



Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Hat ve Çeşitlerinin Farklı Çevrelerde Bazı Tarımsal Özellikler Yönünden İncelenmesi^A

Samet KOÇ¹, Esra AYDOĞAN ÇİFCİ^{*2}

Öz: 17 adet ekmeklik buğday hattı ve 8 adet ekmeklik buğday çeşidinin verim denemesine alındığı bu araştırma, 2019-2020 yetiştirme sezonunda Bursa ekolojik şartlarında iki farklı lokasyonda (İnegöl/Boğazköy ve Karacabey/Fevzipaşa) üretici tarlalarında Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 4 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırmada çeşitlerin ve hatların bitki boyu, başakta tane sayısı, 1000 tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve tane verimi ile başaklanma süresi, yatma dayanımı ve soğuk zararına karşı gösterdikleri tepkiler incelemeye alınmıştır. Araştırmada birleştirilmiş analiz sonuçlarına göre genotip ortalamaları; başaklanma süresi 142.25 - 149.75 gün, bitki boyu 68.50 - 86.50 cm, başakta tane sayısı 47.25 - 64.13 adet, bin tane ağırlığı 26.96 - 36.25 g, hektolitre ağırlığı 68.18 - 78.0 kg, tane verimi 417.0 - 780.0 kg da⁻¹, yatma dayanımı % 92.0 - %100.0 ve soğuk zararı ise 1.00 - 4.63 aralığında değişmiştir. Deneme sonucu her iki lokasyon bakımından Bursa ili buğday verimi ortalaması olan 364 kg da⁻¹'in üstünde tane verimine sahip genotiplerin mevcudiyetini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Ekmeklik buğday, çevre, tane verimi, verim ögeleri.

^A Yapılan bu çalışma etik kurul izni gerektirmemektedir. Makale araştırma ve yayın etiğine uygun olarak hazırlanmıştır.

^{*} **Sorumlu yazar/Corresponding Author:** ² Esra AYDOĞAN ÇİFCİ, Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Bursa Türkiye, esra@uludag.edu.tr, [OrcID 0000-0002-7473-0140](https://orcid.org/0000-0002-7473-0140)

¹ Samet KOÇ, Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Bölümü, Bursa, Türkiye, samet.koc@limagrains.com, [OrcID 0000-0001-9823-2325](https://orcid.org/0000-0001-9823-2325)

Investigation of Bread Wheat (*Triticum aestivum* L.) Lines and Varieties For Some Agricultural Features in Different Environments

Abstract: This research, in which 17 bread wheat lines and 8 bread wheat varieties were included in the yield trial, was carried out in two different locations (İnegöl/Boğazköy and Karacabey/Fevzipaşa) in producer fields in Bursa ecological conditions in the 2019-2020 growing season, with randomized complete block design with 4 replications. In the study, plant height, number of grains per spike, 1000 grain weight, test weight and grain yield, and the heading time, lodging resistance and response of the cultivars and lines to cold damage were examined. According to the results of the combined analysis in the research, genotype averages ranged between 142.25 -149.75 days for heading period, 68.50 - 86.50 cm for plant height, 47.25 - 64.13 for number of grains per spike, 26.96 - 36.25 g for thousand-seed weight, 68.18 - 78.0 kg for test weight, 417.0 - 780.0 kg da⁻¹ for grain yield, 92.0 - 100.0 % for lodging resistance and 1.00 - 4.63 for cold damage. The results of the experiment showed the existence of genotypes with a grain yield above 364 kg da⁻¹, which is the average wheat yield of Bursa province in terms of both locations.

Key Words: Bread wheat, environment, grain yield, yield components.

Giriş

Buğday, insanlığın var olduğu günden beri en çok tüketilen besin maddesidir ve günümüzde de bu önemini artırarak devam ettiren bir kültür bitkisidir. Son yıllarda bitki ıslahı çalışmaları ile üstün verimli buğday çeşitleri ıslah edilmiş ve üretim artışları sağlanmış olmasına rağmen hızla artan dünya nüfusunun parçalanmış ve azalan tarım alanlarından elde edilen üretimle dengeli ve yeterli beslenmesi, her geçen gün daha da zorlaşmaktadır. Bu nedenle üretimi artırmanın tek olanağı ise birim alan verimlerini ve kaliteyi arttırmaktan geçmektedir.

Farklı ekolojik koşullara adaptasyon yeteneği yüksek buğday çeşitlerinin ve bunların verimi üzerine etkili çevresel faktörlerin bilinmesi oldukça önemlidir. Baenziger ve ark. (1985) buğday yetiştiriciliğinde çeşit x çevre ilişkilerinin önemli olduğunu, incelenen özellikler yönünden çeşidin en önemli faktör olduğunu ve çevre etkilerinin ise ikinci derecede öneme sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Dünyada 2019 yılında ekimi yapılan buğday alanı ve üretimi sırasıyla 215. 901 milyon hektar ve 765.76 milyon tondur. Ülkemizde ise aynı yıl buğday ekim alanı 6.83 milyon hektar ve buğday üretim ise 19.0 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Bursa ilinin buğday ekim alanı 2019/2020 yetiştirme döneminde 548.519 dekar civarında gerçekleştirildiği, üretimin 199.635 ton ve tane veriminin 364 kg da⁻¹ olduğu bildirilmiştir. (Anonim 2020).

Bu araştırmada, Bursa ekolojik koşullarında iki farklı lokasyonda (İnegöl ve Karacabey) kışlık ekmeklik buğday hat ve çeşitlerindeki tane verimi ve verim öğelerindeki değişim incelenerek, yöre koşullarına uygun ve yüksek verimli çeşitlerin ve hatların belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu araştırma 2019-2020 yetiştirme sezonunda Bursa ekolojik şartlarında iki farklı lokasyonda (İnegöl/Boğazköy ve Karacabey/Fevzipaşa) üretici tarlalarında Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 4 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

Çizelge 1. Denemede kullanılan bitki genotipleri

Genotipler (Çeşitler)	Temin Edildiği Kuruluş
LGWF14-10057	Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic.A.Ş
LG MONJE	Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic.A.Ş
LG ALBUFERA	Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic.A.Ş
LG ARNOVA	Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic.A.Ş
LG59(st)	Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic.A.Ş
ANDINO(st)	Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic.A.Ş
QUALITY(st)	Ata Tohumculuk İşl.San. ve Tic.A.Ş.
ADELAIDE(st)	Maro Tarım İnş. Tic. ve San. A.Ş.
Genotipler (Hatlar)	Temin Edildiği Kuruluş
LG 1	Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic.A.Ş
LG 2	Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic.A.Ş
LG 3	Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic.A.Ş
LG 4	Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic.A.Ş
LG 5	Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic.A.Ş
LG 6	Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic.A.Ş
LG 7	Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic.A.Ş
LG 8	Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic.A.Ş
LG 9	Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic.A.Ş
LG 10	Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic.A.Ş
LG 11	Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic.A.Ş
LG 12	Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic.A.Ş
LG 13	Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic.A.Ş
LG 14	Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic.A.Ş
LG 15	Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic.A.Ş
LG 16	Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic.A.Ş
LG 17	Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic.A.Ş

Denemenin yürütüldüğü Karacabey/Fevzipaşa lokasyonu sahil kuşağı iklim şartlarına; İnegöl/Boğazköy lokasyonu ise karasal iklim şartlarına sahip olduğu için seçilmiştir. Ayrıca Bursa bölgesinde en çok buğday ekimi bu bölgelerde gerçekleşmektedir. Denemede bitki materyali olarak 17 adet ekmeklik buğday hattı ve 8 adet ekmeklik buğday çeşidi kullanılmıştır (Çizelge 1).

Ekim kuru koşullarda 550 adet/m² tohum olacak şekilde ve parsel boyutları 5.40 m², 6 sıra ve sıra arası 18 cm olarak parsel mibzeriyle ekim yapılmıştır. Ekimle birlikte 6.9 kg da⁻¹ N ve 6.9 kg da⁻¹ P₂O₅, sapa kalkma başlangıcında ise dekara 13.8 kg saf azot düşecek şekilde % 46 üre gübresi verilmiştir (Polat ve ark. 2016). Ekimler; denemenin yürütüldüğü yıl yağmur yağışının bölgede çok etkili olmasından (mevsim şartlarından dolayı) ve deneme ekimleri makine ile yapıldığından çamurda ekim yapmamak adına Aralık ayının ikinci haftası yapılmış olup, denemelerin hasatları ise temmuz ayının ilk haftası gerçekleştirilmiştir. Yabancı ot mücadelesi kapsamında 452.42 g/l 2.4-D EHE+6.25 g/l Florasulam etken maddeli ilaç kullanılmıştır.

2019-2020 yılındaki vejetasyon dönemindeki denemenin yürütüldüğü lokasyonlardaki iklim verileri çizelge 2'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de görüleceği gibi aylık toplam yağış bakımından Karacabey lokasyonunun 2019-2020 yılı toplam yağış miktarı İnegöl lokasyonunun oldukça altında kalmıştır. Ortalama sıcaklık değerleri bakımından ise Karacabey lokasyonu sıcaklığının İnegöl lokasyonu sıcaklığının biraz üstünde olduğu görülmektedir. Ortalama nisbi nem değerlerinde ise İnegöl lokasyonu ortalamasının yine Karacabey lokasyonuna göre daha fazla ortalama nem değerine sahip olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 2. Denemenin yürütüldüğü yıllarda lokasyonlara ait iklim verileri

Aylar	Aylık Toplam Yağış (mm)			Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)			Aylık Ortalama Nispi Nem (%)		
	İnegöl	Karacabey	UYO*	İnegöl	Karacabey	UYO*	İnegöl	Karacabey	UYO*
Kasım	20.2	22.3	79.90	14.3	15.0	10.50	79.6	72.5	69.30
Aralık	94.5	25.0	100.8	7.8	8.1	7.20	85.0	82.2	68.70
Ocak	142.4	41.3	82.90	5.8	5.7	5.50	81.9	79.1	70.00
Şubat	57.4	73.4	70.70	7.7	8.3	6.10	76.4	72.4	68.70
Mart	46.8	69.5	66.10	9.7	10.1	8.60	77.6	76.9	67.70
Nisan	52.2	31.8	66.00	10.9	11.8	13.00	73.6	69.7	67.70
Mayıs	67.4	68.5	43.40	16.5	18.1	17.40	76.1	69.1	66.10
Haziran	23.8	44.4	36.50	21.5	22.4	22.50	71.3	67.6	62.00
Toplam	504.7	376.2	546.3	94.2	99.5	90.8	621.56	589.5	540.2
Ortalama	56.08	41.8	62.28	10.47	11.06	11.35	69.06	65.5	67.5

*UYO: Bursa ili uzun yıllar ortalaması (1975-2014)

Deneme alanı topraklarının özellikleri Çizelge 3'te verilmiştir.

Araştırmada çeşitlerin/hatların bitki boyu, başakta tane sayısı, 1000 tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve tane verimi ile başaklanma süresi, yatma dayanımı ve soğuk zararına karşı gösterdikleri tepkiler incelemeye alınmıştır. Bitki boyu ve başakta tane sayısı ile ilgili ölçümler parsellerden rastgele seçilen 10 bitki örneğinde, hektolitre ağırlığı, tane verimi ve bin tane ağırlığı parsel verilerinden yararlanılarak hesaplanmıştır. Başaklanma süresi gözlemleri; ekimin yapıldığı günden parseldeki bitkilerin %50'sinin başaklandığı tarihe kadar geçen gün sayısı hesaplanarak elde edilmiştir. Denemedeki çeşit adaylarının yatma durumu parsellere bakılarak belirlenmiştir. Parselde hiç yatma meydana gelmemiş ise %100, eğer ufak bir kısımda yatma meydana gelmişse % 90-95 skalası kullanılmıştır. Soğuk zararı gözlemleri kış sonrası dönemde 1-9 skalasına göre yapılmıştır.

Çizelge 3. Deneme alanı toprak özellikleri

ANALİZ TİPİ	İNEGÖL/BOĞAZKÖY		KARACABEY/FEVZİPAŞA	
	SONUÇ	DURUMU	SONUÇ	DURUMU
POTASYUM(K ₂ O) kg/da	99,0323	Yüksek	187,679	Yüksek
FOSFOR (P ₂ O ₅) kg/da	9,3506	Yüksek	16, 8673	Çok Yüksek
KİREÇ (%)	13,1765	Orta Kireçli	4, 5763	Kireçli
ORGANİK MADDE (%)	2,0157	Orta	2,2346	Orta
TOPLAM TUZ (%)	0,0367	Tuzsuz	0,0636	Tuzsuz
pH	7,81	Nötr	7,49	Nötr
SATURASYON (%)	66	Killi Tınlı	68,2	Killi Tınlı

Denemelerden elde edilen sonuçların değerlendirilmesinde, varyans analizi JMP istatistik analiz programına göre yapılmış ve farklılıkları önemli olan özelliklerin ortalama değerleri AÖF (%5) testine göre gruplandırılmıştır

Bulgular ve Tartışma

Yapılan birleşik varyans analizi sonucunda genotipler bakımından hektolitre ağırlığı ve yatma dayanımı özellikleri dışında incelenen özelliklerin tümünde istatistiki anlamda %1 olasılık düzeyinde önemlilikler belirlenirken lokasyon bakımından 1000 tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve tane verimi özellikleri dışında diğer özelliklerin tümünde istatistiksel olarak önemlilik belirlenmiştir. Genotip x lokasyon interaksyonunda ise başaklanma süresi, bitki boyu, başakta tane sayısı ve 1000 tane ağırlığı özelliklerinde istatistiki farklılık saptanmıştır (Çizelge 4).

Çizelge 4. Birleştirilmiş varyans analiz tablosu

V.K	SD	Başaklanma Süresi	Bitki Boyu	Başakta Tane Sayısı	1000 Tane Ağırlığı	Hektolitre Ağırlığı	Tane Verimi	Yatma Dayanımı	Soğuk Zararı
Genotip (G)	24	49.54**	172.92**	172.21**	65.21**	58.42	53619.01**	53.84	9.18**
Lokasyon (L)	1	602.04**	954.84**	64.98**	6.92	139.44	12864.1	85.80	1.62*
Blok	3	1.37	38.77	12.18	2.07	53.02	46.843	31.94	0.19
G x L	24	4.71**	43.81**	148.51**	8.81**	30.79	15807.88	64.24	0.35
HATA	147	0.74	16.51	2.90	3.05	35.01	8227.8	34.82	0.19
TOPLAM	199								

Başaklanma Süresi (gün)

Çizelge 5’de çeşitlere ait başaklanma gün sayısı değerleri verilmiştir. Lokasyonlar üzerinden yapılan birleşik analiz sonuçlarına göre, İnegöl lokasyonunda çeşitlerin başaklanma süresi ortalama 144.68 gün Karacabey’de ise 148.15 gün olarak belirlenmiştir. Her iki lokasyonun ortalama değeri ise 146.42 gün olarak belirlenmiştir. Denemede kullanılan genotipler üzerinden yapılan birleşik analiz sonuçlarına göre genotipler arasında en uzun

başaklanma süresi sırasıyla 149.75 gün ile LG 6 hattında, 149.25 gün ile LG 9 ve 149.13 gün ile LG 2 hatlarında belirlenmiştir. Genotip x lokasyon interaksiyonunda ise en uzun başaklanma süresi Karacabey lokasyonunda 152.0 gün ile LG 2 ve LG 6 hatlarından ve 151.5 gün ile LG9 hattından elde edilirken en kısa başaklanma süresi ise İnegöl lokasyonunda 138.25 gün ile LG 7 hattından belirlenmiştir.

Araştırmada belirlenen başaklanma süresi verileri, Çekiç (2007), Kaydan ve Yağmur (2008) ve Aktaş (2010)'ın yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri ortalama başaklanma süresi değerleri ile uyum içerisinde iken başaklanma süresini 110.90 – 146.65 gün olarak belirleyen Abbas (2017) ile kısmen paralellik göstermektedir. Kendal ve ark. (2012)'nın çalışmalarında belirlediği 108.5-114.5 gün ortalama başaklanma süresi ile çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar örtüşmemektedir.

Bitki Boyu (cm)

Bitki boyu, bitkinin toprakla birleştiği yerden kılçıkların uç noktası arasındaki mesafe ölçülerek elde edilmiştir. Çeşitler arasında belirlenen ortalama bitki boyu değerleri Çizelge 5'de verilmiştir. İnegöl lokasyonunda bitki boyu ortalama değeri 74.29 cm, Karacabey'de ise 78.66 cm olarak ölçülmüştür. İki lokasyonun ortalaması ise 76.48 cm olarak belirlenmiştir. Genotip ortalamaları bakımından en uzun bitki boyuna LG 10 hattının sahip olduğu belirlenirken bu hattı 84.63 cm ile LG 2 hattı ve 84.50 cm ile LGWF14-10057 çeşidi izlemiştir. Her iki lokasyon bakımından en uzun boylu hattın LG 10 olduğu görülmektedir. En kısa boya sahip genotip ise Quality çeşidinde 68.50 cm olarak saptanmıştır.

Bitki boyu yatmaya dayanıklılık ve hasat indeksi bakımından büyük önem kazanmaktadır. Yürür (1998) boy arttıkça bitkinin yatması kolaylaşacağından ve tane veriminde saman artışı kadar bir artış olmayacağından, serin iklim tahıllarında 80-100 cm'lik bir bitki boyunun yeterli olacağını vurgulamaktadır. Ülkemizin farklı bölgelerinde yapılan çalışmalarda, bitki boy uzunluğunu Aktaş (2010) 72.63-114.43 cm, Sakin ve ark (2015), ortalama 80.5 cm, Çifci ve Doğan (2013), 83.15 ile 85.01 cm ve Gençtan ve Balkan (2006), 44.69-88.13 cm arasında belirlemişlerdir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ile diğer araştırmaların sonuçları paralellik göstermektedir.

Başakta Tane Sayısı (adet)

Her parselden rastgele alınan 10 adet başağın tek başak harman makinesinde harmanlanması ile elde edilen tanelerin sayılmasıyla bulunmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinin ortalama başakta tane sayısı ait değerler Çizelge 6'da verilmiştir. Araştırmada yetiştirilen çeşitlerin/hatların başakta tane sayısı ortalama 64.13 ile 47.25 adet arasında değişmiş, deneme ortalaması 52.47 adet olarak belirlenmiştir. Genotipler bakımından çizelge incelendiğinde en yüksek tane sayısı 64.13 adet ile LG15 hattından, en düşük başakta tane sayısına ise LG 8 hattında 47.25 adet ile belirlenmiştir. Lokasyonların birleştirilmesi ile elde edilen sonuçlara göre ise en yüksek başakta tane sayısı İnegöl lokasyonunda 72.0 adet ile LG 10 hattında ve 67.5 adet ile LG 15 hattında Karacabey lokasyonunda gözlenmiştir. Aydoğan (2018) çalışmasında inceledikleri 41 adet ekmeklik buğday çeşidinde

başakta tane sayısı ortalama değerleri 40.83 adet ile 71.93 adet arasında değiştiğini ve deneme ortalamasının 57.24 adet olduğunu tespit etmiştir.

Çizelge 5. Başaklanma süresi ve bitki boyu özelliklerine ait ortalama değerler

Genotip (G)	Başaklanma Süresi (gün)			Bitki boyu (cm)		
	İnegöl	Karacabey	Ortalama	İnegöl	Karacabey	Ortalama
LG 1	146.0 m-o	149.25 b-e	147.63 de	83.0 a-e	86.25 ab	84.63 a
LG 2	146.25 l-o	152.0 a	149.13 ab	70.5 n-r	80.25 c-ı	75.38 e-h
LG 3	146.0 m-o	148.25 e-h	147.13 e-g	81.25 b-g	84.0 a-d	82.63 a-c
LG 4	145.25 o-q	147.75 g-j	146.5 g	72.0 m-r	81.5 a-f	76.75 d-f
LG 5	146.5 k-n	148.5 d-g	147.5 de	80.75 b-h	80.25 c-ı	80.50 b-d
LG 6	147.5 g-k	152.0 a	149.75 a	68.0 qr	81.75 a-f	74.88 f-h
LG 7	138.25 v	143.0 r	140.63 k	71.5 m-r	73.5 k-q	72.50 g-ı
LG 8	141.5 s	144.5 q	143.0 ij	68.25 p-r	71.75 m-r	70.00 ı
LG 9	147.0 ı-m	151.5 a	149.25 ab	68.0 qr	74.75 ı-o	71.38 hı
LG 10	144.75 pq	150.0 bc	147.38 d-f	87.0 a	86.00 ab	86.50 a
LG 11	147.0 ı-m	149.0 c-f	148.0 cd	73.0 l-q	77.0 f-m	75.00 e-h
LG 12	140.0 tu	145.75 n-p	142.88 ij	73.75 j-p	77.75 e-l	75.75 e-g
LG 13	147.0 ı-m	148.0 f-ı	147.5 de	66.75 r	70.75 n-r	68.75 ı
LG 14	147.5 g-k	148.5 d-g	148.0 cd	77.0 f-m	81.0 b-h	79.00 c-e
LG 15	146.75 j-n	148.0 fi	147.38 d-f	74.25 j-o	75.5 h-o	74.88 f-h
LG 16	147,25 h-l	150.25 b	148.75 bc	72.25 l-r	82.0 a-f	77.13 d-f
LG 17	146.25 l-o	149.5 b-d	147.88 de	70.0 o-r	85.0 a-c	77.50 d-f
LGWF14-10057	145.75 n-p	150.0 bc	147.88 de	84.5 a-d	84.5 a-d	84.50 ab
LG MONJE	145.25 o-q	148.0 f-ı	146.63 fg	74.75 ı-o	79.0 d-k	76.88 d-f
LG ALBUFERA	139.25 uv	145.25 o-q	142.25 j	76.75 f-m	71.5 m-r	74.13 f-h
LG ARNOVA	145.75 n-p	148.5 d-g	147.13 e-g	75.75 g-n	79.25 d-j	77.50 d-f
LG 59(st)	140.5 st	146.0 m-o	143.25 ı	70.75 n-r	80.0 c-ı	75.38 e-h
ANDINO(st)	146.0 m-o	148.5 d-g	147.25 d-g	76.75 f-m	76.5 f-m	76.63 d-f
QUALITY(st)	143.25 r	146.5 k-n	144.88 h	66.75 r	70.25 n-r	68.50 ı
ADELAIDE(st)	140.5 st	145.25 o-q	142.88 ij	74.0 j-o	76.5 f-m	75.25 e-h
Ortalama	144.68 b	148.15 a	146.42	74.29 b	78.66 a	76.48
LSD _(%5) Genotip: 0.87 LSD _(%5) Lokasyon:0.24 LSD _(%5) GenotipxLokasyon: 1.19			LSD _(%5) Genotip: 4.00 LSD _(%5) Lokasyon: 1.13 LSD _(%5) GenotipxLokasyon:5.66			

Daha önce ekmeçlik buğday çeşitlerinde yapılan çalışmalarda, ortalama başakta tane sayısının Tayyar ve Gül (2008) 35.7-43.,3 adet, Turan (2008) 39.8-49.3 adet, Kara ve ark. (2016) 38.4-46.1 adet, Usta (2016) 20.03-32.0 adet, Özen ve Akman (2015) 22-46 adet, Tunca (2012) 12.53-31.67 adet arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Çalışmada kullandığımız genotipler genel olarak bu çalışmalara göre daha yüksek değerler vermişlerdir. Bu durumun çalışmalarda kullanılan genetik özellikleri farklı buğday çeşit ve hatlarının değişen ekolojik koşullara tepkilerinin de farklı olabileceği şeklinde açıklayabiliriz. Farklı çeşitler, değişik çevre koşullarında adaptasyon, verim ve verim komponentleri yönünden varyasyon gösterebilmektedirler (Atak 1997).

Bin Tane Ağırlığı (g)

Her parselden alınan materyallerden 4 defa 100 buğday tanesi sayılıp, 0.01 g duyarlılığa sahip terazide ölçülmesi sonucunda çıkan değerlerin ortalaması alınmış ve 10 ile çarpılarak 1000 tane ağırlığı hesaplanmıştır. Denemede kullanılan çeşitlere ait ortalama değerler Çizelge 6'da verilmiştir. Lokasyonlara göre bin dane ağırlığı İnegöl lokasyonunda 32.78 g, Karacabey lokasyonunda 32.41 g olarak belirlenmiştir. Genotipler üzerinden yapılan birleşik varyans analiz sonuçlarına göre en yüksek bin dane ağırlığı LG 4 hattında 36.25 gr ile elde edilirken LG 16 hattından ise 26.96 gr ile en düşük 1000 tane ağırlığı değeri saptanmıştır. Genotip x lokasyon interkasyonu bakımından ortalamalar incelendiğinde en yüksek 1000 tane ağırlığı değerine İnegöl lokasyonunda 36.93 g. ve 36.90 g ile LG 4 ve LG 3 hatlarının sahip olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 6. Başakta tane sayısı ve 1000 tane ağırlığı özelliklerine ait ortalama değerler

Genotip (G)	Başakta tane sayısı (adet)			1000 tane Ağırlığı (g)		
	İnegöl	Karacabey	Ortalama	İnegöl	Karacabey	Ortalama
LG 1	57.75 f-h	59.25 d-f	58.50 c	33.00 f-j	34.40 b-h	33.70 c-f
LG 2	43.5 rs	55.5 h-j	49.5 i-k	29.200 n-q	30.38 l-p	29.79 hı
LG 3	54.0 i-k	50.25 m-o	52.13 e-g	36.90 a	34.15 c-ı	35.53 ab
LG 4	47.25 pq	53.25 j-l	50.25 h-j	36.93 a	35.58 a-e	36.25 a
LG 5	52.5 k-m	48.0 o-q	50.25 h-j	34.58 a-h	33.85 d-ı	34.21 b-e
LG 6	51.75 k-n	46.5 q	49.13 j-l	35.60 a-e	34.90 a-f	35.25 a-c
LG 7	54.0 i-k	54.0 i-k	54.00 d	29.65 m-q	28.45 o-r	29.05 ı
LG 8	48.0 o-q	46.5 q	47.25 m	36.15 a-d	32.28 h-l	34.21 b-e
LG 9	42.0 s	57.75 f-h	49.88 ij	31.05 j-n	28.88 n-q	29.96 hı
LG 10	72.0 a	51.0 l-n	61.50 b	35.00 a-f	33.28 e-j	34.14 b-f
LG 11	49.5 n-p	45.75 qr	47.63 lm	29.33 n-q	30.55 k-o	29.94 hı
LG 12	45.75 qr	50.25 m-o	48.00 k-m	35.35 a-f	35.03 a-f	35.19 a-c
LG 13	53.25 j-l	50.25 m-o	51.75 f-h	28.33 o-r	28.18 o-r	28.25 ij
LG 14	64.5 c	61.5 d	63.00 ab	31.95 i-m	32.93 f-k	32.44 fg
LG 15	60.75 de	67.5 b	64.13 a	28.55 o-q	33.23 e-j	30.89 gh
LG 16	54.0 i-k	53.25 j-l	53.63 de	26.10 r	27.83 qr	26.96 j
LG 17	48.0 o-q	53.25 j-l	50.63 g-j	28.83 n-q	28.38 o-r	28.60 ij
LGWF14-10057	48.0 o-q	58.5 e-g	53.25 d-f	35.88 a-d	34.05 c-ı	34.96 a-d
LG MONJE	48.0 o-q	48.0 o-q	48.00 k-m	30.03 l-q	28.10 p-r	29.06 ı
LG ALBUFERA	54.0 i-k	52.5 k-m	53.25 d-f	33.35 e-j	33.28 e-j	33.31 d-f
LG ARNOVA	48.0 o-q	56.25 g-ı	52.13 e-g	32.95 f-k	32.35 g-l	32.65 ef
LG 59(st)	48.0 o-q	50.25 m-o	49.13 j-l	36.68 ab	34.78 a-g	35.73 ab
ANDINO(st)	46.5 q	55.5 h-j	51.00 g-ı	36.60 ab	34.93 a-f	35.76 ab
QUALITY(st)	46.5 q	59.25 d-f	52.88 d-f	31.25 j-n	36.3 a-c	33.78 c-f
ADELAIDE(st)	60.0 d-f	42.0 s	51.00 g-ı	36.35 a-c	34.25 b-ı	35.30 a-c
Ortalama	51.90 b	53.04 a	52.47	32.78	32.41	32.60
LSD _(%5) Genotip: 1.68			LSD _(%5) Genotip:1.72			
LSD _(%5) Lokasyon: 0.47			LSD _(%5) Lokasyon: öd			
LSD _(%5) GenotipxLokasyon: 2.37			LSD _(%5) GenotipxLokasyon: 2.43			

öd: Önemli değil

1000 tane ağırlığı özelliği ile ilgili olarak yaptıkları çalışmalarda Akman ve ark. (1999) ile Aydın ve ark. (1999) buğdayda bin tane ağırlığının genotiplere ve çevre şartlarına göre önemli varyasyonlar gösterdiğini belirlemişlerdir. Metin (2019) yürüttüğü çalışmasında çeşitler arasında 1000 tane ağırlığı ortalama değerlerinin 37.28 – 37.29 g arasında olduğunu ve yıllar arasında fazla bir değişiklik olmadığını belirtmiştir. Bin tane ağırlığı

ile ilgili çalışmalar araştırıldığında Yılmaz ve Dokuyucu (1994), 41.4 g, Genç ve ark. (1997), 36.2 – 39.7 g, Şener ve ark. (1999), 33.8 – 49 g olarak belirleyerek araştırmamıza paralel sonuçlar elde etmişlerdir. Yağdı (2004), 42.9 – 51.2 g, Aydın ve ark. (2007), 32.4- 43.2 g arasındaki sonuçlarıyla yapılan çalışmadan daha yüksek bin tane ağırlığı elde etmişlerdir.

Hektolitre Ağırlığı (kg)

Denemede kullanılan çeşitler arasında hektolitre ağırlığı özelliği açısından ortalama değerler Çizelge 7’de verilmiştir. Lokasyonlar üzerinden yapılan birleşik analiz sonuçlarına göre hektolitre ağırlığı İnegöl lokasyonunda 73.09 kg, Karacabey lokasyonunda 74.77 kg ve genel ortalama olarak ise 73.93 kg olarak belirlenmiştir. Genotiplerden elde edilen ortalama sonuçlara göre en yüksek hektolitre ağırlığı 78.0 kg ile LG 8 genotipinden elde edilirken en düşük hektolitre ağırlığı ise 68.18 kg ile LG 17 genotipinden elde edilmiştir. Genç ve ark.(1993) hektolitre ağırlığının çeşitlerin genetik yapılarındaki değişikliklere, Atlı ve ark. (1993)ise iklim şartlarına göre değiştiği belirtmektedirler.

Hektolitre ağırlığı parametresi üzerinde yapılan diğer çalışmalarda; Kahraman (2007), 80,1-86,3 kg arasında, Kahraman ve ark. (2008), 79,33-84,89 kg arasında, Öztürk ve ark. (2009), 80,3 kg, değişen değerler bulmuşlardır bu değerler bizim ortalamamızın üstünde çıkan değerlerdir. Bu farklılığın denemede kullanılan çeşitlerin ve hatların genetik yapılarındaki değişikliklerden ve çalışmanın yürütüldüğü ekolojik faktörlerin aynı olmamasından kaynaklandığı düşünülebilir. Hektolitre ağırlığını, Mut ve ark. (2005), 68.4 kg ile 74.9 kg arasında saptamışlardır ve bu ortalama değerler çalışmamızda elde ettiğimiz ortalama değerler ile paralel sonuçlar vermiştir.

Tane Verimi (kg da⁻¹)

Her bir parseldeki bitkiler harman edildikten sonra elde edilen tane ürünü temizlenmiş ve tartılarak elde edilen değerler kg da⁻¹’a çevrilerek hesaplanmıştır. Tane verimi açısından elde edilen ortalama değerler Çizelge 7’de verilmiştir. Lokasyonlar bakımından tane verimi incelendiğinde İnegöl lokasyonunda 620.87 kg da⁻¹, Karacabey lokasyonunda ise 636.91 kg da⁻¹ tane verimi elde edilmiştir. Genotipler üzerinden yapılan birleşik analiz sonuçlarına göre en yüksek tane verimi sırasıyla 780.1 kg da⁻¹ ile LGWF14-10057 çeşidinden ve 759.1 kg da⁻¹ ile LG MONJE çeşidinden elde edilirken en düşük tane verimi ise 417.0 kg da⁻¹ ile LG 17 genotipinden elde edilmiştir. Lokasyon x çeşit interaksiyonunda ise en yüksek tane verimi Karacabey lokasyonunda 848.0 kg da⁻¹ ile LGWF14-10057 çeşidinden elde edilmiştir. İnteraksiyonda en düşük tane verimini ise her iki lokasyonda da 414.0 kg da⁻¹ (İnegöl) ve 420.0 kg da⁻¹ (Karacabey) ile LG 17 hattı vermiştir.

Tane verimi özelliğiyle ilgili yapılan diğer çalışmalarda Doğan ve Ayçiçek (2001), 547 kg da⁻¹, Yağdı (2002), 572,2 kg da⁻¹, Altınbaş ve ark. (2004), 690,7 kg da⁻¹, Kahraman ve ark. (2008), 537-812.8 kg da⁻¹ arasında, Öztürk ve ark. (2009), 592.9-752.2 kg da⁻¹ arasında, Bayram ve Demir (2009), çalışmalarının

sonucunda Sakarya lokasyonu için verim ortalamasını 713,4 kg da⁻¹, Pamukova lokasyonu için 637,2 kg da⁻¹ olarak bulmuşlardır.

Yatma Dayanımı (%)

Genotiplere ait yatma dayanımı ortalama değerleri Çizelge 8’de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de görüleceği gibi çalışmada ele alınan genotiplerin hemen hemen hepsinin her iki lokasyonda da yatma dayanımının yüksek olduğu görülmektedir.

Demir ve Topal (2020) yatmanın dünyanın pek çok bölgesinde kültür bitkilerinde önemli verim kayıplarına neden olduğunu ve kültür bitkileri içerisinde yatmanın yoğun olarak görüldüğü grubun ise tahılların olduğunu bildirmiştir. Reitz ve Salmon (1959), yatmaya dayanıklılığın tek başına sapın sağlamlığı ile değil, aynı zamanda elastikiyetiyle de ilgili olduğunu ve boyun kısa olmasının yatmayı azalttığını bildirmişlerdir. Kısa boylu bitkilerin uzun boylulara nazaran yatmaya daha dayanıklı oldukları yaygın bir görüştür. Ancak, yüksek verimli ve daha uzun boylu bazı çeşitlerin de yatmaya dayanıklı oldukları bir gerçektir.

Çizelge 7. Hektolitre ağırlığı ve tane verimi özelliklerine ait ortalama değerler

Genotip (G)	Hektolitre Ağırlığı (kg/l)			Tane verimi (kg/da)		
	İnegöl	Karacabey	Ortalama	İnegöl	Karacabey	Ortalama
LG 1	70.95	73.1	72.02	661.5	787.0	724.3 ab
LG 2	71.50	75.5	73.50	674.7	772.7	723.8 ab
LG 3	73.13	75.35	74.24	634.0	692.0	663.0 b-d
LG 4	76.83	78.0	77.41	684.0	622.7	653,3 b-e
LG 5	72.95	73.95	73.45	581.0	695.8	638.4 c-g
LG 6	75.13	74.08	74.60	581.8	664.3	623.0 c-f
LG 7	73.08	74.43	73.75	582.5	614.5	598.5 c-f
LG 8	78.13	77.88	78.00	569.8	620.8	595.3 c-f
LG 9	70.00	73.08	71.54	582.5	593.8	588.1 c-f
LG 10	75.72	74.83	75.28	661.0	508.8	584.9 c-f
LG 11	71.75	70.88	71.31	620.3	538.0	579.1 c-f
LG 12	68.55	73.4	70.98	601.2	555.3	578.2 c-f
LG 13	66.48	71.90	69.19	543.5	604.5	574.0 d-f
LG 14	74.65	79.45	77.05	584.7	544.8	564,7 ef
LG 15	70.15	70.0	70.08	618.2	450.5	534.3 f
LG 16	71.40	79.9	76.65	581.5	485.5	533.5 f
LG 17	74.63	61.73	68.18	414.0	420.0	417.0 g
LGWF14-10057	74.25	78.55	76.40	712.0	848.0	780.0 a
LG MONJE	74.50	76.65	75.58	715.5	802.8	759.1 a
LG ALBUFERA	75.05	75.08	75.06	688.5	764.3	726.4 ab
LG ARNOVA	71.88	71.75	71.81	664.0	778.7	721.3 ab
LG 59(st)	72.53	77.3	74.91	626.3	703.2	664.8 bc
ANDINO(st)	71.48	76.73	74.10	639.3	675.	657.5 b-d
QUALITY(st)	75.48	78.5	76.99	625.0	617.5	621.3 c-f
ADELAIDE(st)	77.25	77.18	77.21	675.0	561.8	618.3 c-f
Ortalama	73.09	74.77	73.93	620.87	636,91	628.89
LSD _(%5) Genotip: öd LSD _(%5) Lokasyon: öd LSD _(%5) GenotipxLokasyon:öd			LSD _(%5) Genotip: 89.36 LSD _(%5) Lokasyon:öd LSD _(%5) GenotipxLokasyon: öd			

öd: Önemli değil

Denemede kullanılan genotiplerin bu bağlamda incelendiğinde serin iklim tahıllarında 80-100 cm'lik istenilen bitki boyu değerlerine sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca uygun olmayan çeşit seçimi, ekim zamanı ve sıklığı, gereğinden fazla gübre kullanımı ve sulama imkanlarının artması, yabancı ot, hastalık ve zararlıların yoğunlaşması yanında, ekolojik faktörlere ve tarla şartlarına bağlı olarak bitkilerde yatma görülebilmektedir. Uygun olmayan çeşit, ekim zamanı ve sıklığı yanında gübreleme ve diğer faktörlere bağlı olarak meydana gelebilecek yatmanın tahıllarda %80'e yakın verim düşüşüne neden olabileceği görülmüştür (Ceylan, 1974).

Çizelge 8. Yatma dayanımı ve soğuk zararı özelliklerine at ortalama değerler

Genotip (G)	Yatma Dayanımı (%)			Soğuk zararı		
	İnegöl	Karacabey	Ortalama	İnegöl	Karacabey	Ortalama
LG 1	100.0	100.0	100.0	3.75	3.5	3.63 bc
LG 2	100.0	100.0	100.0	3.25	3.0	3.13 d-f
LG 3	100.0	100.0	100.0	2.50	2.5	2.50 g-ı
LG 4	100.0	100.0	100.0	2.50	1.5	2.00 jk
LG 5	100.0	100.0	100.0	1.00	1.0	1.00 m
LG 6	100.0	98.75	99.38	4.25	5.0	4.63 a
LG 7	100.0	98.75	99.38	2.0	1.5	1.75 kl
LG 8	100.0	100.0	100.0	2.25	2.25	2.25 ij
LG 9	84.0	100.0	92.0	2.75	3.75	3.25 c-e
LG 10	100.0	100.0	100.0	3.50	3.5	3.50 b-d
LG 11	100.0	81.25	90.63	2.50	2.0	2.25 ij
LG 12	100.0	98.75	99.38	3.50	3.0	3.25 c-e
LG 13	100.0	98.75	99.38	2.50	2.25	2.38 h-j
LG 14	100.0	100.0	100.0	3.00	3.0	3.00 ef
LG 15	100.0	100.0	100.0	3.00	2.5	2.75 f-h
LG 16	100.0	98.75	99.38	3.00	2.75	2.88 e-g
LG 17	100.0	100.0	100.0	4.0	3.75	3.88 b
LGWF14-10057	100.0	100.0	100.0	1.00	1.0	1.00 m
LG MONJE	100.0	96.25	98.13	1.00	1.0	1.00 m
LG ALBUFERA	100.0	100.0	100.0	1.00	1.0	1.00 m
LG ARNOVA	100.0	100.0	100.0	1.00	1.0	1.00 m
LG 59(st)	100.0	96.25	98.13	1.75	1.0	1.38 lm
ANDINO(st)	100.0	100.0	100.0	1.25	1.0	1.13 m
QUALITY(st)	100.0	87.5	93.75	1.25	1.0	1.13 m
ADELAIDE(st)	100.0	96.25	98.13	2.0	1.25	1.63 kl
Ortalama	99.36	98.05	98.71	2.38 a	2.20 b	2.29
LSD _(%5) Genotip: öd LSD _(%5) Lokasyon: öd LSD _(%5) GenotipxLokasyon:öd				LSD _(%5) Genotip: 89.36 LSD _(%5) Lokasyon:öd LSD _(%5) GenotipxLokasyon: öd		

öd:Önemli değil

Soğuk Zararı

Soğuk zararı 1-9 skalası (1=az, 9=fazla) kullanılarak belirlenmiştir. Genotiplere ait soğuk zararı ortalama değerleri Çizelge 8'de verilmiştir. Denemede incelenen genotiplerin ortalama soğuk zararı değerleri 1.00 ile 4.63

arasında değişim göstermiştir. Lokasyonlar bakımından soğuk zararı ortalamaları incelendiğinde İnegöl lokasyonu için ortalama değer 2.38, Karacabey lokasyonu için ise 2.20 olarak bulunmuştur. Her iki lokasyonda incelenen genotipler bakımından soğuğa hassas olan genotipin ortalama 4.63 değeri ile LG 6 hattının olduğu görülmüştür. Bu hattı 3.88 ortalama değeri ile LG 17 hattı takip etmiştir.

Soğuğa dayanım üzerine ülkemizde yapılan çalışmalar incelendiğinde, Pecetti ve ark. (1993) aralarında Türkiye'nin de bulunduğu dokuz Akdeniz ülkesinden 90 yerel makarnalık buğday çeşidinin bayrak yaprak özellikleri ile kuraklık ve soğuk stresleri arasındaki ilişkiyi test etmek için yürüttükleri araştırma sonucunda Türkiye yerel makarnalık buğday materyallerinin en yüksek düzeyde soğuğa tolerans gösterdiğini, soğuğa tolerans ile bayrak yaprağının küçüklüğü arasında pozitif korelasyon olduğunu belirlemişlerdir. Tahir ve Vakoun, (1994) Türkiye'nin de içinde bulunduğu farklı ülkelerden toplanan 2806 buğday hat ve çeşidinin, soğuğa dayanım yönünden test edildiği bir çalışmada Türkiye ve İran'dan gelen materyallerde -11 °C'de hayatta kalma oranlarının diğer ülkelerden daha yüksek olduğu bildirmişlerdir.

Sonuç ve Öneriler

25 ekmeklik buğday genotipinin bitki materyali olarak kullanıldığı bu çalışmada Bursa ekolojik koşullarında bazı tarım özelliklerinin değerlendirilmesi ve yöreye önerilebilecek yeni çeşitlerin tescili ve tespit edilmesi amaçlanmıştır. İncelenen özellikler yönünden oldukça geniş varyasyonların belirlenmesi üreticilerin istekleri doğrultusunda çok sayıda alternatifin bölge için söz konusu olabileceğini göstermiştir. Bursa ili İnegöl ve Karacabey ekolojik koşullarında 2019-2020 vejetasyon döneminde yürütülen çalışma sonucunda nihai kriter olarak değerlendirilebilecek olan tane verimi açısından elde edilen bulgulara göre, tane verimi bakımından ortalama değerler incelendiğinde genel ortalamanın 628.89 kg/da olduğu ve genotiplerin tane verimi değerlerinin 416.9 kg da⁻¹ ile 780.1 kg da⁻¹ arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Özellikle çalışmada ele alınan genotipler bakımından hemen hepsinin 500 kg da⁻¹'in üzerinde bulunması, her iki lokasyon bakımından Bursa ili buğday verimi ortalaması olan 364 kg da⁻¹'in (Anonim 2020) üstünde tane verimine sahip genotiplerin mevcudiyetini göstermiştir. Her iki lokasyon bakımından LGWF14-10057 ve LG Monje genotiplerinin ümitvar genotipler olduğu gözlemlenmiştir. Bu iki genotipin yanısıra LG Albufera (726.4 kg da⁻¹), LG1(724.3 kg da⁻¹), LG2 (723.8 kg da⁻¹a) ve LG Arnova (721.3 kg da⁻¹) hatları da denemenin yürütüldüğü lokasyonlarda yüksek tane verimi ile dikkat çeken genotipler olarak saptanmıştır.

Teşekkür Bilgi Notu

Bu çalışma Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic.A.Ş tarafından desteklenmiştir. Yapılan bu çalışma etik kurul izni gerektirmemektedir. Makale araştırma ve yayın etiğine uygun olarak hazırlanmıştır. Yayında 1. yazar % 80 oranında ve 2. yazar % 20 oranında katkı sağlamıştır ve yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Abbas, B. 2017. Bazı yerli ve yabancı ekmeklik buğday genotiplerinin verim ve kalite özellikleri yönünde değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya. 58 s.
- Akman, Z., Yılmaz, F., Karadoğın, T. ve Çarkçı, K. 1999. Isparta ekolojik koşullarına uygun yüksek verimli buğday çeşit ve hatlarının belirlenmesi. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 15- 18 Kasım 1999, Adana, Cilt: 1, Genel ve Tahıllar, 366-371.
- Aktaş, B. 2010. Kuru koşullar için ıslah edilmiş bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin karakterizasyonu. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara 126 s
- Altınbaş, M., Tosun, M., Yüce, S., Konak, C., Köse, E. A. ve Can, R., 2004. Ekmeklik buğdayda (*T.aestivum* L.) tane verimi ve bazı kalite özellikleri üzerinde genotip ve lokasyon etkileri. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 41 (1): 65-74
- Anonim, 2020. Bursa İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü. <https://bursa.tarimorman.gov.tr/Link/37/Faaliyet-Raporlari> (Erişim Tarihi: 10.07.2020)
- Atak, M. 1997. Photoperiod, vernalization, and seeding rate effects on anthesis date and agronomic performance of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) Master Thesis University Of Nebraska Lincoln 61 p.
- Atlı, A., Koçak, N. ve Aktan, M. 1993. Ülkemiz çevre koşullarının kaliteli makarnalık buğday yetiştirmeye uygunluk yönünden değerlendirilmesi. Hububat Sempozyumu, 8-11 Haziran 1993, s. 345-351. Konya.
- Aydın, N., Bayramoğlu, H.O., Özcan, H., 2007. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinin verim ve başlıca kalite özelliklerinin belirlenmesi. *OMÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22 (2): 193- 201.
- Aydın, N., Tugay, E., Sakin, M.A. ve Gökmen, S. 1999. Tokat Kazova koşullarında makarnalık buğday çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Hububat Sempozyumu, 8-11 Haziran 1999, s. 621-625. Konya.
- Aydoğın, R. 2018. Bursa ekolojik koşullarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin tarımsal özelliklerinin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa,49 s.
- Baenziger, P. S., Clements, R. L., MacIntosh, M. S., Yamazaki, W. T., Starling, T. M., Sammons, D. J. and Johnson, J. W. 1985. Effect of cultivar, environment, and their interaction and stability analyses on milling and baking quality of soft red winter wheat. *Crop Science*, 25: 5-8.
- Bayram, M.E.ve Demir, L. 2009. Yazlık dilimde tarımı yapılan bazı ekmeklik buğday (*triticum aestivum* l.) çeşitlerinin Marmara ekolojisindeki verim stabilitesi. *Bursa Uludag Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23(1): 1-12
- Ceylan, A. 1974. Chlorocholinchlorid (CCC)'in Menemen ekolojik koşullarında buğdayın çeşitli özelliklerine etkileri üzerinde araştırma. *Bitki Dergisi*, 1(2):154-162, İzmir

- Çekiç, C. 2007. Kurağa dayanıklı buğday (*Triticum aestivum* L.) ıslahında seleksiyon kriteri olabilecek fizyolojik parametrelerin araştırılması. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Ens., Ankara,. 114 s.
- Çifci, E. A. ve Doğan, R. 2013. Azotlu Gübre Dozlarının Gediz-75 Ve Flamura-85 Buğday Çeşitlerinde Verim ve Kaliteye Etkisi. *Tarım Bilimleri Dergisi - Journal of Agricultural Sciences* 19(1): 1-11.
- Demir, F. ve Topal, A.2020. Konya Koşullarında Buğday Genotiplerinde Yatmanın Verim ve Kaliteye Etkisi. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*.9 (2): 113-121.
- Doğan, R. ve Ayçiçek, M. 2001. Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin Bursa koşullarındaki adaptasyon ve stabilite yeteneklerinin belirlenmesi üzerinde bir araştırma. *Uludağ Üniv. Zir. Fak. Derg.*, 15: 59-67
- Genç, İ., Özer, S., Özkan, H., Yağbasanlar, T., Kola, O., Toklu, F. ve Altan, A., 1997. Bazı ekmeklik buğday triticales hatlarının bazı fiziksel, kimyasal, teknolojik özelliklerinin saptanması üzerine bir araştırma. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, 22- 25 Eylül, 550-552, Samsun.
- Genç, İ., Yağbasanlar, T., Özkan, H. ve Kılınc, M. 1993. Seçilmiş bazı makarnalık buğday hatlarının Güneydogu Anadolu bölgesi sulu koşullarına adaptasyonu üzerinde araştırmalar. Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu. Kitabı, Sayfa: 261-272, Ankara
- Gençtan, T. ve Balkan, A. 2006. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L. em Thell) çeşitlerinde ana sap ve fertil kardeşlerin bitki tane verimi ve verim öğeleri yönünden karşılaştırılması. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 13 (1) :17-2.
- Kahraman, F. 2007. Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve kalite değerlerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla bitkileri Anabilim Dalı. Çanakkale.
- Kahraman, T., Avcı, R. ve Öztürk, İ. 2008. Islah çalışmaları sonucu geliştirilen bazı ekmeklik buğday hatlarının tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Ülkesel Tahıl Sempozyumu, 2-5 Haziran 2008, KONYA
- Kara, R., Dalkılıç, A.Y., Gezginç, H. ve Yılmaz, M.F. 2016. Kahramanmaraş koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim unsurları yönünden değerlendirilmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 3(2): 172–183
- Kaydan, D. ve Yağmur, M. 2008. Van ekolojik koşullarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma. *Tarım Bilimleri Dergisi* 14 (4): 350-358.
- Kendal, E., Tekdal, S., Aktaş, H., ve Karaman, M. 2012. Bazı makarnalık buğday çeşitlerinin Diyarbakır ve Adıyaman sulu koşullarında verim ve kalite parametreleri yönünden karşılaştırılması. *Uludağ Üniveristesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 26,(2): 1-14
- Metin, G. 2019. Bursa koşullarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa, 51 s.

- Mut, Z., Aydın, N., Özcan, H. ve Bayramoğlu, O., 2005. Orta Karadeniz Bölgesinde Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, *GOÜ. Ziraat Fak. Derg.* 22 (2), 85-93.
- Özen S.ve 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.
- Öztürk, İ., Avcı, R., Kahraman, T. ve 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.
- Pecetti, L., Annicchiarico, P. and Kashour, G. 1993. Flag Leaf Variation in Mediterranean Durum Wheat Landraces and Its Relationship to Frost Drought Tolerance and Yield Response in Moderately Favorable Conditions, *Plant Genetic Resources Newsletter*, 93: 25-28
- Polat Kurt, P.Ö, Çifci Aydoğan, E .and Yağdı, K. 2016. Stability Performance of Bread Wheat (*Triticum aestivum* L.) Lines. *J. Agr. Sci. Tech.*Vol. 18: 553-560
- Reitz, L. P. and Salmon, S. C. 1959. Hard red winter wheat improvement in the plains, A 20- Year Summary. USDA Technical Bulltens, 1192.
- Sakin, M. A., Naneli, İ., GÖY, A.G. ve Özdemir, K. 2015. Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Tokat-Zile Koşullarında Verim ve Verim Komponentlerinin Belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 32 (3): 119-132.
- Şener, O., Kılınç, M., Yağbasanlar, T., Gözübenli, H. ve Karadavut, U., 1999. Hatay koşullarında bazı ekmeklik (*Triticum aestivum* L. Em Thell) ve makarnalık buğday (*Triticum Durum Desf*) çeşit ve hatların saptanması. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi 1999. 1-10, 25-27 Eylül, Samsun.
- Tahir, M. ve Vakoun, J. 1994. Genetic Diversity in Wheat an International Approach in Its Evaluation and Utilization. *Wheat Information Service*, 78:1-12.
- Tayyar, Ş.ve Gül, M.K. 2008. Evaluation of 12 bread wheat varieties for seed yield and some chemical properties grown in Northwestern Turkey. *Asian J. of Chemistry*, 20(5): 3715-3725.
- Tunca, Z.Ş. 2012. Bazı buğday çeşitlerinin adaptasyon kabiliyeti, agronomik ve fizyolojik özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, OÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Eskişehir. 114 s.
- Turan, İ. 2008. Kahramanmaraş koşullarında bazı buğday, arpa ve tritikale çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, KSİÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş 50 s.
- Usta, T. 2016. Kırşehir ekolojik koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin (*Triticum aestivum* L.) verim ve verim öğelerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, AEÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Kırşehir. 96 s.
- Yağdı, K. 2004. Bursa koşullarında yetiştirilen ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) hatlarının bazı kalite özelliklerinin araştırılması. *Bursa Uludag Üniv. Ziraat Fak. Derg.*18(1): 11-23.

- Yağdı, K., 2002. Bursa koşullarında yetiştirilen ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşit ve hatlarının stabilite parametrelerinin saptanması üzerine bir araştırma. *Bursa Uludag Üniv. Ziraat Fak. Derg.* 16: 51-57.
- Yılmaz, A. H., ve Dokuyucu, H. 1994. Kahramanmaraş koşullarında yüksek verimli ekmeklik buğday çeşitlerinin saptanması. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi. 1: 303- 306, 25-29 Nisan, İzmir.
- Yürür, N., 1998. *Serin İklim Tahılları (Tahıllar-I)*. Uludağ Üniversitesi Yayınları Yayın No: 7-030-0256, Bursa.