

# Muğla-Dalaman Koşullarında Farklı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi

Özay YORULMAZ<sup>1</sup>, Osman EREKUL<sup>2</sup>, Yakup Onur KOCA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Menteşe İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Muğla, Türkiye

<sup>2</sup>Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 09100 Aydın, Türkiye

**Özet:** Farklı ekmeklik buğday çeşitlerinin Muğla Dalaman ekolojik koşullarında verim öğeleri, tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. 2022 kışlık üretim sezonunda tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yapılan bu çalışmada bitkisel materyal olarak Kayra, Ziyabey-98, Cumhuriyet-75, Kılınc, Adana-99, Ceyhan-99, Kaynarca ve Toros-1003 ekmeklik buğday çeşitleri kullanılmıştır. Azotlu gübreleme taban ve iki üst gübreleme olarak uygulanmış, dekarda toplam 16 kg saf azot kullanılmıştır. Araştırmada nişasta oranı hariç incelenen özellikler bakımından ekmeklik buğday çeşitleri arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Çeşitlerin ortalama bitki boyu 88,2 – 118,4 cm, ortalama metrekaresindeki başak sayısı 414 – 606 adet, ortalama başaktaki tane sayısı 35,6 – 45,2 adet, ortalama bin tane ağırlığı 41,8 – 53,2 g, ortalama tane verimi 616 – 865 kg/da, ortalama hektolitre ağırlığı 75,8 – 81,2 kg/hl, ortalama protein oranı %13,87 – 16,8, ortalama nişasta oranı %65,7 – 71,5, ortalama ham kül oranı %1,59 – 1,72 ve ortalama ham lif oranı ise %4,53 – 5,78 arasında değişim göstermiştir. Çeşitlerden Kaynarca çeşidi ham kül oranı hariç diğer tüm kalite kriterlerinde en yüksek değerlere sahip olması ve yüksek verimli olmasıyla dikkat çekmiştir. Bu bakımdan Kaynarca çeşidinin hem verimli hem de kaliteli bir çeşit olarak bölge ekolojik koşullarında başarıyla yetiştirilebileceği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Ekmeklik buğday, verim, kalite, Dalaman

**Determination of the Yield and Some Quality Features of Different Bread Wheat (*Triticum aestivum* L.) Varieties in Muğla-Dalaman Conditions**

**Abstract:** Determination of yield components, grain yield and some quality characteristics of different bread wheat varieties in Muğla Dalaman ecological conditions. Kayra, Ziyabey-98, Cumhuriyet-75, Kılınc, Adana-99, Ceyhan-99, Kaynarca and Toros-1003 bread wheat cultivars were used as plant material in this study, which was carried out with 3 replications according to the randomized block design in 2022 winter production season. Nitrogen fertilization was applied in total of 160 kg of pure nitrogen per hectare. In the study, significant differences were determined between bread wheat varieties in terms of the characteristics except starch ratio. The average plant height of the cultivars was between 88.2 – 118.4 cm, the average number of ears per square meter was between 414 – 606, the average number of grains per ear was between 35.6 – 45.2, the average of 1000 grain weight was between 41.8 – 53.2 g, the average grain yield was between 6160 – 8650 kg/ha, average hectoliter weight was between 75.8 – 81.2 kg/hl, average protein ratio was between 13.87 – 16.8%, average starch ratio was between 65.7 – 71.5%, average crude ash ratio was between 1.59 – 1.72% and the average crude fiber ratio was between 4.53 – 5.78%. Among the varieties, the Kaynarca variety attracted attention with its high yield and having the highest values in all other quality criteria, except for the raw ash ratio. Summarised Kaynarca variety can be successfully grown in our region as both an efficient yield and high quality variety.

**Keywords:** Bread wheat, yield, quality, Dalaman

## GİRİŞ

Son yıllarda dünyada yaşanan pandemi, savaşlar ve ülkemizde kurak geçen 2021 kışlık üretim sezonunda toplam üretim miktarlarında yaşanan azalmalar, değerini çok daha iyi anladığımız buğday, insan beslenmesindeki önemi ve artan dünya nüfusunun gıda güvenliği açısından yaşamsal öneme sahiptir. Dünya genelinde tarımsal faaliyet gösterilen alanlarda en fazla üretim alanına sahip olan buğday insanların günlük tüketmesi gereken kalorinin %20 sini karşılayarak dünya nüfusunu beslemektedir (Albayrak vd., 2020).

İnsanların tükettiği enerjinin önemli bir miktarını karşılayan buğday ürünleri, yine insanların gereksinim duydukları günlük proteininde önemli bir kısmını karşılamaktadır. Beslenme bakımından bu derece önemli olan buğdayın

üretimi, kişi başı ortalama tüketimi dikkate alınarak nüfusun artışıyla dengeli bir şekilde arttırılmalıdır. Özellikle ülkemizde doğal yollarla ve göçlerle her yıl artan nüfusun karşısında, azalan ve küçülen tarım arazilerinin olması nedeniyle en başta ulusal ihtiyacımızı karşılayabilmek için verimin artırılması çok önemlidir. TÜİK verilerine göre 2000 – 2022 yılları arasında ülke nüfusumuz 64 milyon kişiden 84 milyon kişiye yükselmiş, tarım alanlarımız ise 26,35 milyon hektardan 23,84 milyon hektara düşmüştür.

**\*Sorumlu Yazar:** [yokoca@adu.edu.tr](mailto:yokoca@adu.edu.tr) Bu çalışma yüksek lisans tez ürünüdür.

**Geliş Tarihi:** 04 Eylül 2023

**Kabul Tarihi:** 16 Ekim 2023

Bu düşüş buğday ekiliş alanlarında kendini çok daha fazla göstermiş olup buğday ekiliş alanımız son 20 yılda 9,3 milyon hektar alandan 6,6 milyon hektara kadar gerilemiştir. Buğdayda verimin artırılması hususu ve bu artış karşısında kalitenin kaybedilmemesi hatta artırılması çok önemlidir. Artan nüfus karşısında ihtiyaç kadar buğdayın üretilmemesi tüm Dünya'da başta ekmeğin ve buğdaya bağlı bütün gıda maddelerinin fiyatlarını olumsuz etkileyecektir. Bu sebeple tüm Dünya ülkeleri için buğdayın üretimi ve stoku açısından yeterli olmak stratejik önem teşkil etmektedir (Yıldız vd., 2013). Buğdayda verim, çeşit özelliğinden ve kullanılan çeşidin çevreye sağladığı uyumdan çok fazla etkilenmektedir. Verim potansiyeli yüksek çeşitler verime pozitif yönde önemli bir etki sağlar (Naneli vd., 2015). Ülkemizin tamamında yetiştiriciliği yapılan buğday için tarladan tarlaya değişen toprak özellikleri her bölgede değişen iklim özellikleri, aynı bölgede iklimin yıllar arasındaki istikrarsız seyri, yetiştirme teknikleri açısından farklılık görülmesi ve birçok stres faktörünün olumsuz etkisi sonucu verim ve kalitede ciddi kayıplar görülebilmektedir. Yaşadığı tüm çevresel değişimlere ve olumsuz etkilere karşı verim ve kalitesini en iyi koruyabilen genotiplerin geliştirilmesi ve bu kapsamda yapılan araştırmalar büyük önem içermektedir (Doğan ve Kendal, 2013). Buğday için verimin kaliteli tohum ve doğru çeşit ile susuz şartlarda %30 oranında artırılabilmesi daha önceki çalışmalarda tespit edilmiştir (Naneli vd., 2015).

Çalışmanın yapıldığı Dalaman Ovası, Dalaman Çayının biriktirdiği alüvyonlardan oluşan, geniş bir alana yayılan, Türkiye'nin en yüksek verim alınan ovalarındandır. İlçede buğday yetiştiriciliğinde iklimin yumuşak olması ve yetiştirme sezonu içerisinde yeterli yağışın olması sebepleriyle yüksek verim alınmaktadır. Tarım işletmeleri Genel Müdürlüğünün 2020 yılı idari faaliyet raporlarına göre ilçede bulunan TİGEM Dalaman işletmesinde her yıl ortalama 9.500 dekar alanda buğday yetiştiriciliği yapıldığı, yaklaşık olarak 500 kg/da verim alındığı bildirilmiştir. Bu verim Türkiye ortalamasının yaklaşık 2 katına eşdeğerdir.

Buğdayın kalitesi kullanım alanına göre farklı anlamlar taşımaktadır. Buğday tanesini toprakla ilk buluşturan üreticiden, sofrasında tüketen son tüketicieye kadar geçilen bütün aşamalarda ve ham madde olarak kullanılan tüm alanlarda farklı kalite özellikleri istenmektedir. Bu yüzden buğdayda kalite tek bir unsur ile tanımlanamaz.

Protein oranı, tane sertliği, tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, gluten miktarı, sedimentasyon değerleri, ekmek hacmi, ham lif oranı ve ham kül oranı önemli bazı kalite kriterleridir. Verim özellikleri gibi kalite özellikleri üzerinde de çeşidin, çevresel özelliklerin, iklimin ve yetiştiricilik aşamasında yapılan tüm uygulamaların etkisi vardır. Bunun yanında kalite, verimden ve verim özelliklerinden de etkilenmektedir. Örnek olarak; kalıtsal özellik olan tane ağırlığı iklim şartları,

toprak özellikleri, başaktaki kısır olmayan çiçek sayısı ve metrekaresindeki başak sayısından etkilenmektedir. Kullanım amacını etkileyen en önemli özelliklerden biri ise protein oranıdır. Tüm kalite özellikleri gibi birçok faktörden etkilenen protein oranı %6 ile %22 oranları arasında değişebilmektedir. Bu değişim daha çok çevre koşullarından etkilenmekte olup, bu durum birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Ünal, 2002; Egesel vd., 2009; Mut vd., 2005; Çekiç vd., 2008). Devletin üreticiden buğday alımı Toprak Mahsulleri Ofisi tarafından kriterler ve kriterlere bağlı fiyat alım öncesi açıklanarak gerçekleştirilmektedir. 2011 yılından beri TMO buğday alımı yaparken fiziksel analizlerin yanında kimyasal analiz değerlerini de dikkate alarak fiyat belirlemekte ve alımını yaptığı mahsulü kalitesine göre sınıflandırarak depolamaktadır (Bulut, 2012). TMO tarafından yapılan alımlarda 2022 yılı ekmeklik buğday alım baremleri kapsamında %10,5 - 11,9 protein oranı 3. grup, %12 - 12,9 protein oranı 2. grup, %13 ve üzeri protein oranı 1. grup olarak nitelendirilmekte, 1. grup buğday alımında ton başına 100 TL ilave ücret ödenmektedir. Ayrıca alım baremleri kapsamında rutubet oranı, hektolitreye ağırlığı, süne - kımil tahribat oranı, çimlenmiş-filizlenmiş tane, kırık tane, diğer muhtelif maddeler ve kusurlu taneler fiyata tesir eden diğer kriterlerdir (TMO, 2022).

Buğdayda kalite özelliklerini etkileyen bütün etkenlerin yanında, çeşidin genetik yapısının etkisi de oldukça önemlidir (Bulut, 2012). Özellikle ekmeklik buğday için çok fazla sayıda bulunan çeşitlerden bölge koşullarına uygun yüksek verimli ve kaliteli olanların belirlenmesi üretim miktarımız ve kullanım alanlarımız açısından önemli bir husustur. 2022 yılı itibariyle Ülkemizde tescil edilen 402 adet, üretim izni alınan 99 adet ekmeklik buğday çeşidi bulunmaktadır (TTSM, 2022). Ekmeklik buğday üzerine yapılan bu çalışmada Muğla İli Dalaman İlçesi ekolojik koşullarında yetiştiriciliği yapılan bazı çeşitlerin verim ve kalite kriterleri yönünden incelemesi yapılarak bölge koşullarına uygunlukları araştırılmıştır.

## **MATERYAL VE YÖNTEM**

### **Materyal**

Materyal olarak Kayra, Ziyabey-98, Kılınç, Cumhuriyet-75, Adana-99, Ceyhan-99, Toros 1003 ve Kaynarca çeşitleri olmak üzere 8 farklı ekmeklik buğday çeşidi kullanılmış, taban gübrelemesi uygulamasında kompoze 15.15.15+ME, üst gübreleme uygulamalarında ise amonyum sülfat ve kalsiyum amonyum nitrat gübreleri kullanılmıştır.

### **Araştırma Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri**

Dalaman ilçesinde araştırmanın yapıldığı üretim sezonuna ait ortalama sıcaklık, toplam yağış değerleri ve ilgili değerlerin uzun yıllar ortalaması Çizelge 1'de sunulmuştur.

**Çizelge 1.** Aylık ortalama sıcaklıklar ve toplam yağış değerleri

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)	
	2021-2022 yılları	Uzun Yıllar Ortalaması (1980-2020)	2021-2022 yılları	Uzun Yıllar Ortalaması (1980-2020)
Ekim	20.5	20.0	15.8	63.9
Kasım	16.9	14.9	57.6	160.0
Aralık	11.8	11.6	273.4	218.1
Ocak	9.1	10.3	302.2	165.9
Şubat	11.6	10.8	80.5	133.4
Mart	10.0	12.7	92.0	89.8
Nisan	16.8	15.9	16.3	56.2
Mayıs	21.5	20.3	3.6	26.3
Haziran	25.9	25.1	39.4	6.5
<b>Ortalama / Toplam</b>	16.01 °C	15.73 °C	880.8 mm	920.1 mm

**Çizelge 2.** Denemenin yapıldığı araziye ait toprak analiz sonuçları

Analiz Adı	Sonuç	Değerlendirme
Toprak Tekstürü (%)	52	Killi-tınlı
Tuz (%)	0.017	Tuzsuz
Organik Madde (%)	1.99	Düşük
pH	8.19	Hafif alkali
N (%)	0.10	Orta
P (ppm)	27	Yüksek
K (ppm)	124,54	Orta
Ca (ppm)	5920,95	Yüksek
Mg (ppm)	677,3	Orta
Fe (ppm)	41,61	Çok yüksek
Cu (ppm)	1,54	Orta
Mn (ppm)	23,21	Orta
Zn (ppm)	1,54	Orta

Deneme alanından alınan toprak örneği Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla Tarımsal Amaçlı Toprak, Bitki ve Sulama Suyu Analiz Laboratuvarında analizi yapılmıştır. Toprak analiz sonuçları Çizelge 2.'de verilmiştir.

### Yöntem

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre, 3 tekrerrürlü olarak kurulmuş olup parsel ebatları 2,25 x 4 metre olacak şekilde hazırlanmıştır. Ekim işlemi 20.11.2021 tarihinde 12,5 cm sıra arası mesafeli 18 sıralı mibzer ile sıra üzeri mesafe 1,5 cm olarak ayarlanarak 1 m<sup>2</sup> alana 500 adet tohum düşecek şekilde yapılmıştır. Taban gübrelemesi ve 2 üst gübrelemenin yapıldığı çalışmada dekara toplamda 4,5 kg saf fosfor, 4,5 kg saf potasyum ve 16 kg saf azot verilmiştir. Üretim sezonu boyunca ilave sulama yapılmamış olup deneme yağışa dayalı şartlarda yürütülmüştür. Çalışmada bitki boyu, metrekarede başak sayısı, başakta tane sayısı, bin tane ağırlığı, tane verimi, hektolitre ağırlığı, protein içeriği,

nişasta içeriği, ham lif oranı ve ham kül oranı özellikleri incelenmiştir. Denemede elde edilen verilere ait varyans analizleri tesadüf blokları deneme desenine göre yapılmış olup ortalamaların karşılaştırılması ve istatistiki farklı gruplandırmalar LSD testi ile yapılmıştır. Analizler için SAS v.9 (SAS Institute Inc., NC., USA) programı kullanılmıştır.

### BULGULAR VE TARTIŞMA

İncelenen özelliklere ilişkin varyans analizi kareler ortalaması çizelge 3 ve 4'te, incelenen özelliklere ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar ise çizelge 5 ve 6'da verilmiştir. Çizelge 3 ve 4'te verilen sonuçlar incelendiğinde nişasta oranı bakımından çeşitler arasındaki farkın istatistiki anlamda önemsiz olduğu, ham kül oranı bakımından çeşitler arasındaki farkın 0,05 düzeyinde önemli olduğu, diğer incelenen tüm özellikler için ise çeşitler arasındaki farkın 0,01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

**Çizelge 3.** Bitki boyu, metrekarede başak sayısı, başakta tane sayısı, bin tane ağırlığı ve tane verimi kriterlerine ait varyans analiz kareler ortalaması

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Bitki Boyu	Metrekarede Başak Sayısı	Başaktaki Tane Sayısı	Bin Tane Ağırlığı	Tane Verimi
Tekerrür	2	1,14 öd	602 öd	3,40 öd	3,72 öd	17,56 öd
Çeşit	7	258,19 **	10396 **	27,78 **	39,49 **	18219,94 **
Hata	14	1,97	374,5	2,20	1,29	190,75
Genel	23					

Çizelge 4. Hektolitre ağırlığı, protein içeriği, nişasta içeriği, ham lif oranı ve ham kül oranı kriterlerine ait varyans analiz kareler ortalaması

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Hektolitre Ağırlığı	Protein İçeriği	Nişasta İçeriği	Ham Lif Oranı	Ham Kül Oranı
Tekerrür	2	742 öd	0,05 öd	2,45 öd	0,019 öd	0,002 öd
Çeşit	7	12,70 **	3,14 **	10,18 öd	0,485 **	0,04 *
Hata	14	0,21	0,13	24,05	0,024	0,001
Genel	23					

Çizelge 5. Bitki boyu, metrekarede başak sayısı, başakta tane sayısı, bin tane ağırlığı ve tane verimi kriterlerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeşit (bitki/da)	Bitki Boyu (cm)	Metrekarede Başak Sayısı (adet/m <sup>2</sup> )	Başaktaki Tane Sayısı (adet)	Bin Tane Ağırlığı (g)	Tane Verimi (kg/da)
Kayra	103,8 b	476 c	35,6 f	45,9 bc	616 e
Ceyhan-99	88,2 d	467 c	40,4 bcd	42,8 de	722 d
Adana-99	90,6 d	458 c	37,3 ef	42,7 c	702 d
Cumhuriyet-75	118,4 a	414 d	40,9 bc	53,2 a	762 c
Kılınç	98,1 c	606 a	42,3 b	41,8 e	865 a
Kaynarca	102,6 b	454 c	45,2 a	44,7 cd	831 b
Toros-1003	98,3 c	514 b	39,3 cde	47,4 b	710 d
Ziyabey-98	97,1 c	528 b	37,9 def	44,9 c	758 c
Ortalama	99,67	490	39,89	45,47	746
Lsd çeşit	2,46	33,8	2,59	1,99	24,18

Çizelge 6. Hektolitre ağırlığı, protein oranı, nişasta oranı, ham lif oranı ve ham kül oranı kriterlerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeşit	Hektolitre Ağırlığı (kg/hl)	Protein Oranı (%)	Nişasta Oranı (%)	Ham Lif Oranı (%)	Ham Kül Oranı (%)
Kayra	80,6 ab	15,37 b	67,92	5,03 b	1,72 a
Ceyhan-99	75,8 e	13,87 d	65,95	4,53 d	1,59 c
Adana-99	77,0 d	14,55 c	67,62	4,95 b	1,66 abc
Cumhuriyet-75	78,8 c	14,84 bc	65,77	4,81 bc	1,63 bc
Kılınç	77,2 d	14,56 c	67,09	4,61 cd	1,68 ab
Kaynarca	81,2 a	16,80 a	71,59	5,78 a	1,65 abc
Toros-1003	81,1 a	16,48 a	68,48	5,01 b	1,62 bc
Ziyabey-98	80,0 b	14,52 c	66,78	4,57 cd	1,64 bc
Ortalama	79,02	15,12	67,65	4,91	1,64
Lsd çeşit	0,80	0,63	-	0,27	0,07

### Bitki Boyu

Bitki boyu çeşidin yetiştirildiği çevreye olan uyumu adına önemli bir özellik olup verim ve kalite üzerinde dolaylı etkilerde bulunabilmektedir. Tüm tahıl çeşitlerinde verim ve kalite kriterleriyle beraber üzerinde en çok durulan kriterlerden bir tanesidir. Tahıllarda bitki boyu kullanılan çeşidin genetiği, ekim şekli ve zamanı, bakım, besleme, yabancı otlarla mücadele, toprak yapısı ve iklim verilerine göre değişim göstermektedir (Doğan ve Kendal, 2013).

Çeşitlerin bitki boyu ortalaması 99,67 cm olarak hesaplanmıştır. En uzun boylu çeşit olan Cumhuriyet-75 çeşidinin boyu 118,4 cm, en kısa boylu çeşit Ceyhan-99 çeşidinin boyu 88,2 cm ölçülmüştür. En kısa ve en uzun boylu

iki çeşit arasında 30,2 cm'lik önemli bir boy farkı ortaya çıkmıştır.

Kan vd. (2017) yaptıkları çalışmada yerel buğday popülasyonlarını üretmeye devam eden üreticilerin %85,52'sinin ürettikleri samanını satmadıkları ve kendi hayvanlarının kaba yem ihtiyacında kullandıklarını, yetiştiriciliği yapılan bu yerel çeşitlerin saman verimi ve saman kalitesinin iyi olmasının da tercih edilmesindeki en büyük sebeplerden olduğunu söylemişlerdir. Hatta bu üreticiler için saman veriminin buğdayın tane veriminden daha önemli olduğunu belirtmişlerdir. Buğday sap ve samanının, özellikle besi ve süt hayvancılığında ihtiyaç duyulan kaba yem olarak ve sanayide kâğıt endüstrisinde kullanılması düşünüldüğü zaman Cumhuriyet-75 çeşidi

saman veriminde önemli bir fark ortaya koyabileceğini göstermiştir.

Yapılan benzer çalışmalarda Yıldız (2023) bitki boyunun 61,03- 83,97 cm arasında, Kılıç vd. (2014) 70-100 cm arasında, Zeybek vd. (2003) 91,09-120 cm arasında, Ulucan ve Atak (2020) 83,6-105 cm arasında değişen değerler elde ettiğini bildirmiştir.

#### **Metrekarede Başak Sayısı**

Çeşitlerin metrekaredeki başak sayısı ortalaması 490 adet/m<sup>2</sup> olarak belirlenmiş, en yüksek değere sahip çeşit 606 adet başak ile Kılınc çeşidi olurken en düşük değere sahip çeşit 414 adet ile Cumhuriyet-75 çeşidi olmuştur. Çeşitler arasında birim alanda önemli düzeyde görülen farklı başak sayıları, çeşitlerin kardeşlenme kabiliyetleri ve iklim koşullarına olan adaptasyon yeteneklerinde ortaya çıkmaktadır (Naneli vd., 2015). Metrekarede başak sayısı en yüksek olan Kılınc çeşidi aynı zamanda en yüksek verimli çeşit olmuştur.

Sönmez vd. (1999) yaptıkları çalışmada metrekaredeki başak sayısının Path katsayısı analizi ile elde edilen sonuçlara göre tane verimine birinci derecede etkili olduğunu söylemişlerdir. Benzer şekilde Naneli vd. (2015)'de metrekarede başak sayısı için verimi etkileyen en önemli kriter olduğunu söylemişlerdir. Yapılan birçok çalışmada metrekaredeki başak sayısına özellikle ekim sıklığı, kullanılan tohum miktarı ve kullanılan azotlu gübre miktarının doğrudan etkisi olduğu ortaya konulmuştur. Öncan Sümer vd. (2010) farklı bitki sıklığı ve azot dozları ile yaptıkları çalışmada ortalama değerler incelendiğinde artan azot dozları ile metrekaredeki başak sayısının arttığını görmüşlerdir. Benzer şekilde Zeybek vd. (2005)'de azot dozu arttıkça metrekarede başak sayısının arttığını bildirmiştir. Çalışmamızda aynı ekim sıklığı dikkate alındığında metrekarede elde edilen farklılıkların öncelikle çeşitlerin fertil kardeş üretme potansiyelinden ortaya çıktığı tespit edilmiştir.

#### **Başakta Tane Sayısı**

Elde edilen sonuçlara göre tüm çeşitlerin başaktaki tane sayısı ortalaması 39.89 adet olarak belirlenmiştir. En yüksek tane sayısı 45,2 adet ile Kaynarca çeşidinden elde edilirken en düşük tane sayısı 35,6 adet ile Kayra çeşidinden elde edilmiştir. Çalışmada en yüksek başakta tane sayısı elde edilen Kaynarca çeşidi en yüksek verimli 2. çeşit olurken, en düşük başakta tane sayısı elde edilen Kayra çeşidi aynı zamanda en düşük verim elde edilen çeşit olmuştur.

Kurt Polat vd. (2015) yaptıkları çalışmada bitki boyu, başak boyu ve başaklık sayısının başaktaki tane sayısını olumlu ve önemli etkilediğini söylemişler, başakta tane sayısı ile tane verimi arasında olumlu ve önemli, başakta tane ağırlığı arasında olumlu ve önemsiz, bin tane ağırlığıyla olumsuz önemli ilişkiler tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

#### **Bin Tane Ağırlığı**

Yapılan sayımlar ve ölçümler sonucunda bin tane ağırlıklarının çeşitlere ait ortalaması 45,47 g olarak hesaplanmıştır. En yüksek bin tane ağırlığı 53,2 g ile Cumhuriyet-75 çeşidinden, en düşük bin tane ağırlığı ise 41,8 g ile Kılınc çeşidinden elde edilmiştir.

Sakin vd. (2015) yaptıkları 2 yıllık çalışmada çeşitlere ait bin tane ağırlığı ortalamalarının 1. yıl 41,3 g, 2. yıl ise 45,7 g olduğunu tespit etmişlerdir. Başaklanma sonrası çevre koşullarını iyi değerlendiren çeşitlerin bin tane ağırlığının daha yüksek olduğunu söyleyen araştırmacılar çalışmanın 1. yılı başaklanma döneminde yağışlarda görülen aşırı azalmanın bitkilerin su ihtiyaçlarını tam olarak karşılayamamış olmasından bin tane ağırlığı üzerinde olumsuz etkiye sebep olabileceğini söylemişlerdir. Benzer şekilde Ereku ve Köhn (2006)'da tane dolun döneminde yaşanan yüksek sıcaklık ve yetersiz suyun olduğu durumlarda bin tane ağırlığının olumsuz etkilendiğini ortaya koymuşlardır. Şahin vd. (2013) yaptıkları çalışmada tane boyutu arttıkça bin tane ağırlığının arttığını buna karşılık protein oranının azaldığını tespit etmişlerdir. Bunu beklenen bir durum olarak nitelendiren Şahin ve arkadaşları (2013) tane boyutu arttıkça tanedeki nişasta oranının artması protein düşüşünün göstergesi olduğunu belirtmişlerdir.

Elde edilen sonuçlar incelendiğinde yapılan birçok çalışmaya göre daha yüksek bin tane ağırlığı elde edildiği görülmektedir. Çağlar vd. (2006) 34,1 – 42,5 g aralığında, Koca vd. (2011) 22,1 – 42 g aralığında, Aktaş ve Eren (2014) 31,3 – 38,2 g aralığında, Zeybek vd. (2005) 37, 1 – 38,9 g aralığında bin tane ağırlığı elde ettiklerini bildirmişlerdir. Verim öğelerine yönelik elde edilen sonuçlarda verim öğeleri arasında rekabet ve kompensasyon özelliklerinin de etkili olduğu elde edilen sonuçlardan görülmektedir.

#### **Tane Verimi**

Yapılan ölçümler sonucunda bütün çeşitlerin ortalama verimi 746 kg/da olarak hesaplanmış olup en yüksek verim 865 kg/da ile Kılınc çeşidinden, en düşük verim 616 kg/da ile Kayra çeşidinden elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlarda yapılan incelemelerde m<sup>2</sup>'de başak sayısı, başaktaki tane sayısı ve bin tane ağırlığı kriterlerinden en yüksek sonuçların alındığı Kılınc, Kaynarca ve Cumhuriyet-75 çeşitlerinin sırasıyla en yüksek verim alınan 3 çeşit olduğu görülmektedir. Yapılan araştırmalar birim alandaki başak sayısının arttırılması, başaktaki tane sayısının arttırılması ve yaprakların yeşil kalma süresinin uzatılması verimde ciddi artışlar olduğunu göstermiştir. Buğdayın verimi; birim alandaki başak, başaktaki tane sayısı ve tane ağırlığı değerlerinin çarpımı şeklinde formüle edilmiştir (Kün, 1996; Gençtan ve Balkan, 2006).

Koç ve Akgün (2019) Antalya'da yaptıkları çalışmada tane veriminin 722 – 1003 kg/da arasında, Ereku vd. (2005),

Aydın'da yaptıkları çalışmada tane veriminin 369 - 861 kg/da arasında, Naneli (2022) Sakarya'da yaptığı çalışmada tane veriminin 426 - 791 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir. Verim değerleri arasında çıkan bu farklılıklar çeşit, çevre ve uygulama farklılıklarından meydana gelmektedir. Dalaman ekolojik koşullarında tane verimi bakımından elde edilen yüksek değerlerin özellikle çeşitlerin verim potansiyellerin yüksek olmasından ve özellikle verim öğelerin şekillendiği farklı gelişme dönemlerinde iklim koşulların elverişli olmasından ve toprak özelliklerin de suyu tutma özelliğinden de kaynaklandığı belirtilmelidir.

#### **Hektolitre Ağırlığı**

Elde edilen sonuçlara göre tüm çeşitlerin ortalama hektolitreye ağırlığı 79,02 kg/hl olarak ölçülmüş olup, en yüksek hektolitreye ağırlığı 81,2 kg/hl ile Kaynarca çeşidinden, en düşük hektolitreye ağırlığı 75,8 kg/hl ile Ceyhan-99 çeşidinden elde edilmiştir. 2 çeşit arasındaki bu farklılık protein oranında da gözlemlenmiş olup en yüksek protein oranı Kaynarca çeşidinden, en düşük protein oranı Ceyhan-99 çeşidinden elde edilmiştir. Yağdı (2004) 12 hat ve 1 kontrol çeşidi ile yaptığı 2 yıllık çalışma sonucunda 77,93 – 81,26 kg aralıklarında ortalama hektolitreye ağırlığını tespit etmiştir. Yapılan çalışmada özellikler arası ilişkileri inceleyen araştırmacı ilk yıl hektolitreye ağırlığı ile 1000 tane ağırlığı ve yaş öz içeriği arasında pozitif ve önemli korelasyon bulmuştur. Hektolitreye ağırlığı ile protein oranı arasında olumlu yönde, protein verimi arasında olumsuz yönde bir ilişki saptamıştır. Çalışmanın ikinci yılında ise hektolitreye ağırlığı ile diğer tüm özellikler arasında olumlu yönde ilişkiler tespit edilmiştir.

Elde edilen hektolitreye ağırlığı ortalamaları Koca vd. (2011) tarafından elde edilen ortalamalardan düşük, Kendal (2013) ve Erkul (2006) tarafından elde edilen ortalamalar ile benzer, Karaman vd. (2012) tarafından elde edilen ortalamalardan yüksek bulunmuştur.

Toprak Mahsulleri Ofisi hububat alım ve satış esaslarına ilişkin uygulama yönetmeliği kapsamında hektolitreye ağırlığı ile ilgili olarak üretici, tüccar ve şirketlerden yapılacak alımlarda hektolitreye ağırlığının tayini yapılmaktadır. Hektolitreye ağırlığının; ekmeklik buğdayda 77 kg'dan düşük olması halinde her 1 kg için %0,5 oranında fiyatta kesinti yapılmakta, hektolitreye ağırlığının 73 kg altında olması halinde alım yapılmamaktadır. Böylece çalışmamızda elde edilen hektolitreye ağırlıkların tüm çeşitlerde yeterli bir seviyede olduğu gözlenmiştir.

#### **Protein İçeriği**

Üzerinde en çok durulan kalite özelliği olan protein oranı bütün buğday türleri için buğdayın ve unun kullanılacak olduğu alanı belirleyen önemli bir özelliktir. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre tüm çeşitlerin ortalama protein oranı

%15,12 olarak ölçülmüştür. En düşük protein oranı %13,87 oran ile Ceyhan-99 çeşidinden, en yüksek protein oranı %16,80 oran ile Kaynarca çeşidinden elde edilmiştir.

Protein oranı kullanılan çeşide, iklime, çevreye, bakım uygulamalarına, besin elementlerinin varlığına ve birçok etkene bağlı olarak % 6 ile 22 oranları arasında değişim göstermektedir. Daha çok çevre koşullarından etkilenmekte olup, bu durum birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Ünal, 2002; Egesel vd., 2009; Mut vd., 2005; Çekiç vd., 2008). Öncan Sümer vd. (2010)'de protein oranının genotip ve çevre tarafından belirlendiğini, ancak en çok azotlu gübrelemeden etkilendiğini söylemişlerdir. Yaptıkları çalışmada protein oranının artan azot dozları ile artış gösterdiğini, ekim sıklıkları arasında belirgin bir farkın görülmediğini söylemişlerdir. Benzer şekilde Çekiç vd. (2008)'de ekim sıklığının protein oranını etkilemediğini söylemiştir. Ancak bazı çalışmalarda toprak özelliklerine bağlı olarak protein oranı azot dozlarından ziyade çevre koşullarından (iklim ve toprak özellikleri) daha çok etkilenebilecekleri belirtilmiştir (Ereku ve Köhn, 2006).

Buğdayda verim ve kalite kriterleri ile alakalı yapılan bazı çalışmalarda Egesel vd. (2009) protein oranının %10,9 - 13,1, Mut vd. (2005) %10,4 - 13,6, Ereku vd. (2016) %10,7 - 18,7, Güngör ve Dumlupınar (2019) %12,6 - 16,2 ve Mutlu ve Taş (2020) % 12,97 - 16 arasında elde ettiklerini bildirmiştir. Çalışmamızda Dalaman ekolojik koşullarında yüksek tane verimin yanında yüksek protein oranlarına da ulaşılabileceği sonucuna varılmıştır.

#### **Nişasta İçeriği**

Çalışmada çeşitler arasındaki farkın önemsiz olduğu tek özellik olan Nişasta oranı %65,77 - %71,59 arasında değişmiştir ve çeşitlerin ortalaması bu özellik bakımından %67,65 olarak ölçülmüştür.

Nişasta buğday ununda en yüksek oranda bulunan ve unun yapısal özelliğinde önemli bir rolü olan kimyasal bileşendir. Hamurun diğer bileşenleri ile etkileşime girerek hamur yapısının oluşumunu sağlar (Bilgiçli ve Soylu, 2016). Tane dolum döneminde su eksikliği ve yüksek sıcaklık, tahılda nişasta birikmesini azaltarak oransal olarak daha yüksek bir protein konsantrasyonunun oluşmasına neden olur (Ereku vd., 2012). Tahıl çeşitlerindeki protein miktarı ile nişasta miktarı arasındaki negatif etkileşim günümüze kadar yapılan çok sayıda araştırma ile ortaya konulmuştur. Bu değerlerden hangisinin yüksek veya düşük oluşacağı buğdayın farklı gelişme dönemlerindeki hava koşullarına bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Ancak mevcut negatif etkileşim ağırlıklı olarak artan protein ve nişasta oranlarının belli bir değerinin üzerinde kendini göstermektedir (Koca vd., 2011).

Buğday aynı zamanda içerisindeki nişasta oranının yüksek olması sebebiyle biyoetanol üretiminde kullanılan önemli bir

hammaddedir. Biyoetanol artan enerji ihtiyacı ve tükenen enerji kaynaklarının karşısında önemli bir alternatiftir. Dünyada biyoetanol üretiminde en fazla mısır ve şeker kamışı kullanılmakta, buğday kullanımı 3. sırada bulunmaktadır. Avrupa da ise buğday ilk sıradadır (Özdemir ve Kayı, 2019). Ancak son yıllarda buğday ticaretinde yaşanan gelişmeler ve iklim değişikliğinin etkileri de dikkate alınarak buğdayın öncelikle insan beslenmesinde değerlendirilmesi gerektiği büyük önem taşımaktadır.

#### Ham Lif Oranı

Elde edilen sonuçlara göre ham lif oranı %4,53 - %5,78 arasında değişmiş olup çeşitlerin ortalama ham lif oranı %4,91 olarak ölçülmüştür.

Büyük oranının endosperm kısmından oluştuğu buğday tanesinin %14,5'lük kısmını kepek, geriye kalan %2,5'lük kısmını embriyo oluşturmaktadır (Şahin vd., 2016). Lif açısından ve besin içeriği açısından oldukça zengin olmasına rağmen embriyo, pişme üzerinde yarattığı olumsuz etkiler sebebiyle un yapımı aşamasında taneden ayrılır. Ayrılan kısım hayvan beslemede veya yağ üretiminde kullanılır (Ergene ve Bingöl, 2019). Benzer şekilde lif açısından zengin olmasına rağmen kepekte öğütme aşamasında endospermden ayrılmaktadır. Ekmek üretiminde kepek kullanılması sonucu hamurun fermantasyona karşı toleransı azalır. Gluten ağının oluşumu engellenir veya azalır. Ekmeğin iç ve dış yapısı, elastikliği ve renginde değişimler ve bozulmalar görülür. Kepeğe ve ekmeğe bağlı olarak tat, lezzet ve koku değişir (Gül ve Dizlek, 2008).

Ham lif oranında elde edilen sonuçlar (%4,53 - %5,78) yapılan bazı çalışmalar ile karşılaştırıldığı zaman daha yüksek olduğu görülmektedir. Önceki bazı çalışmalarda ham lif oranını Aksu (2017) %2,41 - 2,91 aralığında, Yaraşır (2018) %2,87 - 3,29 aralığında ve Yiğit (2015) %2,25 - 3,30 aralığında olarak bildirmişlerdir.

#### Ham Kül Oranı

Ham kül oranı %1,59 - %1,72 arasında değişmiş olup çeşitlerin ortalama ham kül oranı %1,64 olarak ölçülmüştür. Buğdayda ham kül miktarı da diğer özellikler ile benzer şekilde çeşit, iklim ve toprak özelliklerinden etkilenmektedir (Mut vd., 2017). Protein oranını yükselten çevresel koşullar kül oranını da yükseltir. İri buğday tanelerinden buruşuk ve cılız tanelere göre daha düşük kül oranı elde edilir (Bilgiçli ve Soylu, 2016). Undaki kül miktarı ise buğdayın çeşidine ve öğütme randımanına bağlı olarak değişmektedir. Kül oranı ile un randımanı yakından ilişkilidir. Bütün dünyada ve yurdumuzda randıman tespitinde başlıca kriter kül oranıdır. Un TSE tarafında kül miktarlarına göre tiplere ayrılmıştır. Ekmeklik buğday unları Tip 550, Tip 650, Tip 850 olarak adlandırılır. Bu aynı zamanda sırasıyla yüzde 0.55, 0.65, 0.85 kül oranı anlamına gelmektedir. Randıman ile kül oranı arasında bulunan ilişki kepek kısmının endosperm kısmına göre 20 kat daha fazla kül içermesi esasına dayanmaktadır.

Endosperm kısmında ortalama %0,33 ile %0,45 aralığında kül bulunmasına karşın, kepektaki kül oranı % 6,4 ile %9,3 aralığındadır (Artık, 2009). Ancak diğer bir bakış açısıyla artan kül oranı artan mineral madde miktarını da ifade ettiği için genel olarak unun beslenme fizyolojisini de olumlu etkilemektedir.

#### SONUÇ

Yapılan çalışmada hem verim değerleri bakımından hem ekmeklik kalite özellikleri bakımından bütün çeşitlerin yeterli değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir. Çeşitler tane verimleri bakımından Ülkemiz ortalamasının çok üzerinde sonuçlar vermiştir. Çeşitlerden Kaynarca çeşidi ham kül oranı hariç diğer tüm kalite kriterlerinde en yüksek değerlere sahip olması ve 831 kg/da verim ile en yüksek verim elde edilen 2. çeşit olmasıyla dikkat çekmiştir. Bu bakımdan Kaynarca çeşidinin hem verimli hem de kaliteli bir çeşit olarak bölgemizde başarıyla yetiştirilebileceği sonucuna varılmıştır. Yağışa dayalı koşullarda yetiştirilen çeşitlerin performansları bir bütün olarak değerlendirildiğinde ülkemizde en erken hasat dönemini oluşturan bölgelerden biri olan Dalaman ekolojik koşullarında uygun çeşit ve bakım koşulları altında yüksek tane verimi ile birlikte yüksek kalite özelliklerin elde edilebileceği ortaya koymaktadır.

#### KAYNAKLAR

- Aksu T (2017) *Farklı Azot ve Çiftlik Gübre Dozlarının Ekmeklik Buğdayda (Triticum aestivum L.) Verim, Kalite ve Antioksidan Aktivitesi Üzerine Etkisi* Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Aydın.
- 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 İncelenmesi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 35(2):167–174.
- Artık N (2009) Türk Gıda Kodeksi Buğday Unu Tebliği, TSE Buğday Unu Standardı, Kodeks Buğday Unu Standardı ve Buğday Unu Kalitesine Etkili Faktörler. *Standart Ekonomik ve Teknik Dergi*, 48(568):39–45.
- Bilgiçli N, Soylu S (2016) Buğday ve Un Kalitesinin Sektörel Açından Değerlendirilmesi. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, 5(2):58–67.
- Bulut S (2012) Ekmeklik Buğdayda Kalite. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 28(5):441–446.
- Çağlar Ö, Öztürk A, Bulut S (2006). Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Erzurum Ovası Koşullarına Adaptasyonu. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 37(1):1–7.

- Çekiç C, Savaşlı E, Dayıoğlu R, Önder O, Karaduman Y, Avcioğlu R (2008) *Ekmeklik Buğdayda (Triticum aestivum L.) Ekim Zamanı ve Sıklığı ile Kalite Kriterleri Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi*. Ülkesel Tahıl Sempozyumu, 2-5 Haziran, Konya, Türkiye.
- Doğan Y, Kendal E (2013) Diyarbakır Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 23(3):199–208.
- Ereku O, Köhn W (2006) Effect of Weather and Soil Conditions on Yield Components and Bread-Making Quality of Winter Wheat (*Triticum aestivum* L.) and Winter Triticale (*Triticosecale* Wittm.) Varieties in North-East Germany. *Journal of Agronomy and Crop Science*, 192(6):452–464.
- Ereku O, Götz KP, Gürbüz T (2012) Effect of Supplemental Irrigation on Yield and Breadmaking Quality of Wheat (*Triticum aestivum* L.) Varieties Under the Mediterranean Climatic Conditions. *Turkish Journal of Field Crops*, 17(1):78–86.
- Ereku O, Öncan F, Erku A, Yava İ, Şengün B, Koca YO (2005) *İleri Ekmeklik Buğday Hatlarında Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi*. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Eylül 5-9, Antalya, Türkiye.
- Ereku O, Yiğit A, Koca YO, Ellmer F, Weib K (2016) Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Kalite Potansiyelleri ve Beslenme Fizyolojisi Açısından Önemi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25 (Özel Sayı-1), 31–36.
- Ergene E, Bingöl EB (2019) Diyet Lif İçeriği Yüksek Bazı Gıdalar ve Beslenme Üzerindeki Etkileri. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 3(1):70–78.
- Erku A (2006) Sulamalı Koşullarda İleri Ekmeklik Buğday Hatlarının Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3(1):27–32.
- Egesel CÖ, Kahrıman F, Tayyar Ş, Baytekin H (2009) Ekmeklik Buğdayda Un Kalite Özellikleri ile Dane Veriminin Karşılıklı Etkileşimleri ve Uygun Çeşit Seçimi. *Anadolu Tarım Bilim Dergisi*, 24(2):76–83.
- Gençtan T, Balkan A (2006) Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Ana Sap ve Fertil Kardeşlerin Bitki Tane Verimi ve Verim Ögeleri Yönünden Karşılaştırılması. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 13 (1):17–21.
- Gül H, Dizlek H (2008) *Kepekli Ekmek Üretiminde Karşılaşılan Sorunlar*. Türkiye 10. Gıda Kongresi, Mayıs 21-23, Erzurum, Türkiye.
- Güngör H, Çakır MF, Dumlupınar Z (2022) İleri Ekmeklik Buğday Hatlarının Verim, Verim Unsuru ve Kalite Özellikleri Bakımından Değerlendirilmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (35):123–127.
- Kan M, Küçükçongar M, Morgounov A, Keser M, Özdemir F, Mumınjanov H, Qualset CO (2017) Türkiye’de Yerel Buğday Popülasyonlarının Durumu ve Yerel Buğday Üreten Üreticilerin Üretim Kararlarında Etkili Olan Faktörlerin Belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 34 (2):54–64.
- Karaman M, Kendal E, Aktaş H, Tekdal S, Altıkat A (2012) Kalite Parametreleri Yönünden Yerli ve Yabancı Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Değerlendirilmesi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 5(2):29–32.
- 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, Kendal E, Aktaş H, Tekdal S (2014) İleri Kademe Ekmeklik Buğday Hatlarının Farklı Çevrelerde Tane Verimi ve Bazı Kalite Özellikleri Yönünden Değerlendirilmesi. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 4(4):87–95.
- Koca YO, Dere Ş, Ereku O (2011) İleri Ekmeklik Buğday Hatlarında Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8(2):15 – 22
- Koç A, Akgün İ (2019) Sahil Kuşağında ICARDA-CIMMYT Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Verim ve Bazı Kalite Özellikleri Yönünden Karşılaştırılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 23 (1):157–162.
- Kurt Polat PÖ, Aydoğan Çitçi E, Yağdı K (2015) Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.)’da Tane Verimi ile Bazı Verim Ögeleri Arasındaki İlişkilerin Saptanması. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 21 (3):355–362.
- Mut Z, Aydın N, Özcan H, Bayramoğlu HO (2005) Orta Karadeniz Bölgesinde Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Gazi Osman Paşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(2):85–93.
- Mut Z, Erbaş Köse ÖD, Akay H (2017) Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Tane Verimi ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 32 (1):85–95.



- Mutlu A, Timuçin T (2020) Türkiye’de Yetiştirilen Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Yarı Kurak İklim Koşullarında Kalite Özellikleri ile Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (19):344–353.
- Naneli İ (2022) Farklı Lokasyonlarda Bazı Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Verim ve Kalitesinin Belirlenmesi. *Icontech International Journal of Surveys, Engineering, Technology*, 6(3):47–58.
- Naneli İ, Sakin MA, Kırıl AS (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.
- Öncan Sümer F, Ereku O, Koca YO (2010) Farklı Buğday Çeşitlerinde Bitki Sıklığı ve Azot Dozlarının Verim, Verim Öğeleri ve Ekmeklik Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi, *Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 20 (2):28–44.
- Özdemir ZÖ, Kayı Z (2019) Buğdayın Biyoetanol Üretimindeki Önemi. *Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8(2):725–730
- Sönmez F, Ülker M, Yılmaz N, Ege H, Bürün B, Apak R (1999) Tir Buğdayında Tane Verimi ile Bazı Verim Öğeleri Arasındaki İlişkiler. *Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi*, 23:45–52.
- Şahin M, Akçacık Göçmen A, Aydoğan S, Hamzaoğlu S, Demir B, Özdemir F (2016) Ekmeklik Buğday, Buğday Unu ve Kepek Protein Oranlarının Karşılaştırılması. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, 5(1):22–27.
- Şahin M, Akçacık Göçmen A, Aydoğan S, Özer E (2013) Ekmeklik Buğday Tane Boyutunun Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi. *Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 23(2):1–8.
- Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü [TTSM] 2022. Milli Çeşit Listesi. <https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM> [Erişim tarihi: 18/03/2023]
- Toprak Mahsulleri Ofisi [TMO] (2022). 2022 dönemi alım baremi. <http://tmo.gov.tr/> [Erişim tarihi: 13/03/2023]
- Ulucan İ, Atak M (2020) Ekim Sıklığının Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde (*Triticum aestivum* L.) Verim ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 30(4):788–800.
- Yağdı K (2004) Bursa Koşullarında Geliştirilen Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Hatlarının Bazı Kalite Özelliklerinin Araştırılması. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18(1):11–23.
- Yaraşır N (2018) *Farklı Dozlarda Sıvı Biyogaz Atıklarının Buğday (Triticum aestivum L.) Bitkisinde Verim ve Kalite Üzerine Etkisi* Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Aydın.
- Yıldız CF (2023) *Güney Marmara Ekolojik Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalite Parametrelerinin Belirlenmesi* Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Bursa.
- Yıldız S, Pazarcık Y, Taşkıran E, Deniz A, Bayezit N (2013) Buğday Üreticilerinin Yönetmel, Üretimsel, İktisadi ve Pazarlama Problemleri Üzerine Kars İlinde Bir Araştırma. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*,1(12):73–95.
- Yiğit A (2015) *Türkiye’de Yaygın Olarak Yetiştirilen Ekmeklik Buğday (Triticum aestivum L.) Çeşitlerinin Protein, Aminoasit Dağılımı ve Antioksidan Aktivitelerinin Belirlenmesi* Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Zeybek A, Özkan İ, Tan E (2005) *Farklı Ekim Sıklığı ve Azot Dozlarının Ziyabey-98 Ekmeklik Buğday Çeşidinde Verim ve Verim Komponentleri Üzerine Etkisi*. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Eylül 5-9, Antalya, Türkiye.
- Zeybek A, Tan E, Ayrancı Y (2003) *Muğla – Dalaman Havzası Sulu Koşullarına Uyumlu Yüksek Verimli Buğday Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar*. Türkiye V. Tarla Bitkileri Kongresi, Ekim 13-17, Diyarbakır, Türkiye.

