



Bilecik Merkez Şartlarında Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi

Buğra ERDEM^{1*}, Mehmet Ali SAKİN¹

¹Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Tokat

*Sorumlu Yazar (Corresponding author): bugraerdem33@gmail.com

Özet

Bu çalışma, bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin Bilecik-Merkez koşullarında verim ve kalite unsurlarının belirlenmesi amacıyla 2019-2020 ve 2020-2021 yetiştirme döneminde yürütülmüştür. Denemeler, 20 farklı ekmeklik buğday çeşidi kullanılarak tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlı olarak yürütülmüştür. Araştırmamızda bitki boyu, başak uzunluğu, metrekarede başak sayısı, tane verimi, tek başak verimi, bin tane ağırlığı, hasat indeksi, hektolitre ağırlığı, zeleny sedimentasyon değeri ve protein içeriği değerleri incelenmiştir. Bilecik'te iki yıl yürütülen çalışmada; Midas, Forblanc, Glosa ve Esperia çeşitleri tane verimi bakımından, Rumeli ve Masaccio çeşitlerinin ise kalite özellikleri açısından iyi oldukları ve bölgenin ihtiyacı olan verim ve kalite niteliklerini sağlayacakları düşünülmektedir.

Araştırma Makalesi

Makale Tarihçesi

Geliş Tarihi :15.01.2023
Kabul Tarihi :20.02.2023

Anahtar Kelimeler

Buğday
çeşit
protein
tane verimi

Determination of Yield and Quality Characteristics of Some Bread Wheat (*Triticum aestivum* L.) Varieties at Bilecik-Merkez Conditions

Abstract

This study was carried out in the 2019-2020 and 2020-2021 growing seasons in order to determine the yield and quality elements of some bread wheat varieties in Bilecik-Center conditions. 20 different bread wheat varieties are used and the experimental design was a Randomized Complete Block Design with three replications. Our research plant height, spike length, the number of spike per square meter, seed yield, spike yield, 1000 kernel weight, test weight, harvest index, zeleny sedimentation, protein content were investigated. Midas, Forblanc, Glosa and Esperia cultivars have high yields as a result of two-year study in Bilecik, Rumeli and Masaccio cultivars were found to be good in terms of quality characteristics and it is thought that they will provide the yield and quality qualities that the region needs.

Research Article

Article History

Received :15.01.2023
Accepted :20.02.2023

Keywords

Wheat
variety
protein
grain yield

1. Giriş

Dünya’da olduğu gibi Türkiye’de de yetiştiriciliği çok eski tarihlere dayanan buğday bitkisi, insanlık için geçmişte olduğu gibi gelecekte de en önemli besinler arasında yer almaktadır. Buğdayların son derece yüksek adaptasyon yeteneğine sahip olması, ekimi, bakımı, hasadı, depolanması, taşınması ve hatta pazarlanmasının diğer ürünlere göre nispeten daha kolay yapılması, insanın günlük kalorisinin önemli bir kısmını karşılamasından dolayı, geçmişten günümüze Dünyada ekimi ve üretimi en fazla yapılan ürünler arasında ilk sıralarda yer almaktadır (Tadesse ve ark., 2019). Hemen hemen her ülkede insan beslenmesinde, içerdiği yüksek içeriklerle (karbonhidrat, protein vb.) buğday, temel besin maddesi olarak kullanılmaktadır.

Günümüzde buğday dünyada 220.8 milyon hektar alanda 770.9 milyon ton üretim yapılmakla birlikte ortalama verim 341 kg da⁻¹’dır (Anonim, 2021). Buğdayın en fazla üretimini yapan ilk üç ülke Çin, Hindistan ve Rusya’dır. Ülkemiz ise yaklaşık 6.62 milyon dekar alanda 17.7 milyon ton üretimi ile dünyada 11. sırada yer almaktadır. Ülkemizde üretilen buğdayın yaklaşık % 81’ini ekmeklik buğdaylar oluşturmaktadır (Anonim, 2022a). Bilecik ili toplam buğday ekimi 305.2 bin da alanda 70.4 ton üretim miktarı elde edilmiş olup, ortalama verim ise yaklaşık 241 kg da⁻¹’dır.

Gün geçtikçe artan insan nüfusu ile birlikte buğday üretim alanlarının son safhasına gelmesi, birim alandan yüksek verim potansiyeli sahip (Mut ve ark., 2017), hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı, yetiştiriciliği yapılan bölgelere uygun buğday çeşitleri seçilerek birim alandan alınacak verimin artırılması ve bunun yanında kaliteli çeşitlerin seçilmesi büyük önem arz etmektedir.

Verimi arttırmak hem genetik potansiyeli arttırarak hem de verimi

sınırlandıran negatif faktörlerin etkisini azaltarak mümkün olacağı (Roth ve ark., 1984), verimde % 100 bir artışa ulaşmak için % 60’ının yeni ıslah edilen yüksek verimli çeşitlerin seçimi ve % 40’ının ise kültürel uygulamalardaki gelişmeler ile sağlanabileceği araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Kaya ve ark., 2015).

Buğdayda kaliteyi oluşturan özellikler (fiziksel, kimyasal ve teknolojik) toprak yapısı, iklimsel faktörler, yetiştirme tekniği ve yetiştigi rakımın yanında çeşidin genotipik yapısından da son derece etkilenmektedir (Otteson ve ark., 2008).

Türkiye’nin dört bölgesinin tam ortasında bulunan Bilecik ilinin ekmeklik buğday yetiştiriciliği yönünden verim ve kalitesinin düşük olması, çok fazla çeşidin ekilmesi, yaygın bir ekmeklik buğday çeşidinin bulunmaması ve hasadı yapılan ekmeklik buğday çeşitlerinin hem verim ve hem de kalite yönünden ilin ihtiyacı olan talebi karşılayamadığı tespit edilmiştir. Bu çalışmada, Bilecik Merkez şartlarında farklı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve bazı kalite özellikleri belirleyerek üreticilerimizin hizmetine sunulması amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

Araştırma, 2019-2020 ve 2020-2021 yetiştirme dönemlerinde Bilecik ili Merkez ilçede yürütülmüştür. Bölgenin deniz seviyesinden yüksekliği 500 m’dir.

Bilecik iline ait 2019-2020 ve 2020-2021 yılları iklim verileri incelendiğinde (Tablo 1) ilk yıl toplam yağış miktarı fazla gibi görünse de uzun yıllar ortalaması incelendiğinde yağış rejiminin düzensiz olduğu görülmektedir. Ortalama sıcaklığın ikinci yıl yetiştirme döneminde daha fazla olduğu ve ortalama nispi nemin ise iki yetiştirme yılında da birbirine yakın değerler arasında olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 1. Bilecik İli yetiştirme yılları ve uzun yıllar ortalamasına (UYO) ait bazı iklim verileri

	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ort/Top.
Toplam Yağış (mm)										
2019-20	26.1	66.3	47.8	62.3	33.1	33.5	50.0	104.8	1.20	47.1/425.1
2020-21	2.8	7.9	74.3	33.1	62.6	64.2	34.8	58.8	33.4	41.3/371.9
UYO	36.4	55.2	50.6	42.9	47.1	41.9	47.1	42.9	19.6	42.9
Ortalama Sıcaklık (°C)										
2019-20	12.7	5.7	2.5	5.2	8.6	10.8	16.7	19.8	22.8	11.6
2020-21	8.3	7.9	9.7	11.1	10.1	17.2	25.1	24.6	30.2	16.0
UYO	6.8	4.6	2.5	3.7	6.4	11.5	16.2	19.9	22.1	10.7
Ortalama Nispi Nem (%)										
2019-20	62.6	78.2	76.6	72.3	68.7	60.7	61.6	67.3	63.3	67.9
2020-21	71.2	71.6	72.5	67.8	71.4	67.9	59.0	69.1	60.5	67.9
UYO	76.0	67.4	76.5	73.2	69.2	64.1	64.3	59.7	60.6	67.9

(Anonim, 2022b)

İlk yıl yetiştirme dönemine ait toprak özelliklerine bakıldığında; toprak yapısı killi – tınlı, organik madde oranı düşük, alkalilik oranı biraz fazla, tuzsuz ve az kireçli olarak ölçülmüştür. 2020 - 2021 yetiştirme dönemine ait toprak özelliklerine

bakıldığında ise killi – tınlı yapıya sahip olan toprakların organik madde oranı düşük, alkalilik oranı 2019 – 2020 dönemine göre daha fazla, az tuzlu ve fazla kireçli olarak belirlenmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Deneme alanına ait toprak özellikleri*

Yıllar	Tekstür	Organik madde (%)	Toplam tuz (%)	pH	Kireç (CaCO ₃) (%)	P ₂ O ₅ (kg da ⁻¹)	K ₂ O (kg da ⁻¹)
2019-20	Killi-Tınlı	2.01	0.07	7.42	5.60	3.26	33.5
2020-21	Killi-Tınlı	2.16	0.04	7.54	6.26	2.74	37.5

*: İnegöl Ziraat Odası tarımsal verimlilik ve kalite laboratuvarı

Araştırmada, iki kamu kuruluşu ve sekiz özel sektöre ait çeşit olmak üzere 20 adet

ekmeklik buğday çeşidi kullanılmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Çalışmada kullanılan çeşitler ve çeşitlerin temin edildiği kurum/kuruluşlar

Çeşit	Temin Edildiği Kurum/Kuruluşlar
Adagio	Ata Tohumculuk İşletmeleri Sanayi ve Tic. A.Ş.
Altay	Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
Bezostaja 1	Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
Çetinel	Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
Dağdaş	Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
Ekiz	Alp Tarım İlaçları Pazarlama Sanayi Tic. Ltd. Şti.
ES 26	Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
Esperia	Nevtar Tarım İlaçları Pazarlama Sanayi Tic. Ltd. Şti.
Forblanc	Ata Tohumculuk İşletmeleri Sanayi Ve Tic. A.Ş.
Glosa	TAREKS Tarım Ürünleri Araç Gereç İthalat İhracat ve Tic. A.Ş.
Harmankaya	Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
Masaccio	Ezine Çakır Tekstil Tarım Turizm Nak.San.Tic.Ltd.Şti.
Midas	Progen Tohum A.Ş.
Müfitbey	Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
Nacibey	Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
Pehlivan	Alfa Tohum Tarım Gıda İnş. Hayv. Paz. San. Tic. Ltd. Şti
Reis	Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
Renan	Alfa Tohum Tarım Gıda İnş. Hayv. Paz. San. Tic. Ltd. Şti
Rumeli	Trakya Tarım ve Veterinerlik Ticaret Ltd. Şti.
Sönmez 2001	Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

2019-2020 ve 2020-2021 buğday yetiştirme dönemlerinde kurulan denemelerin ekimleri birinci yıl 16 Kasım 2019 tarihinde, ikinci yıl ise 15 Kasım 2020 tarihinde, ekim sıklığı²'de 500 canlı tohum olacak şekilde el ile yapılmıştır. Toprak analiz raporuna göre her iki yılda da dekara saf 10 kg N ve 6 kg P₂O₅ olacak şekilde ayarlanarak, azotun ilk kısmı ekimle beraber, geriye kalan kısmı ise sapa kalkma döneminde verilmiş olup, fosforun tamamı ise ekimle birlikte verilmiştir.

Araştırmamızda bitki boyu, başak uzunluğu, metrekarede başak sayısı, tane verimi, tek başak verimi, bin tane ağırlığı, hasat indeksi, hektolitre ağırlığı, zeleny sedimantasyon değeri ve protein içeriği özellikleri incelenmiştir. Veriler MSTATC paket programı kullanılarak Düzgüneş ve ark. (1987) ile Yurtsever (1984)'in belirttikleri Tesadüf Blokları Deneme Desenine uygun olarak analiz yapılmıştır. Ortalamalar arasındaki farklar Duncan testine göre karşılaştırılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Bitki boyu

Denemede kullanılan çeşitlerin bitki boylarının ilk yıl 56.7 ile 105.4 cm, ikinci yıl ise 75.1 ile 96.2 cm arasında değiştiği ve çeşitler arasındaki farkın % 1 seviyesinde önemli olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4). Yılların birleştirilmiş varyans analizine göre de; incelenen özellikler bakımından çeşitler arasındaki fark önemli bulunmuştur. Çeşitler arasında 99.7 cm ile Rumeli çeşidi en yüksek bitki boyuna sahip olmuş ve Müfitbey çeşidi bu çeşit ile istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır.

İkinci yıl bitki boyu 85.6 cm ile ilk yıldan (78.7 cm) daha yüksek gerçekleşmiş, yıllar arasında fark önemli bulunmuştur (Tablo 4). Bu durumun denemenin ikinci yılında mart-nisan aylarında düşen yağış miktarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bitki boyu genotip, tarımsal uygulamalar ve iklim gibi birçok faktörden etkilenmektedir (Aktaş, 2010). Araştırmacılar yatmadığı takdirde uzun boylu çeşitlerden kısa boylulara göre daha yüksek verim alınabileceğini, ancak kısa boylu çeşitlerin yatmaya dayanıklı olması nedeniyle yüksek azot dozunun uygulandığı durumlarda veya verimli topraklarda daha stabil olduklarını bildirmişlerdir (Doğan ve Yürür, 1992; Genç ve ark., 1993). Yapılan çalışmalarda buğdayda bitki boyunun 63.8 ile 122.3 cm arasında değiştiği belirlenmiştir (Karagöz ve Zencirci, 2005; Özen ve Akman, 2015;).

3.2. Başak uzunluğu

Ekmeklik buğday çeşitlerinin başak uzunlukları ilk yıl 7.9-10.0 cm, ikinci yıl ise 7.4-10.5 cm aralığında değişim göstermiştir. En uzun başaklar ilk yıl Dağdaş ikinci yıl Müfitbey çeşidinden elde edilirken, en kısa başaklar ilk yıl Midas ve Pehlivan ikinci yıl ise Esperia çeşitlerinde elde edilmiştir. İkinci yıl başak uzunluğu ilk yıla göre önemli bir şekilde artmış, ortalama 9.0 cm olarak belirlenmiştir (Tablo 4). Buğday çeşitlerinde başak uzunluğunu etkileyen en önemli faktör çeşidin genetik yapısı olması ile birlikte, özellikle başak taslağı oluşumundaki sıcaklık ve yağış gibi çevresel faktörleri de etkilemektedir (Öztürk ve Korkut, 2018).

Tablo 4. Ekmeklik buğday çeşitlerine ait bitki boyu (cm) ve başak uzunluğu (cm) değerleri

Çeşitler	Bitki Boyu (cm)			Başak Uzunluğu (cm)		
	2019-20	2020-21	Birleştirilmiş Yıllar	2019-20	2020-21	Birleştirilmiş Yıllar
Esperia	78.2 efg	79.5 cd	78.8 f-j	8.7 öd	7.4 h	8.0 fgh
Glosa	92.9 b	80.9 bcd	86.9 b-e	9.1	8.4 efg	8.7 b-h
Renan	81.5 def	84.9 a-d	83.2 c-h	9.7	9.4 bcd	9.5 abc
Rumeli	105.4 a	94.2 abc	99.7 a	9.7	8.5 ef	9.1 a-e
Dağdaş	82.0 de	96.2 a	89.1 bcd	10.0	9.5 bc	9.8 ab
Ekiz	58.7 jk	93.8 abc	76.2 h-k	9.3	9.8 bc	9.5 a-d
Adagio	56.7 k	91.7 abc	74.2 ıjk	8.3	8.4 efg	8.4 e-h
Forblanc	66.2 ı	86.0 a-d	76.1 h-k	8.4	8.6 e	8.5 c-h
Midas	72.6 gh	81.6 a-d	77.1 g-j	7.9	10.4 a	9.2 a-e
Pehlivan	68.0 hı	75.4 d	71.7 jk	7.9	10.0 ab	9.0 a-h
Altay 2000	92.9 b	79.9 bcd	86.5 c-f	8.3	8.6 e	8.5 d-h
Reis	78.2 efg	81.6 a-d	79.9 e-ı	8.8	9.2 cd	9.0 a-g
Bezostaja	84.9 cd	83.6 a-d	84.2 c-g	9.2	8.9 de	9.1 a-f
Çetinel	80.2 def	85.0 a-d	82.4 d-h	9.0	9.3 cd	9.1 a-e
Müfitbey	93.4 b	94.7 ab	94.0 ab	9.4	10.5 a	10. a
Nacibey	75.6 fg	89.7 a-d	82.6 c-h	9.3	10.0 ab	9.7 ab
Es 26	88.3 bc	91.9 abc	90.1 bc	8.5	8.3 efg	8.4 e-h
Sönmez	78.3 efg	85.0 a-d	81.7 d-ı	9.0	9.7 bc	9.3 a-e
Harmankaya	77.7 efg	80.7 bcd	79.2 f-j	8.2	7.9 fgh	8.0 gh
Masacio	63.5 ij	75.1 d	69.3 k	8.0	7.8 gh	7.9 h
Ortalamalar	78.7 b	85.6 a**		8.8 b	9.0 a**	
C.V.	3.25	6.63	5.36	9.16	2.75	6.70

**%1 seviyesinde istatistiki olarak önemlidir

3.3. Metrekarede başak sayısı

Yapılan çalışmada metrekaredeki başak sayılarının ilk yıl 288.0-334.0 adet ve ikinci yıl 264.7-374.7 adet aralığında, çeşitler arasındaki farkın % 1 seviyesinde önemli olduğu belirlenmiştir. En yüksek metrekaredeki başak sayısı her iki yılda da Midas çeşidinden elde edilmiştir (Tablo 5). Metrekarede başak sayısı bakımından çeşitler arasındaki farklılıkların, kardeşlenme kabiliyetlerine ve kuraklık gibi çevresel faktörlere dayanımlarına bağlı olarak değiştiği bildirilmiştir (Sade ve ark., 1999). Aynı zamanda çeşitlerin yıllara göre ve yapılan uygulamalara göre oluşan farklılıklar, çeşitlerin farklı genetik yapıya sahip olduğunun bir kanıtı olarak düşünülmektedir (Wang ve ark., 2012).

3.4. Tane verimi

Denemede kullanılan çeşitlerin tane verimlerinin ilk yıl 352.3- 521.0 kg da⁻¹, ikinci yıl ise 368.0- 514.3 kg da⁻¹ arasında değiştiği belirlenmiş ve çeşitler arasındaki farkın % 1 seviyesinde önemli olduğu bulunmuştur (Tablo 5). İlk yıl en yüksek

tane verimine Midas, Glosa ve Forblanc, en düşük ise Çetinel, çeşidinde elde edilmiştir. İkinci yıl en yüksek tane verimi Renan çeşidinde, en düşük Harmankaya çeşidinde tespit edilmiştir. Birleştirilmiş yıllar ortalamasına göre Midas, Forblanc, Glosa ve Esperia çeşitlerinde en yüksek tane verimleri saptanmıştır. İkinci yıl yetiştirme döneminde özellikle mart ve nisan aylarında düşen yağış miktarı bir önceki döneme göre düşen yağış miktarının fazlalığı nedeniyle (Tablo 1) çeşitlerin ortalama veriminin arttığı görülmektedir. Yüksek tane verimine sahip Midas, Glosa, Forblanc ve Esperia gibi çeşitlerin iki yetiştirme döneminde de çevresel faktörlerden çok az etkilendiği, bununla birlikte Harmankaya, ve Çetinel gibi çeşitlerin çevresel koşullara hassasiyetlerinin daha fazla olduğu görülmektedir (Tablo 5). Yapılan benzer birçok çalışmada tane veriminin çeşidin yapısına, yetiştirme tekniği ve çevresel faktörlere bağlı olarak değiştiği ifade edilmiştir (Mut ve ark, 2007; Mut ve ark., 2010; Kendal, 2013; Yazar ve ark., 2013;

Aktaş ve Eren, 2014; Özen ve Akman, 2015; Mut ve ark., 2017; Albayrak ve ark., 2020; Arduç ve ark., 2020; Özsoy ve ark., 2022). Tane verimi yüksek olan çeşitlerin,

bin tane ağırlığı ve metrekaresindeki başak sayısının da yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 5, 6 ve 7).

Tablo 5. Ekmeklik buğday çeşitlerine ait metrekaresinde başak sayısı (adet) ve tane verimi (kg da⁻¹)

Çeşitler	Metrekaresinde Başak Sayısı (Adet)			Tane Verimi (kg da ⁻¹)		
	2019-20	2020-21	Birleştirilmiş Yıllar	2019-20	2020-21	Birleştirilmiş Yıllar
Esperia	310.7 cde	372.7 a	341.7 ab	502.0 ab	489.7 c	495.8 a
Glosa	328.0 ab	343.3 a-d	335.7 abc	518.7 a	486.0 cd	502.3 a
Renan	318.0 bcd	334.0 a-f	326.0 a-d	422.0 de	514.3 a	468.2 bc
Rumeli	318.0 bcd	344.7 a-d	331.3 abc	437.0 cde	460.0 g	448.5 cde
Dağdaş	314.0 cde	326.0 a-f	320.0 b-e	449.0 cde	467.3 f	458.2 bcd
Ekiz	290.0 g	301.3 c-g	295.7 e-h	411.0 e	472.3 f	441.7 def
Adagio	310.0 cde	354.0 abc	332.0 abc	438.7 cde	501.7 b	470.2 b
Forblanc	314.0 cde	370.0 ab	342.0 ab	506.3 a	499.3 b	502.8 a
Midas	334.0 a	374.7 a	354.3 a	521.0 a	502.7 b	511.8 a
Pehlivan	303.3 ef	315.3 a-g	309.3 c-g	371.7 f	461.7 g	416.7 ghi
Altay 2000	288.0 g	277.3 fg	282.7 gh	368.3 f	479.7 e	424.0 fgh
Reis	312.7 cde	357.3 abc	335.0 abc	430.0 cde	484.3 de	457.2 b-e
Bezostaja	306.0 de	287.3 d-g	296.7 d-h	450.3 cde	401.3 l	425.8 fg
Çetinel	290.0 g	278.7 efg	284.3 fgh	352.3 f	423.7 j	388.0 j
Müfitbey	311.3 cde	338.7 a-e	325.0 a-e	442.3 cde	462.0 g	452.2 b-e
Nacibey	315.3 b-e	309.3 b-g	312.3 b-f	458.3 cd	417.0 k	437.7 ef
Es 26	323.3 abc	326.7 a-f	325.0 a-e	414.7 e	393.0 m	403.8 ij
Sönmez	312.0 cde	304.7 c-g	308.3 c-g	466.0 bc	441.7 ı	453.8 b-e
Harmankaya	291.3 fg	264.7 g	278.0 h	442.7 cde	368.0 n	405.3 hij
Masacio	310.7 cde	328.7 a-f	319.7 b-e	442.0 cde	450.3 h	446.2 de
Ortalamalar	310.0	325.5		442.2	458.8	
C.V.	1.80	7.26	5.41	3.74	0.50	2.62

%1 seviyesinde istatistiki olarak önemlidir

3.5. Tek başak verimi

Denemede kullanılan çeşitlerin tek başak verimi ilk yıl 1.2-2.2 g, ikinci yıl 1.4-2.0 g aralığında değişmiş, ilk yıl çeşitler arasındaki fark ilk yıl % 1 seviyesinde önemli ikinci yıl ise önemsiz bulunmuştur (Tablo 6). İlk yıl Dağdaş ve Müfitbey, ikinci yıl Glosa ve Midas çeşitleri en yüksek tek başak verimine sahip olmuşlardır. Birleştirilmiş yıllar ortalaması tek başak verimleri incelendiğinde, en yüksek Müfitbey ve Glosa çeşitlerinden elde edilmiştir (Tablo 6). Çeşidin yapısına göre tek başak veriminin değiştiği araştırmacılar tarafından ifade edilmiştir (Yağbasanlar, 1990; Bilgin ve Korkut, 2005; Yıldırım ve ark., 2005). Tek başak verimi ve başaktaki tane sayısı arasında önemli ve anlamlı bir bağlantı olduğu ve tane verimini önemli bir

derecede etkilediği bildirilmiştir (Doğan ve Yürür, 1992; Preiffer ve ark., 2001).

3.6. Bin tane ağırlığı

Bin tane ağırlığına ait ortalama değerler Tablo 6'da verilmiştir. Değerler incelendiğinde, bin tane ağırlığı ilk yıl 27.7-40.2 g, ikinci yıl ise 33.6-46.1 g aralığında değişmiş, ilk yıl çeşitler arasındaki fark önemli bulunmuştur (Tablo 6). İlk yıl bin tane ağırlığı en yüksek Müfitbey, en düşük Adagio çeşidinden elde edilmiştir. (Tablo 6). İkinci yetiştirme döneminde bin tane ağırlığı çeşit ortalamaları (40.1 g), ilk yıla göre (36.5 g) artış göstermiştir Bu artışın ikinci yetiştirme döneminde özellikle çeşitlerin başak oluşturma döneminde düşen yağışlar ile açıklanabilir. Her iki yetiştirme döneminde tane verimi yüksek olan Midas çeşidinin (Tablo 5) bin tane

ağırlığının aynı oranda yüksek olduğu tespit edilmiştir (Tablo 6). Tane verimi ve bin tane ağırlığı arasında önemli derecede ve pozitif bir bağlantının olduğu bildirilmiştir (Petarson, 1994). Başaklanma başlangıcında

meydana gelen yüksek sıcaklıkların, buğdayların bin tane ağırlığında düşüşlere neden olduğu ve aynı zamanda bitki olgunlaşmasını hızlandırdığı belirlenmiştir (Dias ve Lidon, 2009).

Tablo 6. Ekmeklik buğday çeşitlerine ait tek başak verimi (g) ve bin tane ağırlığı (g)

Çeşitler	Tek Başak Verimi (g)			Bin Tane Ağırlığı (g)		
	2019-20	2020-21	Birleştirilmiş Yıllar	2019-20	2020-21	Birleştirilmiş Yıllar
Esperia	1.6 e-h	1.5öđ	1.6 c-f	34.2 ef	41.1	37.7 a-d*
Glosa	1.4 g-j	2.0	2.0 a	37.0 bcd	33.6	35.3 bcd
Renan	1.9 bc	1.4	1.6 a-e	34.5 ef	46.1	40.3 ab
Rumeli	1.7 def	1.4	1.5 c-f	39.6 a	41.9	40.7 ab
Dağdaş	2.2 a	1.5	1.9 abc	37.8 a-d	41.1	39.5 abc
Ekiz	1.9 bcd	1.6	1.7 a-d	36.4 cde	40.9	38.6 abc
Adagio	1.9 bcd	1.5	1.7 a-e	27.7 g	37.4	32.6 d
Forblanc	2.0 ab	1.6	1.8 abc	38.0 a-d	41.9	40.0 abc
Midas	1.9 bc	2.0	1.9 ab	39.9 a	42.2	41.1 a
Pehlivan	1.3 j	1.6	1.4 def	39.3 ab	40.6	40.0 abc
Altay 2000	1.3 ij	1.4	1.4 ef	37.0 bcd	40.2	38.6 abc
Reis	1.5 f-ı	1.6	1.5 c-f	37.9 a-d	41.5	39.7 abc
Bezostaja	1.2 j	1.5	1.4 ef	38.9 ab	40.9	39.9 abc
Çetinel	1.2 j	1.4	1.3 f	33.8 f	37.4	35.6 a-d
Müfitbey	2.2 a	1.7	2.0 a	40.2 a	38.5	39.4 abc
Nacibey	2.0 ab	1.7	1.9 abc	38.3 abc	40.2	39.2 abc
Es 26	1.6 efg	1.6	1.6 b-f	34.0 ef	34.9	34.5 cd
Sönmez	1.4 g-j	1.8	1.6 c-f	35.7 def	40.5	38.1 abc
Harmankaya	1.8 cde	1.5	1.6 a-e	37.0 bcd	40.6	38.8 abc
Masacio	1.4 hjj	1.4	1.4 def	33.6 f	40.7	37.2 a-d
Ortalamalar	1.7 b	2.0 a**		36.5 b	40.1	
C.V.	5.59	15.96	11.77	2.72	14.29	10.76

*,**; sırasıyla % 5 ve %1 seviyesinde istatistiki olarak önemlidir

3.7. Hasat indeksi

Denemede kullanılan çeşitlerin hasat indeksi değerleri ilk yıl % 28.6-32.5, ikinci yıl ise % 28.4-33.5 aralığında değişmiştir (Tablo 7). Hasat indeksi en yüksek ilk yıl Renan ikinci yıl Forblanc, en düşük ilk yıl Çetinel ikinci yıl ise Es-26 çeşitlerinde belirlenmiş, çeşitler arasındaki fark %1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 7). Birleştirilmiş yıllar hasat indeksi ortalamaları incelendiğinde, en yüksek hasat indeksine sahip çeşit % 32.2 ile Forblanc, en düşük ise % 29.0 ile Harmankaya çeşidinde belirlenmiştir (Tablo 7). Hasat indeksi ile tane verimi arasında önemli ve olumlu bir ilişkinin olduğu bildirilmiştir (Ghaffar ve ark., 2018).

3.8. Hektolitre ağırlığı

Ekmeklik buğday çeşitlerinin hektolitre ağırlığı ilk yıl 76.6-82.2 kg, ikinci yıl ise 77.3-82.8 kg aralığında değişmiş, çeşitler arasındaki fark her iki yılda % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 7). Hektolitre ağırlığı birleştirilmiş yıllar incelendiğinde, Midas çeşidi ilk sırada yer almıştır (Tablo 7). Çeşitlerin hektolitre ağırlığı 78.0 kg üstünde ise çeşitlerin yüksek kalitede olduğu ifade edilmektedir (Anonim, 2011). İkinci yetiştirme döneminde özellikle tane doldurma döneminden başlayarak kuraklığın ve sıcaklığın artması ile (Tablo 1), hektolitre ağırlığında bir miktar azalmaya sebep olduğu düşünülmektedir (Tablo 7). Hektolitre ağırlığını çeşidin genotipik yapısına bağlı olmakla birlikte,

yetiştirme tekniği, hastalık ve zararlı mücadelesi (Taghouti ve ark., 2010) ve tanenin homojenliği gibi birçok faktör de

etkilemektedir (Kılıç ve ark., 2010; Kendal, 2013; Arlotti ve Silvestri, 2019).

Tablo 7. Ekmeklik buğday çeşitlerine ait hasat indeksi (%) ve hektolitreye ağırlığı (kg)

Çeşitler	Hasat indeksi (%)*			Hektolitreye ağırlığı (kg)**		
	2019-20	2020-21	Birleştirilmiş Yıllar	2019-20	2020-21	Birleştirilmiş Yıllar
Esperia	30.7 bcd	30.1 cde	30.4 c-f	81.0 a-d	80.1	80.6 b-e*
Glosa	31.0 bc	31.6 bc	31.3 abc	81.1 a-d	82.2 ab	81.6 abc
Renan	32.5 a	30.6 cd	31.6 ab	76.6 f	78.6 fg	77.6 g
Rumeli	30.7 bcd	31.6 bc	31.1 abc	82.1 a	78.9 ef	80.5 b-f
Dağdaş	30.0 cde	29.3 de	29.7 e-h	80.7 a-e	80.0 c-f	80.3 c-f
Ekiz	29.4 ef	29.2 de	29.3 fgh	80.4 a-e	80.4cde	80.4 b-f
Adagio	30.8 bcd	30.6 cd	30.7 b-e	79.5 b-e	79.4 ef	79.4 ef
Forblanc	30.8 bcd	33.5 a	32.2 a	79.3 cde	80.9 bcd	80.1 c-f
Midas	30.9 bc	32.6 ab	31.8 ab	81.8 ab	82.8 a	82.3 a
Pehlivan	30.0 cde	28.9 de	29.5 fgh	81.4 abc	77.3 g	79.3 ef
Altay 2000	29.5 ef	30.0 cde	29.8 e-h	80.6 a-e	78.6 fg	79.6 ef
Reis	30.8 bcd	31.5 bc	31.1 abc	78.5 ef	79.1 ef	78.8 fg
Bezostaja	29.7 de	29.3 de	29.5 fgh	81.3 abc	81.5 abc	81.4 a-d
Çetinel	28.6 f	29.8 cde	29.2 gh	78.9 de	80.1 c-f	79.5 ef
Müfitbey	30.0 cde	29.8 cde	29.9 d-h	81.6 abc	79.2 ef	80.4 b-f
Nacibey	30.4 cde	29.9 cde	30.2 c-g	82.2 a	79.9 def	81.0 a-e
Es 26	30.1 cde	28.4 e	29.3 fgh	81.3 abc	78.6 fg	80.0 c-f
Sönmez	30.8 bc	28.7 de	29.8 e-h	80.3 a-e	80.3 cde	80.3 c-f
Harmanakaya	29.5 ef	28.5 e	29.0 h	81.1 a-d	78.7 fg	79.9 def
Masacio	31.7 ab	30.2 cde	31.0 bcd	82.0 a	82.1 ab	82.0 ab
Ortalamalar	30.4	30.2		80.6 a	79.9	
C.V.	1.43	2.71	2.16	1.50	0.77	1.20

*, **; sırasıyla % 5 ve %1 seviyesinde istatistiki olarak önemlidir.

3.9. Zeleny sedimentasyon

Tablo 8’de verilen değerler incelendiğinde, ilk yıl 22.7-44.3 ml, ikinci yıl ise 25.7-37.7 ml arasında değişmiştir, çeşitler arasındaki fark her iki yılda da % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur. En yüksek zeleny sedimentasyon değerleri ilk yıl Rumeli çeşidi, ikinci yıl ise Renan çeşidi olarak belirlenmiştir (Tablo 8). Çeşitlerin sedimentasyon ölçümleri; 33 ml ve üzeri değere sahip olanlar çok iyi, 28-33 ml aralığı iyi, 22-27 ml aralığı orta, 16-21 ml aralığı kötü ve 15 ml ve altı çok kötü olarak değerlendirilmiştir (Şanal ve ark., 2009). Araştırmanın ikinci yılında elde edilen 32.4 ml’lik sedimentasyon değeri ilk yıla göre önemli bir şekilde yüksek olarak belirlenmiştir (Tablo 8). Mut ve ark. (2017)’nın yaptığı çalışmada sedimentasyon değerlerinin 21.5–33.1 ml arasında değiştiği bildirilmiştir.

3.10. Protein oranı

Protein oranı açısından çeşitler arasındaki farkın her iki yılda da % 1 düzeyinde önemli olduğu belirlenmiş olup, ilk yıl % 12.4-14.7 aralığında ikinci yıl ise % 13.0-15.9 aralığında değişmiştir (Tablo 8). İlk yıl Renan ve Rumeli çeşitleri, ikinci yıl Masacio ve Rumeli çeşitleri yüksek protein oranları ile ilk sıralarda yer almışlardır (Tablo 8). İki yetiştirme döneminde protein oranı daha düşük olan Midas ve Glosa gibi çeşitlerin tane verimleri açısından yüksek değerlere (Tablo 5) sahip olduğu görülmüştür. Tane verimi ve protein oranı arasında olumsuz bir ilişkinin olduğu pek çok çalışmada ifade edilmiştir (Cornish ve ark., 2006; Öztürk ve ark., 2009). En önemli kalite kriterlerinden olan protein oranı ekmeğin pişmesi gibi özellikleri önemli derece etkilemektedir. Çalışmanın ikinci yılında ortalama protein

oranı ilk yıla göre daha yüksek olarak elde edilmiştir (Tablo 8). Çeşidin genotipik yapısı, yetiştirme koşulları ve tekniğine göre, protein oranında azalma ya da artma olduğu ifade edilmiştir (Mut ve ark., 2007; Barteczko ve ark., 2009; Zilic ve ark., 2012;

Yazar ve ark., 2013; Aktaş ve Eren, 2014; Anjum ve ark., 2014; Naneli ve ark., 2015; Özen ve Akman; 2015).

Tablo 8. Ekmeklik buğday çeşitlerine ait zeleny sedimentasyon değeri (ml) ve protein oranı (%)

Çeşitler	Zeleny sedimentasyonu (ml)			Protein oranı (%)		
	2019-20	2020-21	Birleştirilmiş Yıllar	2019-20	2020-21	Birleştirilmiş Yıllar
Esperia	30.7 de	36.3 abc	33.5 cd	12.9 ghı	14.6 cd	13.7 d
Glosa	26.7 gh	32.3 efg	29.5 fg	12.7 ij	14.6 cd	13.7 d
Renan	32.3 cd	37.7 a	35.0 bc	14.7 a	13.9 e-h	14.3 bc
Rumeli	44.3 a	36.7 ab	40.5 a	14.7 a	15.7 a	15.2 a
Dağdaş	23.7 ij	32.3 efg	28.0 gh	13.0 gh	14.4 de	13.7 d
Ekiz	29.7 ef	32.3 efg	31.0 ef	12.7 hij	14.3 def	13.5 de
Adagio	23.3 j	31.7 e-h	27.5 h	12.5 k	13.8 e-h	13.1 fg
Forblanc	26.3 gh	29.3 ghı	27.8 gh	13.0 ghı	15.3 ab	14.1 c
Midas	25.7 h	28.3 hij	27.0 hı	13.5 d	13.7 fgh	13.6 de
Pehlivan	22.7 j	32.7 d-g	27.7 gh	13.30 ef	14.1 d-g	13.7 d
Altay 2000	36.3 b	36.0 a-d	36.2 b	13.1 fg	14.0 d-g	13.6 de
Reis	37.3 b	36.3 abc	36.8 b	13.8 c	13.5 ghı	13.6 de
Bezostaja	32.0 d	30.0 f-ı	31.0 ef	13.3 ef	13.4 hı	13.3 ef
Çetinel	27.0 gh	34.3 a-e	30.7 f	14.2 b	14.4 cde	14.3 bc
Müfitbey	30.7 de	31.7 e-h	31.2 ef	12.6 jk	15.1 bc	13.8 d
Nacibey	32.3 cd	33.3 b-f	32.8 de	14.1 b	14.6 cd	14.4 bc
Es 26	30.0 e	26.7 ij	28.3 gh	13.5 de	14.1 d-g	13.7 d
Sönmez	25.3 hı	25.7 j	25.5 ı	12.5 k	13.0 ı	12.7 h
Harman kaya	34.0 c	31.67 e-h	32.8 de	12.4 k	13.3 hı	12.9 gh
Masacio	28.0 fg	33.0 c-g	30.5 f	13.3 ef	15.9 a	14.6 b
Ortalamalar	29.9 b	32.4 a		13.3 b	14.3 a	
C.V.	2.62	4.52	3.77	0.77	1.85	1.46

%1 seviyesinde istatistiki olarak önemlidir

4. Sonuç

Bilecik İli ekolojik şartlarında iki yıl yürütülen çalışma sonucunda; başak uzunluğu ilk yıl tek başak verimi ve bin tane ağırlığı ikinci yıl hariç çeşitler arasında, metrekarede başak sayısı, tane verimi, hasat indeksi hariç yıllar arasında önemli farklılıklar elde edilmiştir. Bilecik İli Koşullarında iki yıl süren çalışmamız sonucunda Midas, Forblanc, Glosa ve Esperia çeşitleri yüksek verim, Rumeli ve Masaccio çeşitlerinin ise kalite özellikleri açısından iyi oldukları ve bölgenin ihtiyacı olan verim ve kalite niteliklerini sağlayacakları düşünülmektedir.

Yazarların Katkı Beyanı

Yazarlar makaleye eşit katkıda bulunduklarını, makalenin yayına hazır son halini gördüklerini/okuduklarını ve onayladıklarını beyan ederler.

Çıkar Çatışması Beyanı

Tüm yazarlar, bu çalışma için herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

Açıklama

Bu araştırma, ilk yazarın doktora tezinin bir kısmından üretilmiştir.

Kaynaklar

- Aktaş, B., 2010. Kuru koşullar için ıslah edilmiş bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin karakterizasyonu. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aktaş, B., Eren, H., 2014. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin tane verimi stabilitesi ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 23(2): 69-76.
- Albayrak, Ö., Kızılgöçü, F., Yıldırım, M., Akıncı, C., 2020. Farklı çevrelerde yetiştirilen yazlık ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimi ve kalite özellikleri yönünden incelenmesi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 35(2): 167-174.
- Anjum, M.I., Ghazanfar, S., Begum, I., 2014. Nutritional composition of wheat grains and straw influenced by differences in varieties grown under uniform agronomic practices. *International Journal of Veterinary Science*, 3(3): 100-104.
- Anonim, 2011. Toprak Mahsulleri Ofisi.
- Anonim, 2021. Food and Agriculture Organization of the United Nations, (<https://www.fao.org/statistics/en/>), (Erişim tarihi: 02.02.2023).
- Anonim, 2022a. Bitkisel Üretim İstatistikleri, Türkiye İstatistik Kurumu, (<http://www.tuik.gov.tr>), (Erişim tarihi: 21.05.2023).
- Anonim, 2022b. Bilecik Meteoroloji Müdürlüğü, (<https://mgm.gov.tr/?il=Bilecik>), (Erişim tarihi: 02.02.2023).
- Arduç, S., Mut, Z., Köse, Ö.D.E., 2020. İki ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşidinde hümk/fulvik asit uygulamasının tane verimi ve bazı kalite özelliklerine etkisi. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 7(100. Yıl Özel Sayı): 217-228.
- Arlotti, G., Silvestri, M., 2019. Handbook of plant and soil analysis for agricultural systems. In: J. Álvaro-Fuentes, D. Lóczy, S. Thiele-Bruhn, R. Zornoza (Ed), *Thousand Kernel Weight*, Cartagena, pp. 77.
- Barteczko, J., Augustyn, R., Lasek, O., Smulikowska, S., 2009. Chemical composition and nutritional value of different wheat cultivars for broiler chickens. *Journal of Animal and Feed Sciences*, 18: 124-131.
- Bilgin, O., Korkut, K.Z., 2005. Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının (*T. aestivum* L.) tane verimi ve bazı fenolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(1): 57-65.
- Cornish, G.B., Bekes, F., Eagles, H.A., Payne, P.I., 2006. Prediction of dough properties for bread wheat. In: C. Wrigley, F. Bekes, W. Bushuk (Ed), *Gliadin and Glutenin the Unique Balance of Wheat Quality*, America.
- Dias, A.S., Lidon, F.C., 2009. Evaluation of grain filling rate and duration in bread and durum wheat, under heat stress after anthesis. *Journal of Agronomy and Crop Science*, 195(2): 137-147.
- Doğan, R., Yürür, N., 1992. Bursa yöresinde yetiştirilen buğday çeşitlerinin verim komponentleri yönünden değerlendirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9: 37-46.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve deneme metotları (İstatistik Metotları II). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1021, Ankara s. 381.

- Genç, İ., Yağbasanlar, T., Özkan, H., Kılınç, M., 1993. Seçilmiş bazı makarnalık buğday hatlarının Güneydoğu Anadolu bölgesi sulu koşullarına adaptasyonu üzerinde araştırmalar. *Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu*, Kongre Bildiri Kitabı, 30 Kasım-3 Aralık, Ankara, s. 261- 272.
- Ghaffar, M., Khan, S., Khan, W., 2018. Genetic variability analysis of wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes for yield and related parameters. *Pure and Applied Biology*, 7(2): 547-555.
- Karagöz, A., Zencirci, N., 2005. Variation in wheat (*Triticum* spp.) landraces from different altitudes of three regions of Turkey. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 52: 775-785.
- Kaya, Y., Morgounov, A., Keser, M., 2015. Genotype by environment interaction effects on plant height of wheat genotypes carrying Rht 8 dwarfing gene. *Turkish Journal of Field Crops*. 20(2): 252-258.
- Kendal, E., 2013. Yazlık bazı ekmeklik buğday genotiplerinin Diyarbakır koşullarında verim ve kalite yönünden değerlendirilmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Doğa Bilimleri Dergisi*, 16(3): 16-24.
- Kılıç, H., Akçura, M., Aktaş, H., 2010. Assessment of parametric and non-parametric methods for selecting stable and adapted durum wheat genotypes in multienviroments. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 38(3): 271-279.
- Mut, Z., Aydın, N., Bayramoğlu, N.O., Özcan, H., 2007. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin verim ve başlıca kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(2): 193-201.
- Mut, Z., Aydın, N., Bayramoğlu, H.O., Özcan, H., 2010. Stability of some quality traits in bread wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes. *Journal of Environmental Biology*, 31(4): 489-495.
- Mut, Z., Erbaş Köse, Ö.D., Akay, H., 2017. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin tane verimi ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 32: 85-95.
- Naneli, İ., Sakin, M.A., Kıral, A.S., 2015. Tokat-Kazova şartlarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32(1): 91-103.
- Otteson, B.N., Merqoum, M., Ransom, J.K., 2008. Seeding rate and nitrogen management on milling and baking quality of hard red spring wheat genotypes. *Crop Science*, 48: 749-755.
- Özen, S., Akman, Z., 2015. Yozgat ekolojik koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 10(1): 35-43.
- Özsoy, B., Erbaş Köse, Ö.D., 2022. Konya'da Yağışa dayalı ve sulamalı koşullarda farklı sıra arası mesafelerin buğday çeşitlerine etkisi: I. tane verimi ve verim unsurları. *ISPEC Journal of Agricultural Sciences*, 6(4): 777-785.
- Öztürk, İ., Avcı, R., Turhan, K., Beşer, N., 2009. Trakya Bölgesi'nde üretilen bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurları ile bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Bitkisel Araştırma Dergisi*, 2: 19-26.

- Öztürk, İ., Korkut, K.Z., 2018. Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.)'ın farklı gelişme dönemlerinde kuraklığın verim ve verim unsurlarına etkisi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 15(2): 128-137.
- Preiffer, W.H., Sayre, K.D., Payne, T.S., 2001. Increasing durum wheat yield potential and yield stability. *Proceeding of the Warren E. Kronstad Symposium*, Conference Proceedings Book, 15-17 March, Mexico.
- Roth, G.W., Marshall, H.G., Hatley, O.E., Hill, R.R., 1984. Effect of management practices on grain yield, test weight, and lodging of soft red winter wheat. *Agronomy Journal*, 76: 379-383.
- Sade, B., Topal, A., Soylu, S., 1999. Konya sulu şartlarında yetiştirilebilecek makarnalık buğday çeşitlerinin belirlenmesi. *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi*, Kongre Bildiriler Kitabı, 15-18 Kasım, Adana, s. 91-96.
- Şanal, T., Pehlivan, A., Yazar, S., Olgun, M., 2009. Quality analysis of Turkey in bread wheat by interpolation technique 11. white hard bread wheat, biological diversity and conservation. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5(2): 1-16.
- Tadesse, W., Sanchez-Garcia, M., Gizaw Assefa, S., Amri, A., Bishaw, Z., Ogbonnaya, F.C., Baum, M., 2019. Genetic gains in wheat breeding and its role in feeding the world. *Crop Breed Genetics Genomics*, 1: 1-28.
- Taghouti, M., Gaboun, F., Nsarellah, N., Rhrib, R., El-Haila, M., Kamar, M., Abbad Andaloussi, F., Udupa, S.M., 2010. Genotype x environment interaction for quality traits in durum wheat cultivars adapted to different environments. *African Journal of Biotechnology*, 9(21): 3054-3062.
- Wang, L., Ge, H., Hao, C., Dong, Y., Zhang, X., 2012. Identifying loci influencing 1000 kernel weight in wheat by microsatellite screening for evidence of selection during breeding. *Plos one*, 7(2): e29432.
- Yağbasanlar, T., 1990. Melez buğdayın önemi ve verim potansiyeli. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, 5: 15-24.
- Yazar, S., Salantur, A., Özdemir, B., Alyamaç, M.E., Evlice, A.K., Pehlivan, A., Akan K., Aydoğan, S., 2013. Orta Anadolu Bölgesi ekmeklik buğday ıslah çalışmalarında bazı tarımsal karakterlerin araştırılması. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 22(1): 32-40.
- Yıldırım, A., Sakin, M.A., Gökmen, S., 2005. Tokat-Kazova koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının verim ve verim unsurları yönünde değerlendirilmesi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(1): 63-72.
- Yurtsever, N., 1984. Deneyisel istatistik metotları. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Yayınları, Genel Yayın No: 56, Ankara.
- Zilic, S., Dodig, D., Milasinovic Šeremešic, M., Kandic, V., Kostadinovic, M., Prodanovic, S., Savić, D., 2012. Small grain cereals compared for dietary fibre and protein contents. *Genetika*, 43(2): 381-395.

Atıf Şekli	Erdem, B., Sakin, M.A., 2023. Bilecik Merkez Şartlarında Bazı Ekmeklik Buğday (<i>Triticum aestivum</i> L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. <i>ISPEC Tarım Bilimleri Dergisi</i> , 7(2): 303-315. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.8034678 .
To Cite	Erdem, B., Sakin, M.A., 2023. Determination of Yield and Quality Characteristics of Some Bread Wheat (<i>Triticum aestivum</i> L.) Varieties at Bilecik-Merkez Conditions. <i>ISPEC Journal of Agricultural Sciences</i> , 7(2): 303-315. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.8034678 .
