektir.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Bu deneme, kuruda 2018-2019 kış yetiştirme döneminde, Mardin ili Nusaybin ilçesine bağlı Yazıyurdu mahallesindeki üretici arazisinde yürütülmüştür. Denemede bitki materyali olarak farklı şirketlerden temin edilen 10 çeşit makarnalık buğday kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan bitki materyalleri ve temin edildikleri yerler Maestrale ve Svevo (Tasaco Tarım Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.),

Güneyyıldızı ve Zühre (GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü/Diyarbakır), Gündaş (GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müd./Şanlıurfa), Tiziana (Alfa Tohum Tarım Gıda İnş. Hayv. Paz. San. Tic. Ltd. Şti.), Fırat-93 (Güneydoğu And. Tar. Ar. Ens. Müd./Diyarbakır), Salgado (Alfa Tohum Tarım Gıda İnş. Hayv. Paz. San. Tic. Ltd. Şti.), Sarıbaşak (Doğu Akdeniz Tarımsal Arş.Enst.Müd./Adana) ve Burgos (Fito Tohumculuk Ticaret Ltd. Şti.) olup özel tohumculuk şirketlerinden temin edilmiştir.

## Deneme yerinin toprak ve iklim özellikleri

Deneme yerinin toprak bünyesi killi bir yapıya sahip pH’sı 7.78 ile hafif alkalidir. Fosfor 5.038 kg/da, potasyum 153.62 kg/da, organik madde oranı %2.35, toplam tuz %0.06 olarak saptanmıştır.

**Çizelge 1.** Deneme alanının bazı fiziksel ve kimyasal özellikler (Anonim, 2018)

Derinlik	Tekstür (%)	pH	Potasyum (K <sub>2</sub> O) kg/da	Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) kg/da	Organik madde (%)	Toplam tuz (mmhos/cm)
0-30	71.8	7.78	153.62	5.038	2.35	0.06

Bu deneme, Kasım Ayı’nın 23. günü 2018-2019 kış yetiştirme sezonunda, Mardin ili Nusaybin ilçesine bağlı Yazıyurdu mahallesi arazisinde

yürütülmüştür. Coğrafi konum olarak 37° 8' 14.3160" Kuzey ve 41° 37' 41.5488" Doğu gps koordinatlarıdır. (Şekil 1).



**Şekil 1.** Mardin/Nusaybin ilçesine bağlı Yazıyurdu arazisinde deneme alanı

**Çizelge 2.** Deneme yılı ve uzun yıllar ortalamasına ait bazı iklim verileri (Anonim: 2018-2019)

Aylar	Ortalama Yağış (mm)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Nisbi nem (%)
Kasım	37.1	13.5	73.2
Uzun yıllar ort.	66.0	11.0	55.6
Aralık	86.7	9.1	85.2
Uzun yıllar ort.	99.0	5.3	68.3
Ocak	74.9	6.5	79.6
Uzun yıllar ort.	106.1	2.9	70.1
Şubat	50.1	8.6	71.3
Uzun yıllar ort.	64.4	3.9	51.0
Mart	101.7	10.4	76.0
Uzun yıllar ort.	99.6	9.7	62.9
Nisan	109.2	14.5	70.9
Uzun yıllar ort.	98.5	15.2	55.2
Mayıs	60.3	28.4	29.2
Uzun yıllar ort.	57.0	19.6	43.8
Haziran	0.2	31.7	24.0
Uzun yıllar ort.	2.2	26.0	25.8

Çizelge 2’de görüldüğü gibi 2018-2019 sezonunda en yüksek sıcaklık Haziran ayında 31.7 °C ve en düşük sıcaklık ise Ocak ayında 6.5 °C görülmüştür. En düşük yağışın Haziran ayında 0.2 mm ve en yüksek yağış Mart ayında 101.7 mm yağış olduğu gözlemlenmiştir. Nispi nem olarak en düşük Haziran ayında %24, en yüksek nispi nem Aralık ayında %85.2 olarak tespit edilmiştir.

Araştırma; tesadüf blokları deneme desenine göre 10 çeşit 4 tekerrürlü olarak 23.12.2018 tarihinde kurulmuştur. Deneme parsel boyutları 1.2 m (6 sıra ve 20 cm aralıklı) x 6 m = 7.2 m<sup>2</sup> olacak şekilde oluşturulmuştur. Her parsele ekilecek tohumluk miktarı m<sup>2</sup>’de 450 bitki gelecek şekilde elle ekim yapılmıştır (Anonim, 2008). Deneme alanına ekimle birlikte eksik besin elementi olarak 6 kg/da saf azot ve 6 kg/da saf fosfor uygulanmış ve üst gübre olarak yine 6 kg/da saf azot gelecek şekilde gübre uygulanması yapılmıştır (Çizelge 1).

Hasat; 8.06.2019 tarihinde yapılmış olup her parselin ilk ve son sırası ile her sıranın ilk ve son 50 cm’lik kısımları kenar tesiri olarak atıldıktan sonra geriye kalan alan, hasat alanı olarak belirlenmiş (0.8m x 5m= 4m<sup>2</sup>) ve

karakterlere ilişkin gözlem ve ölçümler bu alanda yapılmıştır. Bitkilerin gelişimi aşamasında çıkan yabancı otlar elle temizlenerek yok edilmiştir. Denemenin kurulduğu bölgede süne zararlısı yoğunluğu çok olduğundan deneme alanında ilaçlama yapılmıştır.

Araştırmada, bitki çıkışı (%), Başaklanma süresi (gün), bitki boyu (cm), başakta başakçık sayısı (adet), başakta tane ağırlığı (g), bin dane ağırlığı (g), tane verimi (kg/da), hektolitre ağırlığı (kg/hl), camsılık (%), b değeri ve protein oranı (%) serin iklim tahılları tarımsal değerleri ölçme denemeleri teknik talimatına göre yapılmıştır (Anonim, 2008).

Bu değerler JMP 11 istatistik paket programında değerlendirilip, ortalamalar arasındaki farkların önem düzeylerinin belirlenmesinde LSD testinden yararlanılmıştır. (Yurtsever, 1984; Düzgüneş, 1987).

## BULGULAR ve TARTIŞMA

### Bitki çıkışı

Çizelge 3. incelendiğinde kuru şartlarda makarnalık buğday çeşitlerinin bitki çıkış değerleri %80.0-92.5 arasında değiştiği, en fazla bitki çıkış yüzdesine sahip Burgos çeşidinde %92.5, en az bitki çıkış yüzdesine sahip olan

Sarıbaşak çeşidinde ise %80 oranında gözlemlenmiştir. Bitki çıkış yüzdelерinin çimlenmeyi etkileyen doğal olaylara (ekim derinliği, karınca, böcek ve kuş zararı) bağlı olduğu tahmin edilmektedir (Ertekin, 2011). Çeşitler arasındaki bu farklılıkların, kullanılan çeşitler ile bölgelerin toprak ve iklim faktörlerinden kaynaklandığını söyleyebiliriz.

### **Başaklanma süresi**

Araştırmada verilere göre başaklanma sürelerinin 101-106 gün arasında farklılık gösterdiği, en erken başaklanmada 101 gün olarak Burgos, Maestrale, Güneyyıldızı, Fırat-93 Salgado, svevo ve Sarıbaşak çeşitlerinde oldukları, Tiziana makarnalık buğday çeşidi ise 106 günde en geççi çeşit olarak gözlemlenmiştir. Çeşitler arasında üç farklı grup oluşmuştur (Çizelge 3).

Kuru koşullarında bazı makarnalık buğday çeşitlerinin başaklanma süresi ile ilgili yapılan araştırmalara göre; Akıncı ve Doran (2000), Diyarbakır'da 126.0-129.7 gün, Sakin ve ark. (2004), Tokat-Kazova koşullarında 193.8 gün, Şahinter (2015), Tokat-Zile'de 154.4 gün, Kılıç ve ark. (2012), Diyarbakır'da 118.9-131.7 gün, Kendal ve ark. (2012), Adıyaman'da 108.5-114.5 gün, Tanrıkulu (2018), Şanlıurfa'da 103.50-107.75 gün olarak farklılık göstermektedir. Başaklanma süresindeki farklılıklar, çevre şartları ve büyük ölçüde genetik yapıdan kaynaklandığını Yıldırım ve ark. (2005) bildirmektedir.

Kıraç şartlarda erken başaklanan ve başaklanma-erme süresi uzun olan çeşitler üzerinde durulması gerektiği, fakat çok erkenci çeşitlerin ilkbahar donlarından zarar görebileceği de dikkate alınması gerektiğini Genç ve ark. (1987) bildirmiştir.

### **Bitki boyu**

Çizelge 3.'den makarnalık buğday çeşitleri arasında bitki boylarının 90.48 cm ile 106.45 cm arasında

değişkenlik gösterdiği saptanmıştır. Bitki boyu karakteri bakımından en yüksek bitki boyu 106.45-106.38 cm ile aynı grupta yer alan Sarıbaşak ve Güneyyıldızı çeşitlerinde, en düşük değer ise 90.48 cm olarak Salgado çeşidinde ölçülmüştür.

Anılan karakterle ilgili Öktem ve ark. (2003), Şanlıurfa'da 73.0-106.6 cm, Doğan (2004), Bursa'da 75.5-84.4 cm, Kaya ve Şanlı (2009), Isparta'da 76.8-82.1 cm, Ertekin (2011), Diyarbakır'da 84.5-98.3 cm, Kılıç ve ark. (2014), Diyarbakır'da 75-100 cm, Şahinter (2015), Tokat-Zile'de 51.4 ile 81.0 cm ve Akgün ve Ulupınar (2020), Isparta'da 81.12-87.59 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Araştırmalar arasında farklı sonuçlar oluşmasında, farklı bölgelerin ekolojik şartları, ekim normu, kullanılan gübre çeşidi ve dozu, farklı çeşit özellikleri etkili olabilir.

### **Başakta başakcık sayısı**

Araştırmadan edinilen verilere göre makarnalık buğday çeşitleri arasında altı farklı grup oluşmuş olup başakta başakcık sayısı değerinin 17.60-20.65 adet arasında değiştiği saptanmıştır (Çizelge 3.). Başakta başakcık sayısı karakterinde en fazla Sarıbaşak (20.65 adet), Gündaş (20,55 adet) çeşitlerinde, en az ise Svevo (17.60 adet) çeşidinde saptanmıştır.

Kuru şartlarda makarnalık buğday çeşitlerinin başakcık sayısı ile alakalı birçok araştırma yapılmıştır. Buna göre Ertekin (2011), Diyarbakır'da 18.60-19.90 adet, Doğan ve Cetiz (2015), Mardin-Kızıltepe'de 15-29.8 adet, Tanrıkulu (2018), Diyarbakır'da kuru şartlarda 18.40-21.70 adet, olarak bildirmektedirler. Bulgularım, diğer araştırmacıların bulguları ile kısmen uyum içerisindedir.

**Çizelge 3.** Kuru koşullarındaki makarnalık buğday çeşitlerinde bazı bitkisel özelliklere ait ortalamalar ve oluşan gruplar

Makarnalık buğday çeşitleri	Bitki çıkışı (%)	Başaklanma süresi (gün)	Bitki boyu (cm)	Başakta başakçık sayısı (adet)	Başakta tane ağırlığı (g)	Bin dane ağırlığı (g)
Burgos	92.50 a	101 c	98.45 cd	18.83 bcd	2.04 bcd	43.62 bc
Fırat-93	91.00 ab	101 c	98.48 cd	18.28 cd	1.92 d	48.95 a
Maestrale	88.75 abc	101 c	103.00 b	19.48 abc	2.51 a	38.73 e
Güneyyıldızı	86.75 bcd	101 c	106.38 a	20.08 ab	2.37 ab	42.45 cde
Tiziana	86.25 b-e	106 a	96.45 d	19.38 abc	2.08 bcd	39.17 de
Svevo	85.00 c-f	101 c	99.25 cd	17.60 d	2.34 abc	44.99 bc
Salgado	83.25 def	101 c	90.48 e	19.85 ab	1.95 cd	32.01 f
Gündaş	82.50 def	103 b	96.58 d	20.55 a	2.48 a	47.20 ab
Zühre	81.25 ef	103 b	101.00 bc	19.92 ab	2.06 bcd	42.60 cd
Sarıbaşak	80.00 f	101 c	106.45 a	20.65 a	2.50 a	41.61 cde
<b>Ortalama</b>	<b>85.73</b>	<b>101.9</b>	<b>99.65</b>	<b>19.46</b>	<b>2.23</b>	<b>42.13</b>
<b>LSD (%5)</b>	<b>5.48</b>	<b>11.16</b>	<b>3.22</b>	<b>1.57</b>	<b>1.05</b>	<b>3.74</b>

\*) Aynı sütun içerisinde benzer harf grubu ile gösterilen ortalamalar, Lsd (%5)'e göre farklı değildir.

### Başakta tane ağırlığı

Kuru koşullarda makarnalık buğday çeşitlerinde başakta tane ağırlığı 1.92 gram ile 2.51 gram arasında değişim gösterdiği, en yüksek değer (2.51 g Maestrale), (2.50 g Sarıbaşak) ve (2.48 g ile Gündaş) çeşitlerinde, en düşük değer ise (1.92 g ile Fırat-93) çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 3).

Başakta tane ağırlığı ile ilgili Çölkesen ve ark. (1993), Şanlıurfa'da kuru koşullarda 1.70 g, Sakin ve ark. (2004), Tokat/Kazova'da 1.17 g, Sönmez ve Kıral (2004), Tokat/Erbaa'da 2.30 g, Doğan (2004), Bursa'da 1.68 g olarak belirlemişlerdir Şahinter (2015), Tokat'ta 0.97-1.67 g, Kanat (2017), Şanlıurfa/Viraneşir'de 1.61 g, Tanrıkulu (2018), Diyarbakır'da 1.86-2.59 g olarak belirtmişlerdir. Bulgularım diğer araştırmacıların bulgularıyla uyum içerisinde.

### Bin tane ağırlığı

Araştırmada, 10 çeşit makarnalık buğdayın bin dane ağırlıkları 32.01–48.95 g arasında değiştiği, en yüksek değer Fırat-93 (48.95 g), en düşük değer Salgado (32.01 g) çeşidinde olduğu Çizelge 3.'ten izlenebilir.

Bazı makarnalık buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığıyla ilgili yapılan araştırmalara göre; Akıncı ve

Doran (2000), Diyarbakır'da 37.27-40.70 g, Turan (2008), Kahramanmaraş'ta 46.9 g, Koyuncu (2009), Tokat'ta 34.3-55.4 g, Ertekin (2011), Diyarbakır'da 35.40-48.70 g, Şahinter (2015), Tokat'ta 43.0-54.0 g, Tanrıkulu (2018), Diyarbakır'da 33.56 g ile 43.25 g ve Yıldırım ve Atasoy (2020), Şanlıurfa'da 47.18-53.82 g arasında değişebileceğini bildirmektedirler.

Araştırmalar arasında farklı sonuçların çıkması, farklı ekolojik şartlardan ve farklı çeşit özelliklerinden kaynaklanmış olabilir. Aynı zamanda camsılık ve bin tane ağırlığı gibi tane özelliklerinin çevresel etmenlerden oldukça etkilenebileceğini Porceddu (2001) bildirmektedir.

### Tane verimi

Denemede kuru şartlarda makarnalık buğday çeşitlerinin tane verimi bakımından 416.00 kg/da ile 572.00 kg/da arasında farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.). Bu çalışmada en yüksek tane verimi 572.00 kg/da ile Fırat-93 ve 566.50 kg/da ile Maestrale çeşitlerinden, en düşük değer ise 416.00 kg/da ile Svevo çeşidinden alınmıştır.

Tane verimi özelliğine ilişkin yapılan önceki çalışmalarda, Akıncı ve Doran (2000), Diyarbakır'da 214.5-

141.6 kg/da, Kahrıman (2007), Çanakkale’de 233.2-506.6 kg/da, Ertekin (2011), Diyarbakır’da 388.30 kg/da ile 738.70 kg/da, Kendal ve ark. (2012), Adıyaman’da 431.8-530.3 kg/da, Tanrıku (2018), Diyarbakır’da 431.32-

485.35 kg/da arasında yer aldığı saptanmıştır.

Çeşitler arasında tane verimi bakımından oluşan farklılıkların çeşit özelliklerine ve çevre faktörlerine bağlı olarak değişebileceğini söyleyebiliriz.

**Çizelge 4.** Kuru koşullardaki makarnalık buğday çeşitlerinde bazı bitkisel özelliklere ait ortalamalar ve oluşan gruplar\*

Makarnalık buğday çeşitleri	Tane verim (kg/da)	Hektolitre ağırlığı (kg)	Camsılık oranı (%)	B değeri (sarılık)	Protein oranı (%)
Burgos	534.75 abc	82.00 c	93.75 abcd	21.15 ö.d.	16.75 ab
Fırat-93	572.00 a	82.48 bc	96.50 ab	21.63 ö.d.	16.75 ab
Maestrale	566.50 a	83.30 ab	92.75 cd	19.63 ö.d.	15.45 cd
Güneyyıldızı	551.75 ab	82.28 bc	93.50 bcd	20.81 ö.d.	15.45 cd
Tiziana	532.25 abc	80.43 d	93.75 abcd	21.14 ö.d.	16.10 bc
Svevo	416.00 d	82.03 c	93.50 bcd	19.72 ö.d.	16.85 ab
Salgado	514.50 bc	80.68 d	90.25 d	21.03 ö.d.	15.95 c
Gündaş	492.00 c	82.58 bc	94.00 abc	19.68 ö.d.	14.85 d
Zühre	518.75 bc	84.20 a	97.25 a	19.83 ö.d.	17.00 a
Sarıbaşak	530.25 abc	84.03 a	93.50 bcd	20.07 ö.d.	15.45 cd
<b>Ortalama</b>	<b>522.88</b>	<b>82.40</b>	<b>93.88</b>	<b>20.47</b>	<b>16.06</b>
<b>LSD (%5)</b>	<b>45.60</b>	<b>1.16</b>	<b>3.53</b>	<b>2.18</b>	<b>0.75</b>

\*) Aynı sütun içerisinde benzer harf grubu ile gösterilen ortalamalar, Lsd (%5)’e göre farklı değildir.

### Hektolitre ağırlığı

Çizelge 4’ten Kuru şartlardaki makarnalık buğday çeşitlerinin hektolitre ağırlıkları 80.43 kg ile 84.20 kg arasında değiştiği görülmektedir. Hektolitre ağırlığı bakımından en yüksek değeri alan çeşitler Zühre (84.20 kg) ve Sarıbaşak (84.03 kg), en düşük değeri alan çeşitler ise Tiziana (80.43 kg) ve Salgado (80.68 kg) oldukları saptanmıştır. Birim hacmin ağırlığı olan hektolitre ağırlığı, makarnalık buğday kalitesinin belirlenmesinde kullanılan en yaygın ölçülerden birisidir. Tanenin şekli, boyutu, yoğunluğu, ve homojenliği etkilemektedir (Boyacıoğlu ve Tülbek 2002). Hektolitre ağırlığının yüksek olması aynı zamanda buğdayın sağlam ve hastalıklı tanelerden arı olduğunu Atlı ve ark. (2010) bildirmektedir.

Hektolitre ağırlığına ait yapılan bazı araştırmalarda, Kahrıman (2007), Çanakkale’de 80-86 kg, Kahraman ve ark. (2008), Konya’da 79-85 kg, Ertekin (2011), Diyarbakır’da 82.90-84.00 kg,

Kendal ve ark. (2012), Adıyaman’da 75.8-79.2 kg, Tanrıku (2018), Diyarbakır’da 81.87-85.75 kg ve Yıldırım ve Atasoy (2020), Şanlıurfa’da 83.10-84.71 kg arasında değiştiği ve bu değerlerin araştırma bulgularımızla örtüştüğü görülmektedir.

### Camsılık oranı

Denemede kullanılan makarnalık buğday çeşitlerinin camsılık oranları %97.25-90.25 arasında değişim gösterdiği, camsılıkta en yüksek değerin %97.25 ile Zühre, en düşük değerin ise %90.25 ile Salgado çeşidinde ölçüldüğünü Çizelge 4.’den izlenebilir. Makarnalık buğdaylarda en önemli kalite özelliklerinden biri de camsılıktır. Tanelerde görülen dönmenin, çeşit özelliği yanında tanenin protein kapsamı ile yakından ilişkili olduğu ve özellikle sarı olum döneminin uzun sürmesinin camsılık oranını azalttığı bilinmektedir (Kün, 1996).

Bu karakterle ilgili, Budak ve Karaaltın (1998), Kahramanmaraş’da

%80, Sakin ve ark. (2004), Tokat/Kazova'da %98, Koyuncu (2009), Tokat'ta %94.9-99.4, Kılıç (2014), Diyarbakır'da %96.9, Şahinter (2015), Tokat'ta %94.8-98.7, Karaman ve ark. (2020) Diyarbakır'da %96.8 olarak belirlenmiştir. Bu değerler araştırma bulgularımızla uyumaktadır.

### B değeri

Araştırmada kullanılan makarnalık buğday çeşitlerinin b değerleri arasında istatistiki olarak farklılık olmamasına karşın rakamsal olarak en yüksek değeri 21.63 ile Fırat-93 çeşidinde Çizelge 4.'den izlenebilir. Buğday tanesinde bulunan sarı renk pigmenti miktarı hakkında fikir veren b değeri buğdayın makarnalık kalitesinin belirleyen bir kıstas olarak değerlendirilmektedir (Hailu ve Merker, 2008).

Ülkemizin farklı bölgelerinde b değeri üzerine yapılan araştırmalarda makarnalık buğday (kuru) çeşitlerinin b (sarılık) değeri Şahin ve ark. (2006), Konya'da 16.26-20.62, Aydoğan ve ark (2010), Konya'da 17.11-22.40, Coşkun ve ark. (2010), Şanlıurfa'da 21.11.25.88, Pehlivan ve incikarakaya (2016), Ankara'da 17.1-17.9 ve Tanrıkulu (2018), Diyarbakır'da 20.12-27.84 arasında saptamışlardır.

B değeri karakteri arasındaki farklılıklar, çevre şartlarından (%8.5) ve büyük ölçüde genetik yapıdan (%86.6) kaynaklandığını Manthey (2001) bildirmiştir.

### Ham Protein Oranı (%)

Araştırmada kuru şartlarda makarnalık buğday çeşitlerinin protein oranı %17.00-14.85 arasında değiştiği, en yüksek değer Zühre (%17.00), en düşüğü ise Gündaş (%14.85) çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.). Buğdayda kalitenin belirlenmesinde kullanılan en önemli kriterlerden biri de protein oranıdır (Mut ve ark., 2005). Makarnalık buğday danelerinin protein içeriğinin

%13'ten yüksek olması istenmektedir (D'Ovidio ve Masci, 2004).

Tane protein oranı bakımından çeşitler arasında önemli farkların olduğu, konuyla ilgili yapılan çalışmalarda Öztürk ve ark. (2001), Trakya'da %11.42, Ünal (2002), %11.17, Sözen ve Yağdı (2005), ... %11.42, Yazar ve Karadoğan (2008), Ankara'da %13.6, Şahin ve ark. (2008), Konya'da %14.9, Kendal ve ark. (2012), Adıyaman'da %10.6, Aydoğan ve ark (2012), Konya'da %13.99, Kılıç (2014), Diyarbakır'da %13.3, Tanrıkulu (2018), Diyarbakır'da %12.45-%14.05 değerleri, araştırma değerlerimden farklılık arz etmektedir.

Araştırmalar arasında kısmen farklı sonuçlar oluşmasında, bölgelerin iklim şartları, toprak özellikleri, farklı ekim zamanı, kullanılan gübre çeşit ve dozu ile çeşit farklılığı sebep gösterilebilir.

### SONUÇ

Çalışmada; Mardin/Nusaybin İlçesi kuru şartlarda makarnalık buğdayın verim ve kalite özelliklerinden tane verimi, bin tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, protein oranı, camsılık ve b değeri oranında tatminkâr sonuçlar vermiş olduğu Fırat-93 çeşidi önerilmektedir.

### AÇIKLAMA

Bu makale Zeynel ALTAY'ın yüksek lisans tezinden özetlenmiştir.

### KAYNAKLAR

- Akgün, İ. ve Ulupınar, Ü., 2020. Makarnalık buğday (*Triticum durum* Desf.)'da azot dozu uygulamalarının bazı tarımsal özellikler üzerine etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. Türkiye 13. Ulusal, I. Uluslararası Tarla Bit. Kong. Özel Sayısı. 59-69.
- Akıncı, C.; Doran, İ., 2000. Ekim sıklığı ve azot dozlarının şahin 91 arpa



- çeşidinin verim ve verim unsurlarına etkisi. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim 2003, Diyarbakır, (Poster Bildiri).
- Anonim, 2016. Meteoroloji İşleri İl Müdürlüğü 2018 ve 2019 Yılı Raporları. Mardin.
- Anonim, 2016a. Toprak Mahsulleri Ofisi Genel Müdürlüğü (Erişim tarihi: 17.04.2018 ).
- Anonim, 2018. Hayat Toprak Su ve Bitki Analizi Laboratuvarı, Şanlıurfa.
- Anonim, 2019. Serin İklim Tahılları Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü. Ankara.
- Atak, M., 2017. Buğday ve Türkiye buğday köy çeşitleri. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 22(2):71-88.
- Atlı, A., Aktan, B., Şanal, T., Evlice, A.K., Ünsal, S., Dönmez, E., Köten, M., Pehlivan, A. ve Özderen, T., 2010. Makarnalık buğdayın kalite özellikleri ve kalite değerlendirme. Makarnalık Buğday ve Mamülleri Konferansı, 7-18 Mayıs 2010, Şanlıurfa, s: 91-109.
- Aydoğan S., Şahin, M., Akçacık, A. G., Ve Türköz, M., 2010. İleri makarnalık buğday hatlarının farklı çevrelerde verim ve kalite özellikleri yönünden değerlendirilmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 14 (4): 23-31.
- Aydoğan, S., Akçacık, A. G., Şahin, M., Demir, B., Önmez, H., Türköz, M. ve Çeri, S., 2012. Bazı makarnalık buğday çeşitlerinin kalite özelliklerinin belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 21(1): 1-7.
- Bilgiçli, N. ve Soylu, S., 2016. Buğday ve un kalitesinin sektörel açıdan değerlendirilmesi. Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi. 5 (2): 58-67.
- Boyacıoğlu, M. H. ve Tülbek, M. Ç., 2002. Makarnalık buğday kalitesine bir bakış. Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi, 03-04 Ekim, Gaziantep, s: 94-98.
- Budak H. ve Karaaltın, S., 1998. Bazı makarnalık (*Triticum durum* Desf.) buğday çeşitlerinin fiziksel ve kimyasal yöntemlerle kalite özelliklerinin belirlenmesi. Anadolu, J.of Aari 8 (2): 66-79.
- Coşkun Y., İlkhan A., Köten M. ve Coşkun A., 2010. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yetiştirilen farklı makarnalık buğday çeşitlerinin kalite yönünden değerlendirilmesinde b ve b\* renk değerlerinin kullanılabilirliğinin incelenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 14 (3): 25-29.
- Çölkesen, M., Öktem, A., Eren, N., Yağbasanlar, T. ve Özkan, H., 1994. Çukurova ve Harran koşullarına uygun ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin saptanması üzerine bir araştırma. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-29 Nisan 1994, İzmir, cilt 1, 18-21.
- Dinç, S., 2010. Bazı ekmeklik buğdaylarda ekim sıklığının verim ve verim öğelerine etkisi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek lisans tezi, Aydın.
- Doğan, R., 2004. Bursa koşullarında geliştirilen makarnalık buğday hatlarının (*Triticum turgidum* var. *durum* L.) bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(1): 193-206.
- Doğan, Y. ve Cetiz, M. B., 2015. Türkiye’de tescil edilmiş bazı makarnalık buğday (*Triticum durum* L.) çeşitlerinin Mardin-Kızıltepe koşullarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Mardin Artuklu Üniversitesi Kızıltepe Meslek Yüksekokulu Dergisi, 25(3): 304-311.
- D’Ovidio, R., ve Macsi, S., 2004. The low-molecular weight glutenin subunits of wheat gluten. Journal of Cereal Science, 39: 321-339.

- Düzgüneş, O., Kesici, T. ve Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları-I, Metodları- II). Ankara Üniv., Ziraat Fakültesi, Yayın No: 1021, Ders Kit. 29, Ankara-Türkiye.
- Ertekin, M.C., 2011. Sırta ekim yönteminde farklı tohum sıklıklarının makarnalık buğdayın (*Triticum durum* L.) verim ve verim unsurlarına etkisinin belirlenmesi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Diyarbakır.
- Genç, İ., Yağbasanlar, T., Özkan H., 1998. Serin İklim Tahılları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı. Adana-Türkiye.
- Genç, İ., Kırtok, Y., Ülger, A.C. ve Yağbasanlar, T., 1987. Çukurova koşullarında ekmeklik ve makarnalık buğday hatlarının başlıca tarımsal karakterleri üzerinde araştırmalar. Türkiye Tahıl Sempozyumu, 6-9 Ekim, Bursa, s: 71-91.
- Hailu, F., And Mereker, A., 2008. Variation in gluten strength yellow pigment in Ethiopian tetraploid wheat germplasm. Genet Resour Crop Evolution, 55 (2): 277-285.
- Kahraman T., Avcı R. Ve Öztürk İ., 2008. İslah çalışmaları sonucu geliştirilen bazı ekmeklik buğday hatlarının tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Ülkesel Tahıl Sempozyumu, 2-5 Haziran, 2008 Konya, s: 732-737.
- Kahrıman, F., 2007. Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve kalite değerlerinin belirlenmesi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale.
- Kanat, Ş., 2017. Viranşehir’de yetiştirilen bazı buğday çeşitlerinin verim kalite ve pazar fiyatı yönünden değerlendirilmesi. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa.
- Karaman, M., Seydoşoğlu, S., Çam, B. 2020. Diyarbakır ili koşullarında augmented deneme deseninde ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin tarımsal özellikler yönünden incelenmesi. Euroasia Journal of Mathematics-Engineering Natural & Medical Sciences 7(9): 195-205.
- Kaya, M., Şanlı A., 2009. Bazı ekmeklik (*Triticum aestivum* L.) ve makarnalık (*Triticum durum* L.) buğday çeşitlerinin Isparta ekolojik koşullarında verim ve bazı verim öğelerinin belirlenmesi. Bitkisel Araştırma Dergisi, 2: 27–34.
- Kendal, E., Tekdal, S., Aktaş, H., Karaman, M. 2012. Bazı makarnalık buğday çeşitlerinin Diyarbakır ve Adıyaman sulu koşullarında verim ve kalite parametreleri yönünden karşılaştırılması. Uludağ Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 26 (2): 1-14.
- Kılıç, H., Tekdal, S., Kendal, E. ve Aktas, H., 2012. Augmented deneme desenine dayalı ileri kademe makarnalık buğday (*Triticum turgidum* ssp. *durum*) hatlarının biplot analiz yöntemi ile değerlendirilmesi. KSU Doğa Bil. Dergisi, 15 (4): 18-25.
- Kılıç, H., Kendal, E., Aktaş, H., Ve Tekdal, S., 2014. İleri kademe ekmeklik buğday hatlarının farklı çevrelerde tane verimi ve bazı kalite özellikleri yönünden değerlendirilmesi. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 4 (4): 87-95.
- Konak, C., Ünay, A., Arabacı, O., Turgut, İ., 1999. Büyük Menderes havzasında ekmeklik (*T. durum* Desf) buğdaylarda farklı ekim zamanlarının verim, erkencilik ve bazı generatif dönem özellikleri üzerine etkileri. Türkiye 3. Tarla Kongresi, 15-18 Kasım Adana, Cilt I, Genel ve Tahıllar, 87-90.
- Koyuncu M., 2009. Yerel durum buğday çeşitlerinin makarnalık kalitelerini etkileyen önemli parametreler bakımından taranması. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen

- Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Tokat.
- Manthey F., 2001. Durum Wheat Color. [www.ag.ndsu.nodak.edu/plantsci/breeding/durum](http://www.ag.ndsu.nodak.edu/plantsci/breeding/durum).
- Mut, Z., Aydın, N., Bayramoğlu, H. O., ve Özcan, H., 2007. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin verim ve başlıca kalite özelliklerinin belirlenmesi. OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 22 (2): 193-201.
- Öktem, A., Coşkun, Y., Öktem, A.G., Ve Özberk, İ., 2003. Bazı makarnalık buğday (*Triticum turgidum* L.) genotiplerinin Harran ovası koşullarına adaptasyonu. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18 (2): 81-90.
- Öztürk, A., Ö. Çağlar, ve A. Tufan., 2001. Bazı makarnalık buğday çeşitlerinin Erzurum koşullarına adaptasyonu. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 32 (2): 117-123.
- Pehlivan A. ve Ünver İkincikarakaya S., 2016. The comparison of flour milling methods for determination of quality in early stages of durum wheat breeding program 15th International Cereal and Bread Congress, April 18-21 İstanbul, pp: 301.
- Pehlivan, A., Ünver İkincikarakaya, S., 2017. Makarnalık buğdayda kalite ıslahı çalışmaları. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 26 (1): 127-151.
- Porceddu, E., 2001. Durum wheat quality in the Mediterranean countries. Dept. of Agrobiolgy and Agrochemistry, Italy.
- Sakin, M.A., Yıldırım, A. ve Gökmen, S., 2004. Tokat Kazova koşullarında bazı makarnalık buğday genotiplerinin verim, verim unsurları ile kalite özelliklerinin belirlenmesi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 10 (4): 481-489.
- Sönmez, F. ve Kıral, A. S., 2004. Bazı makarnalık buğday çeşitlerinin (*T. durum* desf.) Erbaa şartlarında adaptasyonlarının incelenmesi. G. O. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 2004, 21 (2): 86-93.
- Sözen, E., ve Yağdı, K., 2005. Bazı ileri makarnalık buğday (*Triticum durum* Desf.) hatlarının kalite özelliklerinin belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19: 69-81.
- Şahin, M., Aydoğan, S. ve Akçacık, A.G., 2006. Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin Konya kuru koşullarında verim ve kalite yönüyle stabilite yeteneklerinin belirlenmesi. Bitkisel Araştırma Dergisi, 1: 16-22.
- Şahin, M., Aydoğan, S. ve Göçmen Akçacık, A., 2008. Orta Anadolu sulu ve kuru koşulları için tescil edilmiş makarnalık buğday çeşitlerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin çok yıllık performanslarının belirlenmesi. Ülkesel Tahıl Semp. 2-5 Haziran 2008, Konya, s: 859-867.
- Şahinter, S., 2015. Bazı makarnalık buğday (*Triticum durum* L.) çeşit ve hatlarının Tokat-Zile koşullarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Gazi Osmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Tokat.
- Tanrıkulu, Ö.F., 2018. Diyarbakır’da yaygın olarak yetiştirilen ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde verim kalite ve karlılık. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa.
- Turan, İ., 2008. Kahramanmaraş koşullarında bazı buğday, arpa ve tritikale çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi. Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Ünal, S., 2002. Buğdayda kalitenin önemi ve belirlenmesinde kullanılan yöntemler. Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi. 3-4 Ekim, Gaziantep, s: 25-37.
- Yazar S. ve Karadoğan T., 2008. Bazı makarnalık buğday genotiplerinin Orta Anadolu Bölgesinin taban ve

- kıraç arazi koşullarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(2): 32-41.
- Yıldırım, A., Sakin, M. A., Gökmen, S., 2005. Tokat Kazova koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının verim ve verim unsurları yönünde değerlendirilmesi. GOÜ. Ziraat Fak. Der. 22 (1): 63-72.
- Yıldırım, A. ve Atasoy. A.F., 2020. Quality characteristics of some durum wheat varieties grown in Southeastern Anatolia Region of Turkey (GAP). Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 24 (4): 420-431.
- Yurtsever, N., 1984. Deneysel İstatistik Metotları. Tarım Orman ve Köy İşleri Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları. No 121, s: 621, Ankara-Türkiye.