

**DİYARBAKIR EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI EKMEKLİK
BUĞDAY ÇEŞİT VE HATLARININ VERİM VE KALİTE
UNSURLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

VİLDAN İNCE

NİSAN 2025

DİYARBAKIR

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**DİYARBAKIR EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI EKMEKLİK
BUĞDAY ÇEŞİT VE HATLARININ VERİM VE KALİTE
UNSURLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

VİLDAN İNCE

DİCLE ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM-ÖĞRETİM VE SINAV
YÖNETMELİĞİNİN BİR PARÇASI OLARAK
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALINDA
YÜKSEK LİSANS TEZİ
OLARAK HAZIRLANMIŞTIR

NİSAN 2025

DİYARBAKIR

**DIYARBAKIR EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI EKMEKLİK BUĞDAY
ÇEŞİT VE HATLARININ VERİM VE KALİTE UNSURLARININ
KARŞILAŞTIRILMASI**

Vildan İNCE tarafından Dicle Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin bir gereği olarak hazırlanan bu çalışma, aşağıda bilgileri yazılı jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek **Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Neslihan DALKILIÇ
Müdür, **Fen Bilimleri Enstitüsü**

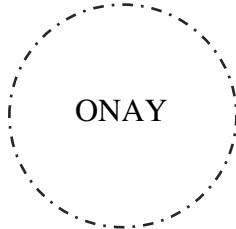
Prof. Dr. Aydın ALP
Danışman, **Tarla Bitkileri Bölümü,**
Dicle Üniversitesi

Sınav Jürisi:

Prof. Dr. Aydın ALP (*,**)
Tarla Bitkileri Bölümü, Dicle Üniversitesi

Prof. Dr. Behiye Tuba BİÇER
Tarla Bitkileri Bölümü, Dicle Üniversitesi

Prof. Dr. Ferhat ÖZTÜRK
Tarla Bitkileri Bölümü, Şırnak Üniversitesi



Savunma Tarihi: 28/ 04/ 2025

(*) Jüri Başkanı.
(**) Tez Danışmanı.



Anneme...

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tez çalışmasında yer alan tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu beyan ederim. Ayrıca, bahse konu bu kural ve ilkelerin gerektirdiği üzere, bu çalışmada özgün olmayan tüm bilimsel içerikleri kurallara uygun biçimde alıntılıyıp kaynak gösterdiğimi beyan ederim. Beyanımınla çelişen herhangi bir delil bulunduğu takdirde tüm sorumluluğu üstleneceğimi kabul ederim.

Ad, Soyad: Vildan İNCE

İmza:

TEŞEKKÜR

İlk olarak danışman hocam Prof. Dr. Aydın ALP'e yüksek lisansına başladığım günden bu yana bana hep destek olduğu ve hem teorik ders döneminde hem de uygulama safhasında yardımlarını hiçbir zaman esirgemediği için teşekkürlerimi sunuyorum.

Yürüttüğüm çalışmanın ilk gününden son gününe her daim yanımda olan, beni sürekli destekleyen arkadaşlarıma-meslektaşlarıma, jüride bulunan hocalarıma, tezimi teslim sürecimde bana sabır gösteren ve süreci tamamlamam için destekleyen teyzem Selda KAYA GÜZEL'e, yüksek lisansım ve öncesindeki eğitim sürecim boyunca maddi ve manevi her zaman arkamda duran aileme ve en çok da anneme çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	xi
ÖZET.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	7
3. MATERYAL VE METOD	17
3.1 Materyal.....	17
3.1.1 Deneme alanı özellikleri	18
3.1.1.1 Deneme alanı iklim özellikleri.....	18
3.1.1.2 Deneme alanının toprak özellikleri.....	19
3.2 Metot	19
3.3 İncelenen Özellikler.....	22
3.3.1 Tanede protein oranı (%)	22
3.3.2 Tanede gluten oranı (%).....	22
3.3.3 Tanede nem oranı (%).....	22
3.3.4 Sedimentasyon değeri (ml)	23
3.3.5 Hektolitreye ağırlığı (kg)	23
3.3.6 Düşme sayısı (sn)	23
3.3.7 Kül oranı(%).....	23
3.3.8 Bitki boyu (cm)	24
3.3.9 Başak boyu (cm)	24
3.3.10 Başakta başakçık sayısı (adet).....	24

3.3.11	Başaklanma süresi (gün)	24
3.3.12	Birim alan tane verimi (kg/da)	24
3.4	Verilerin Değerlendirilmesi.....	24
4.	BULGULAR VE TARTIŞMA	25
4.1	Protein Oranı (%)	25
4.2	Yaş Gluten Oranı (%).....	27
4.3	Nem Oranı (%)	29
4.4	Sedimentasyon Değeri (ml).....	31
4.5	Hektolitre Ağırlığı(kg)	33
4.6	Düşme Sayısı (FN) (sn).....	35
4.7	Kül Oranı (%).....	37
4.8	Bitki Boyu (cm).....	39
4.9	Başak Boyu (cm).....	41
4.10	Başakta Başakçık Sayısı (adet).....	43
4.11	Başaklanma Süresi (gün).....	45
4.12	Birim Alan Tane Verimi (kg/da)	47
5.	SONUÇLAR VE ÖNERİLER	50
	KAYNAKLAR	54
	ÖZGEÇMİŞ	60

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1.1 Dünya buğday ekim alanı (milyon hektar)	2
Tablo 1.2 Dünya buğday üretim miktarı (milyon ton).....	3
Tablo 3.1 Hatların numaraları, orijin ve pedigri durumları	18
Tablo3.2 Diyarbakır'a ait 2022-2023 ve uzun yıllar meteorolojik verileri.....	19
Tablo 4.1 Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının protein oranı yönünden varyans analiz değerleri	25
Tablo4.2 Genotiplere ait protein oranı ortalamaları.....	25
Tablo 4.3 Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının yaş gluten oranı yönünden varyans analiz değerleri.....	27
Tablo4.4 Genotiplere ait gluten oranı ortalamaları	28
Tablo 4.5 Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının nem oranı yönünden varyans analiz değerleri	29
Tablo4.6 Genotiplere ait nem oranı ortalamaları	30
Tablo 4.7 Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının sedimantasyon değeri yönünden varyans analiz değerleri.....	31
Tablo4.8 Genotiplere ait sedimantasyon değeri ortalamaları	32
Tablo 4.9 Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının hektolitreye ağırlığı değeri yönünden varyans analiz değerleri.....	33
Tablo4.10 Genotiplere ait hektolitreye ağırlığı değeri ortalamaları	34
Tablo 4.11 Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının düşme sayısı değeri yönünden varyans analiz değerleri.....	35
Tablo4.12 Genotiplere ait düşme sayısı değeri ortalamaları.....	36
Tablo 4.13 Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının kül oranı değeri yönünden varyans analiz değerleri.....	37
Tablo4.14 Genotiplere ait kül oranı ortalamaları	38
Tablo 4.15 Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının bitki boyu değeri yönünden varyans analiz sonuçları	39
Tablo 4.16 Genotiplere ait bitki boyu ortalamaları	40
Tablo 4.17 Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının başak boyu değeri yönünden varyans analiz değerleri.....	41
Tablo 4.18 Genotiplere ait başak boyu ortalamaları	42

Tablo 4.19 Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının başakta başakçık sayısı değeri yönünden varyans analiz değerleri.....	43
Tablo 4.20 Genotiplere ait başakta başakçık sayısı ortalamaları	44
Tablo 4.21 Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarında başaklanma süresi değeri yönünden varyans analiz değerleri.....	45
Tablo 4.22 Genotiplere ait başaklanma süresi ortalamaları	46
Tablo 4.23 Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının birim alan tane verimi yönünden varyans analiz değerleri.....	47
Tablo 4.24 Genotiplere ait birim alan tane verimi ortalamaları.....	48



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1 Buğday ekiminin yapılmasına ait görüntü	20
Şekil 3.2 Bitkilerin başaklanma öncesi görüntüsü	20
Şekil 3.3 Bitkilerin başaklanma öncesi görüntüsü	21
Şekil 3.4 Bitkilerin başaklanma dönemine ait görüntü	21
Şekil 3.5 Bitkilerin başaklanma dönemine ait görüntü	21
Şekil 3.6 Bitkilerin hasat öncesi görüntüsü.....	22
Şekil 3.7 Bitkilerin elle hasadına ait görüntü	22
Şekil 3.8 Buğday örneklerinin laboratuvar analizi aşamasına ait görüntü.....	24
Şekil 4.1 Genotiplere ait protein oranı ortalamaları.....	27
Şekil 4.2 Genotiplere ait yaş gluten oranı ortalamaları.....	29
Şekil 4.3 Genotiplere ait nem oranı ortalamaları	31
Şekil 4.4 Genotiplere ait sedimantasyon değeri ortalamaları.....	33
Şekil 4.5 Genotiplere ait hektolitre ağırlığı ortalamaları	35
Şekil 4.6 Genotiplere ait düşme sayısı ortalamaları.....	37
Şekil 4.7 Genotiplere ait kül oranı ortalamaları	39
Şekil 4.8 Genotiplere ait bitki boyu ortalamaları	41
Şekil 4.9 Genotiplere ait başak boyu ortalamaları	43
Şekil 4.10 Genotiplere ait başakta başakçık sayısı ortalamaları	45
Şekil 4.11 Genotiplere ait başaklanma süresi ortalamaları	47
Şekil 4.12 Genotiplere ait birim alan tane verimi ortalamaları.....	49

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

Simge

m²

%

°C

Açıklama

Metrekare

Yüzde

Santigrat

Kısaltma

ICARDA

CIMMYT

TR-TCI

TCI-YE

USDA

ABD

TÜİK

N

kg

cm

ml

sn

dk

da

gr

m.ö

Ö.d

Üni.

Üniv.

Fak.

Derg.

Açıklama

Uluslararası Kurak Alanlarda Tarımsal
Araştırma Merkezi

Uluslararası Mısır ve Buğday Geliştirme
Merkezi

Türkiye/CIMMYT/ICARDA

Türkiye/CIMMYT/ICARDA, Eskişehir

United States Department of Agriculture

Amerika Birleşik Devletleri

Türkiye İstatistik Kurumu

Azot

Kilogram

Santimetre

Mililitre

Saniye

Dakika

Dekar

Gram

Milattan önce

Önemli Değil

Üniversite

Üniversite

Fakültesi

Dergisi

ÖZET

DİYARBAKIR EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİT VE HATLARININ VERİM VE KALİTE UNSURLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

İNCE, Vildan

Yüksek Lisans, Tarla Bitkileri Bölümü

Danışman: Prof. Dr. Aydın ALP

Nisan 2025, 74 sayfa

Buğday bitkisi insan besini olarak kullanılan kültüre alınmış bitkilerin arasında ekim ve üretimi en fazla yapılan bitkidir. Geniş adaptasyon yeteneğine sahip olan buğday günümüzde yaklaşık 50 ülkenin temel besin kaynağı durumundadır. Dünyada ekim için ayrılmış arazilerin yarısından fazlasında buğday yetiştirilmektedir. Buğday bitkisi kendi başına dünya nüfusuna bitkisel kökenli besinlerle sağlanan kalori toplamının hemen hemen %20'sini sağlamaktadır. Bu oran Türkiye'de %50'lere çıkmaktadır. İçeriğinde %65-75 oranında karbonhidrat, %6-20 aralığında protein barındırır ve B1 vitamini bakımından da önemli bir kaynaktır. Bu çalışma, Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında 2022-2023 üretim döneminde 9822, 9835, 9829, 9826, 9821, 9811, 9810, 9827 ve 9817 buğday hatları ve kontrol olarak Tosunbey, Bayraktar, Ceyhan-99, Cemre, Zühre buğday çeşitlerinin verim, verim unsurları ve kalite özelliklerini incelemek amacıyla yürütülmüştür. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerürlü olarak kurulmuştur. Araştırmada protein oranı, tane nem oranı, hektolitre ağırlığı, düşme sayısı, kül oranı, yaş öz (gluten) oranı, sedimentasyon değeri, bitki boyu, başak boyu, başakta başakçık sayısı, başaklanma süresi ve birim alan tane verimi incelenmiştir. Yapılan çalışma sonucunda protein oranı bakımından 9821 numaralı hattın(%16,6), glüten oranı bakımından 9821 numaralı hattın (%41,4), tane nem oranı bakımından 9811 numaralı hattın(%10,67), sedimentasyon değeri bakımından 9821 numaralı hattın(54 ml), düşme sayısı (FN) bakımından 9822 numaralı hattın(418,67), hektolitre ağırlığı bakımından 9817 numaralı hattın(78,21 kg), kül oranı bakımından 9821 numaralı hattın(1,81), başak boyu bakımından 9821 numaralı hattın (101,67 cm), başak boyu bakımından 9811 numaralı hattın (11,73 cm), başakta başakçık sayısı bakımından 9826 ve 9822 numaralı hatların (21,33 adet), başaklanma süresi bakımından 9811 numaralı hattın (152 gün) ve birim alan tane verimi bakımından 9821 numaralı hattın (754,37 kg/da) en yüksek değere sahip olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Ekmeklik buğday, Protein oranı, Hektolitre, Verim, Tane verimi, Yaş öz (gluten) oranı

ABSTRACT

COMPARISON OF YIELD AND QUALITY ELEMENTS OF SOME BREAD WHEAT VARIETIES AND LINES IN DIYARBAKIR ECOLOGICAL CONDITIONS

İNCE, Vildan

Master of Science in Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr Aydın ALP

April 2025, 74 pages

Wheat is the most widely cultivated and produced plant among the cultivated plants used as human food. Wheat, which has a wide adaptation ability, is the main food source of about 50 countries today. Wheat is grown on more than half of the land allocated for cultivation in the world. By itself, wheat plant provides almost 20% of the total calories provided to the world population by plant-based foods. This rate rises to 50% in Turkey. It contains 65-75% carbohydrates, 6-20% protein and is an important source of vitamin B1. This study was carried out to investigate the yield, yield components and quality characteristics of wheat lines 9822, 9835, 9829, 9826, 9821, 9811, 9810, 9827 and 9817 and wheat varieties Tosunbey, Bayraktar, Ceyhan-99, Cemre, Zühre as control in the experimental field of Dicle University Faculty of Agriculture during the 2022-2023 production period. The experiment was established according to randomized block design with three replications. Protein rate, grain moisture content, hectoliter weights, number of falls, ash content, gluten content, sedimentation values, plant height, spike length, number of spikelets per spike, spike duration and grain yield per unit area were analyzed. As a result of the study, line 9821 (16,6%) in terms of protein content, line 9821 (41,4%) in terms of gluten content, line 9811 (10,67%) in terms of grain moisture content, line 9821 (54 ml) in terms of sedimentation value, line 9822 (418,67) in terms of fall number (FN), line 9817 (78,21 kg) in terms of hectoliter weight, Line 9821 had the highest ash content (1,81), line 9821 had the highest spike length (101,67 cm), line 9811 had the highest spike length (11,73 cm), lines 9826 and 9822 had the highest number of spikelets (21,33), line 9811 had the highest spike duration (152 days) and line 8721 had the highest grain yield per unit area (754,37 kg).

Keywords: Bread wheat, Protein content, Hectoliters, Yield, Grain yield, Gluten content

1. GİRİŞ

Günümüzde hızla artan dünya nüfusu, beslenme problemini de beraberinde getirmektedir. Dünyadaki gıda talebi her geçen gün artmaktadır ancak işlenebilir tarım alanları sınırlıdır. Bu durum üreticilerin mevcut tarım alanlarını etkili ve verimli şekilde kullanmasını zorunlu kılmaktadır. Temel besin maddelerinin başında gelen tahıllar bu konuda çok önemli bir role sahiptir. İnsanlık tarihinin başlangıcından bu yana temel gıda kaynağı olan tahıllar; yüksek enerji değerleri, uzun süre bozulmadan saklanabilme özellikleri ve çok yönlü kullanım alanlarıyla insan beslenmesinin temelini oluşturmuştur. Tahıllar arasında en çok yetiştirilen ürün ise buğdaydır. Kültüre alınması M.Ö. 15000 yıllarına dayanan buğdayın iklim ve toprak isteğinin az, tarımı ve depolanmasının kolay olması, dünyanın hemen her yerinde yetiştirilebilmesine olanak sağlamıştır. Arkeolojik bulgular buğdayın ilk kez Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ni, Kuzey Suriye'yi ve Kuzey Irak'ı kapsayan Bereketli Hilal olarak adlandırılan bölgede yetiştirildiğini göstermiştir. Karacadağ çevresinden elde edilen veriler buğdayın atası olarak kabul edilen türlerin bu bölgede doğal olarak yetiştiğini ortaya koymuştur. Bu bulgular, yalnızca buğdayın coğrafi kökenine ışık tutmakla kalmamış, aynı zamanda evcilleştirme sürecine dair bilimsel araştırmaların da temelini oluşturmuştur. Buğdayın kökenine dair yapılan genetik ve arkeobotanik çalışmalar, evcilleştirmenin yalnızca rastlantısal bir süreç olmadığını, insan müdahalesiyle şekillenen uzun vadeli bir seçim süreci sonucunda gerçekleştiğini göstermektedir. Karacadağ'da yaşayan Neolitik toplulukların, yabani buğday türleri üzerinde yürüttükleri bilinçli toplama ve tarım uygulamaları, zamanla morfolojik değişimlerin ve verim artışının önünü açmıştır. Buğdayın evcilleştirilmesi, yalnızca tarımsal üretimi değil, aynı zamanda toplumsal yapıyı da derinden etkilemiş; yerleşik yaşama geçişin temelini oluşturarak erken medeniyetlerin gelişmesinde belirleyici rol oynamıştır. Böylece buğday, sadece bir besin kaynağı değil, aynı zamanda insanlık tarihinin tarım devrimiyle biçimlenen evrimsel yolculuğunun da simgesi haline gelmiştir.

Günümüzde buğdayın dünyadaki ekim alanı 222.7 milyon hektardır ve Hindistan ile Rusya buğday ekim alanı en büyük iki ülkedir; ülkemizdeki buğday ekim alanı ise 7.2 milyon hektardır (İTB, 2024) (Tablo 1.1). Üretimde dünya geneli üretim 785.7 milyon ton, ülkemizdeki üretim ise 19,5 milyon tondur. Dünyada en fazla üretimin

yapıldığı ülke Çin'dir. (USDA, TUIK, 2024).(Tablo 1.2) Çin, ekim alanı en büyük ülke olmamasına rağmen üretimde birinci sıradadır. Ülkemizde ise 2023/2024 üretim sezonunda buğday ekim alanı önceki sezona göre artarken; üretim miktarı ise önceki sezona göre düşüş göstermiştir. Ekim alanı ile üretim miktarı arasındaki farkın sebebi, değişen verimdir. Reynolds ve ark., (1999) Dünya genelinde buğday için gelen talep artışının senelik %1'in üstünde seyrettiğini, senelik verim artışının ise %1'in altına düştüğünü belirtmişlerdir.

Tablo 1.1 Dünya buğday ekim alanı (milyon hektar)(FAO,2025)

Ülke/Bölge	Ekim Alanı			
	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024
Hindistan	31,4	31,1	30,5	31,4
Rusya	28,7	27,6	29,0	28,8
Avrupa Birliği	23,0	24,3	24,4	24,2
Çin	23,4	23,6	23,5	23,6
ABD	14,8	15,0	14,4	15,1
Avusturalya	12,6	12,7	13,0	12,5
Kazakistan	12,1	12,7	12,8	13,1
Kanada	10,0	9,2	10,1	10,7
Pakistan	8,8	9,2	9,0	8,9
Türkiye	7,1	7,1	6,8	7,2
Ukrayna	6,8	7,4	5,6	5,1
Diğer	41,6	41,8	40,5	43,1
DÜNYA	220,3	221,7	219,6	222,7

Tablo 1.2 Dünya buğday üretim miktarı (milyon ton)(FAO,2025)

Ülke/Bölge	Üretim Miktarı			
	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024
Çin	134,3	136,9	137,7	136,6
Avrupa Birliği	126,7	138,2	134,2	134,0
Hindistan	107,9	109,6	104,0	110,6
Rusya	85,4	75,2	92,0	91,0
ABD	49,8	44,8	44,9	49,3
Kanada	35,4	22,4	34,3	31,9
Avusturalya	31,9	36,2	40,5	25,5
Ukrayna	25,4	33,0	21,0	23,4
Pakistan	27,5	26,4	28,0	28,0
Türkiye	20,5	17,6	22,3	19,5
Arjantin	17,6	22,2	12,6	15,5
Kazakistan	14,3	11,8	16,4	12,1
Diğer	96,1	105,8	101,3	108,3
DÜNYA	772,8	780,1	789,2	785,7

Günümüzde buğday üretimi daha çok ekmeklik buğday üretimi şeklindedir. Nüfus her geçen gün arttığı için açlık sorunu baş göstermekte buna bağlı olarak da verimi ve kalitesi yüksek çeşitlerin yetiştirilmesi önemli hale gelmektedir. Gün geçtikçe farklılaşan tüketici istekleri ve gıda teknolojisinde yaşanan gelişmeler buğday üretiminde verimin yanında ürün kalitesini de önemli hale getirmektedir. Bu doğrultuda, modern buğday ıslahı çalışmaları yalnızca tarımsal verimlilikle sınırlı kalmayıp, nihai ürün özelliklerini iyileştirmeyi de hedeflemektedir. Böylece çeşidin yalnızca verimli olması artık yeterli değildir. (Doğan ve Kendal, 2012). Üretilen buğdayın kalite unsurlarının da tatmin edici olması gerekmektedir.

Buğday ürünlerinin kalitesini arttırabilmek için bazı tespit ve değerlendirmeler yapmak gerekmektedir. Günümüz buğday fiyatlandırılmasında kullanılan özellikler arasında, genotiplerin laboratuvar analizlerine bağlı; protein ve nem oranı, gluten oranı, sedimantasyon değeri, kül oranı, hektolitre ağırlığı gibi kalite unsurları da dikkate alınmaktadır. Zanetti ve ark., (2001) yaptıkları çalışmada sedimantasyon değerinin, tanedeki protein oranının ve bin tane ağırlıklarının önemli kalite kriterleri olduğunu bildirmişlerdir. Ancak kalite parametrelerinin yanında, verimlilik de üretici tercihleri açısından belirleyici bir unsurdur. Özellikle ticari üretim ölçeğinde, yüksek kaliteli buğday çeşitlerinin aynı zamanda yeterli düzeyde verim sunması beklenmektedir. Bu noktada kalite ile verim arasında denge kurulması, ıslah çalışmaları açısından stratejik bir gereklilik hâline gelmiştir. Zira yüksek kalite değerlerine sahip genotiplerin tarımsal üretimde sürdürülebilir kılınabilmesi, ancak bu çeşitlerin verim yönünden de rekabet edebilir düzeyde olması ile mümkündür. Bu nedenle kalite ve verim arasındaki ilişkinin çok yönlü olarak ele alınması, hem üretici kazancı hem de sanayi taleplerinin karşılanması açısından önem arz etmektedir.

Üretilen buğdayın verim ve kalitesi, yetiştirildiği çevre ve seçilen genotiplerle yakından ilişkilidir. Cook ve Veseth (1991), buğdayda yüksek verim elde edilebilmesi için yalnızca genotiplerin yüksek verim potansiyeline sahip olmasının yeterli olmadığını, aynı zamanda bu genotiplerin sulama yapılan ya da doğal yağışın yeterli olduğu bölgelerde yetiştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Buğdayda kaliteyi genotip ve çevre faktörleri etkilemektedir ve çevreden etkilenme düzeyi de farklı olabilmektedir. Sade, (1997), Buğdayda kalitenin belirlenmesindeki en önemli öğenin protein miktarı ve protein kalitesi olduğunu belirtmiştir. Buğdayda protein oranı ticari açıdan önemli bir unsurdur; tanenin ve unun ekmekçilik değeri ölçülürken protein oranına bakılmaktadır. Burnett ve Clarke (2002), protein oranının kritik bir kalite ölçütü olduğunu ve tanede protein içeriğinin en düşük %12 olmasının daha iyi olacağını bildirmiştir. Seçkin (1975), un veriminin arttıkça sedimantasyon değeri ile gluten miktarının azaldığının bildirildiğini belirtmiştir. Ünal (2002), ise buğdayda kül oranının un randımanı ile yakın ilişkide olduğunu ve yüksek kül oranının istenmediğini bildirmiştir. Ünal (2002), ayrıca düşme sayısı istenilen değerlerden yüksek olan unlarda enzim katkısının ilave edilmemesi durumunda

ekmeğin hacminde ve kalitesinde düşme meydana geldiğini ifade etmiştir. Aydoğan ve ark. (2007), Araştırmacıların çeşitlerde kalitenin ve verime dair özelliklerin, yetiştiriciliği yapılan lokasyonun toprak yapısından ve iklimsel özelliklerinden etkilendiğini ve çeşitler arasında seçim yaparken de bu hususlara dikkat etmek gerektiğini belirttiğini bildirmişlerdir. Özen ve Akman (2015), Son yıllarda sayısı artan ekmeklik buğday çeşitlerinin yöreye uygun olanlarının belirlenip tarımının yaygınlaştırılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Kalitesi ve verimi yüksek çeşitler geliştirmek uzun ve emek isteyen bir süreçtir. Geliştirilmek istenen karakterler iyi bilinmeli ve çeşitler buna göre seçilmelidir. Bu doğrultuda, özellikle ekmeklik buğdayda hedeflenen özellikler arasında tane verimi, protein oranı, gluten kalitesi, un verimi ve ekmeklik özellikler ön planda yer almaktadır. Çeşit geliştirme sürecinde yalnızca yüksek verimli hatların seçilmesi yeterli olmayıp, aynı zamanda bu hatların farklı çevre koşulları altında da benzer performans göstermesi beklenmektedir. İleri kademe buğday hatları farklı lokasyonlarda yetiştirilip kalite ve verimin bölgesel değişimleri incelenmelidir. Bu tür denemeler, çeşitlerin çevresel koşullara nasıl tepki verdiğini ortaya koyarak, geniş üretim alanlarında kullanılabilecek genotiplerin belirlenmesine yardımcı olur. Böylece hem verim hem de kalite açısından tutarlı sonuçlar veren, üretici ve sanayi taleplerini karşılayan ekmeklik buğday çeşitlerinin geliştirilmesi mümkün hale gelir. Ayrıca bu veriler, gelecekte yürütülecek ıslah programları için önemli bir rehber niteliği taşır. Atlı (1987), birden fazla çeşit ile farklı lokasyonlarda yapılan denemelerde sonuçlar karşılaştırıldığında, her lokasyonda kalite özellikleri bakımından genotiplerin sıralamasında farklılıklar olduğunu bildirmiştir. Bu durum, genotiplerin çevresel koşullara verdikleri tepkilerin farklılık gösterebildiğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, çeşitlerin performans değerlendirmesi yapılırken çok sayıda lokasyonda yürütülen denemelere yer verilmesi, daha güvenilir ve temsil edici sonuçlar elde edilmesini sağlar.

Diyarbakır hem coğrafi yapısı hem de buğday için uygun verimli toprakları ile ekmeklik buğday yetiştiriciliği için uygun bir ortam sağlamaktadır. Ancak, buğdayın verim ve kalitesi bazı faktörlerden etkilenmektedir. İklim değişiklikleri, su kaynaklarının azlığı ve tarımsal yönetim uygulamaları bölgede belirleyicidir.

Özellikle son yıllarda artan sıcaklıklar ve düzensiz yağış rejimleri, buğdayın gelişme dönemlerini olumsuz yönde etkileyerek hem tane dolgunluğunu hem de kalite parametrelerini düşürebilmektedir. Bununla birlikte, sulama olanaklarının kısıtlı olması ve uygun tarım tekniklerinin yeterince uygulanmaması da potansiyel verimin altında kalınmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle, Diyarbakır gibi önemli üretim bölgelerinde sürdürülebilir verim ve kalite elde edebilmek için çevresel koşullara uyum sağlayabilen, stres faktörlerine toleranslı buğday çeşitlerinin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Bu araştırmanın temel amacı, Diyarbakır ili ekolojik şartlarında üretilen buğday çeşitleri ve hatlarının verim düzeyleri ile kalite özelliklerini ortaya koymaktır. Araştırmada, bölgede kullanılan 5 ekmeklik buğday çeşidi ile uluslararası kuruluşlar tarafından geliştirilmiş ileri kademe 9 ekmeklik buğday hattının kurak şartlarda yetiştirilip verim ve kalite yönünden değerlendirilerek üstün özellik gösteren hatların ileri çalışmalarda değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında değerlendirilecek başlıca özellikler; tane protein oranı, gluten içeriği, nem düzeyi, sedimantasyon değeri, hektolitre ağırlığı, düşme sayısı, kül oranı, bitki boyu, başak uzunluğu, başaktaki başakçık sayısı, başaklanma süresi ve birim alandan elde edilen tane verimi olarak belirlenmiştir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Altınbaş ve ark. (2004), yaptıkları çalışmalarında Bornova şartlarında yüksek verim yönünden seçtikleri bazı ekmeklik buğday hatları ile bir tanesi yabancı kaynaklı olmak üzere toplam altı çeşit populasyonunda verim ve bazı kalite özelliklerinde genotip ve lokasyonun etkilerini incelemişlerdir. Çalışmalarını 1998-1999 yetiştirme sezonunda üç farklı lokasyonda üç ayrı deneme halinde kurmuşlardır. Çalışmaları sonucunda, verim, sedimantasyon değeri ve yaş gluten içeriğine dair bulgular üzerinde lokasyon farkından kaynaklı çevre koşullarının yüksek oranda etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Sakin ve ark. (2004), Tokat ekolojik şartlarında buğday genotipleri arasında ciddi farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir. Kullandıkları üç hattın seçilen çeşitlere oranla yüksek tane verimine sahip olduğunu ve bu hatların bölge koşullarında başarıyla üretilebileceklerini bildirmişlerdir. Besin değeri yüksek ve aranan nitelikler bakımından üstün makarnalık buğday yetiştirilmesi için Mrb3-Albit, Terbol97-1 ve Lagamarb-1 hatlarının kullanılabileceğini tavsiye etmişlerdir.

Aydın ve ark. (2005), Orta-Karadeniz’de farklı lokasyonlarda buğdayda lokasyonlara göre ortalama sedimantasyon 38,3 ml, protein %11,2 olduğunu ve Samsun’da verimin dekara 345 kg, Amasya’da ortalama verimin dekara 486,3 kg olduğunu bildirmişlerdir.

Mut ve ark. (2007), Amasya ve Samsun illerinde buğday çeşit ve hatlarında buğday verimi, bitki boyu, bintane ağırlıkları, hektolitreye ağırlıkları, protein ve zeleny sedimantasyonu parametrelerini karşılaştırmışlardır. Çalışma sonunda tane verimlerinin 302.2 ile 495.7 kg/da, hektolitreye 76.5 kg ile 81.4 kg, protein 12.4% ile 13.3% arasında ve sedimantasyonun 24.5 ile 41.8 ml arasında olduğunu raporlamışlardır.

Yazar ve Karadoğan (2008), 2000-2001 yıllarında, Ankara’da, hem taban hem kıraç şartlarda, sekiz makarnalık çeşidi buğday ve 22 hattı seçerek bölge için en uygun makarnalık buğday çeşidini incelemişlerdir. Çalışma sonunda, Ç-1252 çeşidinin her

iki arazi tipinde de en fazla tane verimine sahip olduğunu dolayısıyla bölge için uygun olabileceğini tavsiye etmişlerdir.

Kaydan ve Yağmur (2008), Van yöresinde yürütülen çalışmalarda, buğday çeşitlerinin birim alandan elde edilen tane verimi ile verime katkı sağlayan temel tarımsal özellikleri incelenmiştir. Van'da ekmeklik buğday çeşitlerinden Doğu-88, Nenehatun ve Alparslan çeşitlerinin güçlü bir potansiyelde olduğunu raporlamışlardır.

Öztürk ve ark. (2009), Trakya Bölgesi'nde gerçekleştirdikleri araştırmada, bölgede yetiştirilen 20 buğday çeşidini çeşitli tarımsal ve kalite kriterleri açısından analiz etmişlerdir. Bu kriterler arasında bin tane ağırlığı, protein oranı, birim alan tane verimi, bitki boyu, başaklanma ve olgunlaşma süreleri, hektolitre ağırlığı, ile sedimantasyon değeri yer almaktadır. Tüm parametrelerinde çeşitler ile çevre x çeşit intearksiyonunun önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Yıldırım ve Akıncı (2010), 2003/2004 üretim sezonunda yürüttükleri çalışmada Diyarbakır sulu ve kuru şartlarında ekmeklik buğdaylarda; sulu koşullarda tüm özellikler açısından artış gösterdiğini belirlemişlerdir. Ceyhan 99 ve Nurkent çeşitlerinde tane verimi ve kaliteyi temsil eden hektolitre ağırlığının en yüksek değerde olmasının, bu çeşitlerin Diyarbakır için çeşit ıslahında bitki boyunun 90 cm ve erkenci olmasına dikkat edilmesi gerektiğini tavsiye etmişlerdir.

Aktar (2011), Araştırmayı 2008-2010 yılları arasında Çanakkale'de yürütmüştür. Yurtiçi ve yurt dışı kökenli 40 farklı buğday genotipinde bitkisel özellik, un kalitesi ve verim genetik özelliklerini incelemişlerdir. Gliadin bant analizi yöntemiyle akrabalık ilişkileri incelenmiştir. Araştırmasında kullandığı buğdayların gliadin bant analiz verilerine göre ilgili bantlar bakımından yüksek oranlarda varyasyon olduğunu bildirmiştir.

Koca ve ark. (2011), 2008 ile 2009 yıllarında Adnan Menderes Üni. Zir. Fakültesi'nde sürdürdükleri çalışmada 40 yeni buğday hattının verim ve kalite özelliklerini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmalarında tane verimini, ve bazı kalite

değerlerini incelemişlerdir. Kullanılan hatların doğal koşullara uyum yeteneklerini belirlemek için deneme sürecinde sulama yapmadıklarını bildirmişlerdir. Çalışmaları sonunda elde ettikleri tane verimi değerlerinin, Akdeniz ikliminin görüldüğü Ege Bölgesi kıyı kesimlerinde yürütülen çalışmaların tane verimi sonuçlarından düşük olduğunu raporlamışlardır.

Kahrıman ve Egesel, (2011), Denemeyi 2005 yılında yirmi buğday çeşidini bitkisel özellikleri ile bazı kalite unsurları açısından inceleyerek bölge için uygun çeşitleri belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda yalnız verim veya yalnız kalite özellikleri göz önünde bulundurularak yapılacak çeşit seçiminin yanıltıcı olabileceğini savunmuşlardır.

Gummadov (2012), 2007-2009 yılları arasında Konya ve Eskişehir lokasyonlarında, 15 tanesi kuru 15 tanesi sulu koşullar için geliştirilen 30 buğday çeşidi ile yürüttükleri çalışmada; 1931 yılından bugüne geliştirilmiş çeşitlerin tane verimi ve kalitelerindeki gelişmeyi sayısal açıdan belirlemek, verim ve kalite özellikleri açısından ele alınan özelliklerin birbirleriyle ilişkilerini incelemektir. Araştırmanın her iki bölümünde de iki lokasyona ait düşme sayısına dair tüm değerlerin 300 sn üzerinde olduğunu ve bu sebepten genetik çalışmalarda düşme sayısı ile alakalı çalışmaların yapılmasını ve yeni çeşitlerin bu açıdan geliştirilmesi gerektiğini tavsiye etmiştir.

Aydoğan ve ark. (2012), Konya ekolojik koşullarında 2006 ve 2008 yılları arasında, kuru şartlarda 4 makarnalık buğday çeşidi ve sulu şartlarda 5 çeşit makarnalık buğday çeşidinin performanslarını karşılaştırmak amacıyla yürüttükleri çalışmada, buğdayların veriminin ve seçilen kalite parametrelerinin yetiştirilen lokasyondaki iklim ve toprak isteğiyle ilişkili olduğu; bu tür çalışmaların ilerideki yıllarda tekrar edilerek lokasyon için kaliteli makarnalık buğday ihtiyacının karşılanmasına yardımcı olacağını raporlamışlardır.

Doğan ve Kendal (2012), Diyarbakır koşullarında 2004-2006 yılları arasında buğday hat ve çeşitlerini değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonunda yurt dışından temin ettikleri genotiplerin tane verimi açısından bölgede sıklıkla kullanılan çeşitleri

geçtiğini gözlemlemişlerdir. Tane verimi açısından ön sıralarda olan genotiplerin, protein oranı bakımından son sırada olduğunu bildirmişlerdir. Sonuç olarak yabancı kaynaklı ileri kademedeki genotiplerin uyum sağlama açısından iyi durumda olduğunu, yapılacak ıslah çalışmalarının geniş bir tabana yayılmasının hem verimli hem de kaliteli çeşitlerin geliştirilmesinin ülke ekonomisi açısından önemli olduğu sonucuna varmışlardır.

Kendal ve ark. (2012), Adıyaman ve Diyarbakır'da sulamalı koşullarda Güneydoğu Anadolu Bölgesi içinde yetiştiriciliği yapılan 7 yazlık makarnalık buğday çeşidi ile 3 İtalya yazlık makarna çeşitlerini incelemişlerdir. İtalya menşeli Pitagora ve Casanova çeşitlerinin, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yetiştiriciliği yapılan Güneyyıldızı, Svevo ve Sarıçanak 98 çeşitlerinin öne çıktıklarını rapor etmişlerdir.

Yazar ve ark. (2013), Orta Anadolu Bölgesi'deki farklı bölgelerde yetiştirdikleri 20 ileri kademe hat ve 5 kontrol çeşidinin; tane verimleri, bintane ağırlıkları, un verimleri, protein oranlarını, zeleny sedimantasyon değerleri ve sarı pas hastalığına reaksiyonları yönüyle özelliklerini belirlemek amacıyla yürütmüşlerdir. 5 farklı lokasyondan elde ettikleri bulgulara ait tane verimi ortalamalarını inceleyip, 11 hattın deneme ortalamalarının 16 hattın da çeşit ortalamasının üstünde olduğunu bildirmişlerdir. Tanedeki verimin lokasyona bağlı olarak farklılık gösterdiğini bildirmişlerdir.

Kılıç (2014), bazı ileri kademedeki durum hatlarını kullanarak Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ne uyum sağlayabilecek hatlarda tane verimini ve bazı kalite ölçütlerini incelemiştir. Değerlendirme sonuçlarına göre en yüksek hektolitre değerinin Ege-88 çeşidine, en yüksek SDS sedimantasyon değerinin G3 hattına ait olduğunu belirtmiştir. Ayrıca 2005/2006 üretim sezonunda en yüksek tane veriminin G9 hattından, 2006/2007 üretim sezonundaysa G2 hattından elde edildiğini raporlamıştır.

Şentürk ve Akgün (2014) Çalışmalarını, Uşak, Eskişehir, Kütahya ve Hamidiye, lokasyonlarında yağışa dayalı susuz şartlarda yürütmüş ve seçtikleri genotiplerin farklı çevrelerde değişen verim ve verim unsurlarını incelemek amacıyla 2010/2011

yıllarında yürütmüşlerdir. Yürütülen çalışma süresince, yağış miktarları ile elde edilen tane verimleri arasında pozitif yönde bir ilişki gözlemlendiği ifade edilmiştir.

Naneli ve ark. (2015), 2012–2014 yılları arasında Tokat/Kazova bölgesinde gerçekleştirdikleri çalışmada, ekmeklik buğday çeşitleri arasında anlamlı farklılıklar gözlemlediklerini ifade etmişlerdir. Konya-2002 ile Aldane çeşitlerinin yüksek verim ve kaliteli özellikleri nedeniyle bölgede üretime kazandırılmasının, ekmeklik buğday üretiminin hem miktarını hem de kalitesini artırabileceğini belirtmişlerdir.

Doğan ve Cetiz (2015), Mardin/Kızıltepe’de 2012-2014 yıllarında, kalite ve verim özelliklerinin incelenmesi amacıyla 15 tescilli makarnalık buğday çeşitleri ile kuru koşullarda yürütülen bu çalışma sonucunda; buğday çeşitlerinin incelenen özellikleri yönünden varyasyon gösterdiğini tespit etmiş ve öne çıkan çeşitlerin ıslahçılar tarafından amaçlarına uygun kullanılabileceğini raporlamışlardır

Şahinter (2015), Tokat/Zile ekolojisinde 2013/2014 yetiştirme sezonunda dört makarnalık buğday hattı ile farklı bölgelerde yetiştirilen 14 durum buğday çeşidinin verim ve kalite özelliklerini belirlemişlerdir. Çalışmanın sürdürüldüğü yılların yağış miktarı diğer yılların altında kaldığını ve ilkbahardaki soğukların genotiplerin kalitesine olumsuz etki yapmış olabileceğini rapor etmişlerdir.

Özen ve Akman (2015), Özen ve Akman (2015), Yozgat yöresinde kuru koşullar altında yetiştirilen 14 farklı buğday çeşidinin kalite ve seçilen verim özelliklerini değerlendirmiştir. Çalışmada, bazı çeşitlerin bitki boyları, başak sayıları, başak uzunlukları, tane verimleri, biyolojik verimleri ve hasat indeksleri açısından öne çıktığı; diğer bazı çeşitlerin ise gluten içeriği ve sedimantasyon değerleri bakımından üstün performans gösterdiği raporlanmıştır.

Gülmezoğlu ve Tolay (2016), Eskişehir’de ekolojisinde üç ekmeklik buğday ile üç makarnalık buğday çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini incelemişlerdir. Çalışmaları sonucunda ekmeklik çeşitlerin birim alanda tane verimi ve tane sertliği bakımından makarnalık buğday çeşitlerine göre daha yüksek değerlerde olduğunu, makarnalık buğdayların ise ekmeklik buğday çeşitlerine göre daha fazla protein ve

saplarında daha güçlü azot konsantrasyonuna sahip olduklarını raporlamışlardır. İkizce-96 çeşidinin yüksek tane verimine, Yılmaz-98 makarnalık çeşidinin yüksek içeriğine sahip olduğunu raporlamışlardır.

Mut ve ark. (2017), 2010-2014 yılları arasında Yozgat bölgesinde ekmeklik buğday çeşitlerinde verim ve kalite özelliklerini incelemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre, bazı çeşitlerin yüksek verim kapasitesi ve kalite parametreleri açısından üstünlük gösterdiği ve bu nedenle bölge koşullarında yetiştirilmesinin önerilebileceği bildirmişlerdir.

Tayınmak (2019), Diyarbakır ekolojik şartlarında 7 tane tescilli ekmeklik buğday çeşitleri ve 35 adet ekmeklik buğday hatlarında yürütmüş olduğu çalışmada; bitki boyları, başak uzunlukları, başakta tane sayıları, başaklanma süreleri, bin tane ağırlıkları, hektolitre ağırlıkları ve birim alan verimleri değerlendirmeleriyle elde ettiği veriler ışığında 9 adet buğday hatlarının (9810, 9811, 9812, 9821, 9825, 9826, 9828, 9829, 9839) verim ve kalite özellikleri açısından üstün değerler gösterdiklerini raporlamışlardır.

Güngör ve Dumlupınar (2019), Bolu şartlarında, 2016/2017 ve 2017/2018 üretim sezonlarında yağışa dayalı koşullarda 18 tane ekmeklik buğday çeşidinin tane veriminin, verim unsurlarının ve kalite özelliklerini belirlemişlerdir. Lucilla, Rumeli ve Aslı çeşitlerinin Bolu bölgesinde yetiştirilmesinin uygun olacağını ve Esperia ve Aldane çeşitlerinin de üstün kalite değerlerine sahip olmaları dolayısıyla un sanayisinde kullanılmalarının uygun olacağını bildirmişlerdir.

Aydoğan ve ark. (2019), sulu koşullarda 7 ekmeklik ve 7 makarnalık çeşidin kalite özelliklerini karşılaştırmak amacıyla yürütmüşlerdir. Makarnalık buğday çeşitlerinde, bin tane ağırlıkları, hektolitre ağırlıkları, protein oranları, ekmek ağırlıkları, farinograf su absorpsiyonları ve miksoğraf gelişim süresi gibi kalite parametrelerinin, ekmeklik buğdaylara kıyasla daha yüksek değerler gösterdiği bildirilmiştir. Çalışma sonucunda ekmeklik buğday çeşitlerinin reolojik hamur niteliklerinin makarnalık buğday çeşitlerine göre olumlu olduğunu fakat kullanım gayesine göre kalite isteğinin

değişeceğini bu yüzden üretim yaparken bu durumun da göz önünde bulundurulması gerektiğini tavsiye etmişlerdir.

Koç ve Akgün (2019), Bu çalışmayı, yetiştirdikleri 16 ekmeklik buğday genotipi ile 4 kontrol çeşidini Antalya ekolojik şartlarında verim ve bazı kalite özelliklerini karşılaştırmak amacıyla yürütmüşlerdir. İncelenen tüm özelliklerde genotipin etkisinin önemli olduğunu; tane verimi açısından lokasyonların da önemli olduğunu ancak gluten, sedimantasyon ve ham protein oranında lokasyonun bir etkisinin bulunmadığını bildirmişlerdir. Araştırma sonucunda incelenen özellikler bakımından ileri kademedeki genotiplerin kontrol çeşitlerine göre üstün özellikler gösterdiklerini raporlamışlardır ve özellikle tane verimi bakımından 11 ve 3 numaralı genotiplerin, protein oranı bakımından ise 15 numaralı genotipin tescil için önermişlerdir.

Albayrak ve ark. (2020), 2012 ve 2013 üretim sezonunda Diyarbakır ve Mardin bölgelerinde yağışa dayalı koşullarda buğday hatlarının incelemişlerdir. Denemenin kurulduğu dönemde iki şehirde de yağış miktarının fazla olması kullanılan genotipleri iyi şartlarda gözlemlemeye olanak sağlamıştır. Çalışma sonunda hatların özellikle tane verimi açısından başarısız olduğunu raporlamışlardır.

Başkonuş ve ark. (2022), Kahramanmaraş şartlarında 2019-2021’de 11 tane durum buğday hattı, bir yerli çeşit ve dört ticari çeşitte; 11 ileri durum buğdayı hatlarının farklı lokasyon ve senelerde yeniden denenmesiyle ıslah araştırmalarında da yararlanılabileceğini tavsiye etmişlerdir.

Kahraman ve Gökmen, (2022), Konya’da bazı makarnalık buğday çeşitlerinin Konya ekolojisinde performanslarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışma sonunda elde edilen bulguların değerlerinde bitki boyları ve bin tane ağırlıkları hariç tüm özellikler arasında önemli istatistikî farklar bulmuşlardır.

Özsoy (2023), 2022 yetiştirme döneminde Konya koşullarında kurak ve sulu şartlarda, farklı sıra mesafelerinde yetiştirilen, farklı buğday çeşitlerinin bitki boyları, başak uzunlukları, başaklarda tane sayıları, tane verimleri, bin tane ağırlıkları, hektolitre ağırlıkları, protein oranları, nişasta oranları, alveograf enerji değerleri, tane

sertlikleri, yaş gluten oranları ve sedimantasyon değerleri özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütmüştür. Çalışma sonucunda tane verimini ve tane kalitesi özelliklerinin; çeşitde, ekim sıklığına, kurak ve sulu koşullara göre önemli düzeyde farklılık gösterdiğini bildirmiştir. Deneme sonucunda, yağışa dayalı koşullarda çeşitlerin tane veriminin sulu şartlara göre daha düşük olduğunu raporlamıştır.

Kasal ve Koca, (2024), Çalışmalarının amacı; Akdeniz iklim şartlarına uyumlu buğday çeşitlerinin Kıyı Ege Bölgesi ekolojik şartlarında verim, verim ögeleri ve kalite özellikleriyle aminoasit içeriklerini belirlemektir. Materyal olarak beş farklı makarnalık buğday çeşidi kullanmışlardır. Denemeyi Aydın ilinin Koçarlı ilçesinde susuz koşullarda yürütmüşlerdir. Elde ettikleri sonuçlara göre çeşitlerin tane verimi ortalama değerinin 659 kg/da, protein oranının ise %13,9 olduğunu bildirmişlerdir. Çeşit önerisinin protein oranına göre yapılması durumunda tüm çeşitlerin tavsiye edilebileceğini çünkü protein oranlarının yüksek ve birbirine yakın değerlerde olduğunu raporlamışlardır.

Ersöz ve Başçıftçi (2024), Çalışmalarının amacı; buğday çeşitlerinin değişik güzlük ekiliş zamanı ve yazlık ekiliş zamanında verim ve verim unsurlarını belirlemektir. Denemelerinde alternatif karakterlere sahip dört ekmeklik buğday çeşidi kullanmışlardır. Eskişehir’de yürüttükleri çalışmalarında buğdayların başak boyları, başakta tane sayıları, başakta tane ağırlıkları, bin tane ağırlıkları ve tane verimini değerlendirmişlerdir. Elde ettikleri sonuçlara göre, en iyi verim değerinin güzlük ekim zamanında elde edildiğini raporlamışlardır.

Vural ve Mut (2024), 2022-2033 yetiştirme döneminde, Bilecik ekolojik şartlarında yürüttükleri çalışmada farklı gübre çeşitlerinin ve dozajlarının buğday verime ve verim unsurları üzerindeki etkilerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada değerlendirilen tüm özelliklerde, uygulanan gübre dozlarının kontrol grubuna kıyasla daha yüksek değerler sağladığı rapor edilmiştir.

Balkan ve ark. (2024), Tekirdağ ve Edirne lokasyonlarında, 2021-2022 üretim döneminde yürüttükleri çalışmada, dört farklı ekim sıklığının buğdayda tane verimi ve bazı verim parametreleri üzerine etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır.

Araştırmada materyal olarak; NKÜ Lider, NKÜ Ergene ve NKÜ Asiya çeşitlerini kullanmışlardır. İncelenen özellikler bakımından çeşitlerin ekim sıklığına tepkilerinin farklı olduğunu bildirmişlerdir. Sonuç olarak; bölgede yapılacak ekmeklik buğday yetiştiriciliğinde istenilen verim düzeyine ulaşmak için ekim sıklığı seçilirken çeşitlerin kardeşlenme kapasitelerinin de dikkate alınması gerektiğini belirtmişlerdir. Uzun boylu ve kardeşlenmesi fazla olan çeşitlerde 400 tohum m²; kısa boylu ve kardeşlenmesi az olan çeşitlerde ise 500 tohum m² ekim sıklığını tavsiye etmişlerdir.

Aydın ve Kendal (2024), Çalışmayı 2020/2021 yetiştirme sezonunda Mardin/Kızıltepe lokasyonunda çiftçilik koşullarında yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda, incelenen parametrelerden başaklanma süresi, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, bin tane ağırlığı, camsılık oranı ve tane rutubeti değerleri açısından önemsiz olduğunu bildirmişlerdir. Çalışma sonucunda tane veriminin 536,7 kg/da ile 628,9 kg/da arasında değiştiğini raporlamışlardır.

Taşyar (2024), Denemeyi Diyarbakır lokasyonunda Latis deneme desenine göre iki tekerrürlü şekilde kurmuştur. Denemeyi 49 ileri kademe ekmeklik buğday hattı ile bir tane standart çeşit ile yürütmüştür. Çalışmayı buğdaya ait 11 kalite ve verim parametresini araştırıp, istatistiki olarak aradaki farkların önem düzeylerine bakmak amacıyla 2023/2024 üretim sezonunda yürütmüştür. Çalışma sonucunda genotiplerin bitki boyu ortalamasının 99,35, başak uzunluğu ortalamasının 9,43, başakta tane sayısı ortalamasının 43,58 adet, başaklanma gün sayısı ortalamasının 112,3 gün olduğunu bildirmiştir. Genotiplerin yağışa dayalı yetiştirme koşullarında iyi sonuçlar verdiği ve genotipler arasında geniş varyasyon olduğunu raporlamıştır. Standart çeşitten daha iyi olduğu belirlenen genotiplerin gelecek çalışmalarda en az üç sene denenmesi gerektiğini ve ıslah sürecinin devam ettirilmesi gerektiğini tavsiye etmiştir.

Erenler ve ark. (2024), Çalışmayı Eskişehir Hamidiye ile Eskişehir Karabayır'da, yumuşak tane yapısında yirmi ileri buğday hattı ile dört kontrol çeşidinin tane verimi ve bazı kalite değerlerini incelemek amacıyla yürütmüşlerdir. Deneme sonucunda protein oranı hariç incelenen diğer özelliklerde genotiplerle lokasyonlar arasında yüksek bir varyasyon olduğunu bildirmişlerdir. Genotiplerin ortalama bin tane

ağırlığının 32,67-48,61 g, hektolitre ağırlıklarının 82,40-75,25 kg, sedimantasyon değerlerinin 20,63-33 ml ve kül oranlarının %0,478-%0,610 arasında olduğunu raporlamışlardır.

Modh ve Mor (2024), Denemeyi 2021/2022 yetiştirme döneminde üç tekerrürlü olarak kurmuşlardır. Çalışmada, farklı ekim tarihlerindeki (20 Kasım, 30 Kasım, 10 Aralık, 20 Aralık ve 30 Aralık) hava durumu değişimleri ile buğday kalitesi arasındaki etkileşimi incelemeyi amaçlamışlardır. Protein içeriği, yaş gluten içeriği, nişasta içeriği, sedimantasyon değeri ve hektolitre ağırlığı gibi buğday kalitesini etkileyen önemli parametreleri incelemişlerdir. Çalışma sonucunda, çalışma boyunca görülen hava durumu değişkenlikleriyle korelasyonlar ortaya çıktığını ve meteorolojik parametrelerin hem ürün verimi hem de ürün kalitesi üzerinde önemli bir unsur olduğunu bildirmişlerdir. En yüksek proteinin, yaş glutenin ve sedimantasyon değerinin son ekim tarihi olan 30 Aralık'ta, nişasta ve hektolitre ağırlığı değerlerinin 20 Kasım'da görüldüğünü raporlamışlardır.

3. MATERYAL VE METOD

Bu çalışma 2022/2023 yetiştirme döneminde, Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde bulunan yetiştirme alanında susuz şartlarda sürdürülmüştür.

3.1 Materyal

Denemede materyal olarak 5 adet ekmeklik buğday kontrol çeşidi (Tosunbey, Ceyhan 99, Bayraktar, Zühre, Cemre) ve 9 adet buğday hattı (9822, 9835, 9829, 9826, 9821, 9811, 9810, 9827, 9817) kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan buğday hatları CIMMYT-ICARDA ıslah programları tarafından geliştirilmiştir. Hatlara ait özellikler Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tosunbey: Sert taneli ve beyaz kavuzludur. Soğuğa, kuraklığa ve yatmaya karşı dirençlidir. Sarı ve kara pasa dayanıklı olan Tosunbey çeşidinin ortalama verimi dekara 350-750 kg ve bin tane ağırlığı 30-35 gr arasındadır.

Ceyhan-99: Soğuğa ile kurağa orta derecede, yatmaya karşı ise iyi derecede dayanıklıdır. Beyaz kavuzlu, oval ve sert tanelidir. Hasat olgunluğuna eriştiğinde kılçıklarını dökmeyiz. Ortalama verimi dekara 632-736 kg, bin tane ağırlığı ise 42-45 gr arasındadır.

Bayraktar: Beyaz kavuzlu ve yarı sert tanelidir. Soğuğa, kuraklığa ve yatmaya karşı dirençlidir. Kardeşlenme kapasitesi yüksek olduğundan yabancı ot mücadelesi kolaydır. Ortalama verimi dekara 300-400 kg arasındadır.

Zühre: Mumsu, beyaz kavuzlu ve camsı tanelidir. Erkenci başaklanma süresine sahip bir çeşittir. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yetiştirilmesi önerilmiştir. Ortalama verimi dekara 580-750 kg arasındadır. Yaprak hastalıklarına karşı direnci yüksek bir çeşittir.

Cemre: Beyaz kavuzlu ve yarı sert tanelidir. Yatmaya karşı dirençli yazlık bir çeşittir. Ortalama verimi dekara 450-850 kg, bin tane ağırlığı 26-38 arasındadır.

Tablo 3.1 Hatların numaraları, orijin ve pedigri durumları

Hat Adı	Orijin	Pedigri
9810	USA-COL-TCI	HATCHER/KS03HW12-1//NUDAKOTA
9811	TCI	F4141-W-1- 1/PASTOR/PYN/BAU/4/VORONA//MILAN/SHA7/3/MV17/5/DORA DE-5
9817	TCI	BABAX/LR42//BABAX*2/3/KURUKU/4/TX96V2427
9821	TCI	CITARI-9/MV18-2000//ISTARSHINA
9822	TCI	COPPER/7//ZCL/3/PGFN//CNO67/SN64/4/SERI/5/UA 2837/6/ATILLA/3*BCN
9826	MX	INTENSIVNAYA/KKTS
9827	MX	KRASNOVODOPADSKAYA-25//PBW343*2/KUKUNA
9829	MX	ALMALY//PBW343/PASTOR
9835	US-KS	ART/KS990494-11-O//KS0603A-36

3.1.1 Deneme alanı özellikleri

Deneme, 7 Aralık 2022’de Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü’ne ait yetiştirme alanında yürütülmüştür.

3.1.1.1 Deneme alanı iklim özellikleri

Diyarbakır, sert karasal iklime ait özellikler göstermektedir. Yaz ayları genellikle sıcak ve kurak geçerken, yıllık toplam yağış miktarı tamamen ekim ve mayıs ayları arasında gerçekleşmektedir. Yaz mevsiminde ise yağış neredeyse hiç görülmemektedir.

2022 Aralık ayının ve 2023 yılının bitki gelişiminin sürdüğü aylardaki meteorolojik parametrelere göre, aylık ortalama yağış miktarlarının Aralık ayı, Ocak ayı ve Mayıs ayında uzun yıllar ortalamasının çok gerisinde kaldığı, Martta ise uzun yıllar ortalamasına göre çok yüksek olduğu belirlenmiştir. Ortalama sıcaklık değerlerine göre; Aralık ve Mart aylarındaki sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalamasından daha yüksek, belirtilen diğer aylarda ise benzer ortalamalar olduğu belirlenmiştir. Güneşlenme süreleri bakımından Aralık, Ocak ve Şubat aylarında uzun yıllara göre çok daha fazla güneşlenmenin olduğu Mart ayında ise çok daha az olduğu belirlenmiştir. (Tablo 3.2)

Tablo 3.2 Diyarbakır'a ait 2022-2023 ve uzun yıllar meteorolojik verileri

Yıl	Meteorolojik Parametreler	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz
2022-2023 Yetiştirme Sezonu	Ort. Sıcaklık °C	6.6	3.2	3.1	11.5	13.7	18.6	26.7	31.4
	Bağıl Nem %	82.1	74.9	63.2	68.5	70.0	54.6	34.0	22.9
	Toplam Yağış mm	5.4	13.8	55.7	110.0	55.0	13.0	0.0	0.0
	Toplam Güneşlenme Süresi saat	134.9	168.8	148.5	145.3	226.3	286.6	326.6	372.6
	Ort. Sıcaklık °C	3.8	2.1	3.9	8.7	13.5	18.9	26.3	31.0
Uzun Yıllar	Bağıl Nem %	75.0	76.0	71.6	65.0	63.0	55.0	35.0	22.9
	Toplam Yağış mm	75.3	63.6	66.8	67.5	63.1	50.0	10.8	1.0
	Toplam Güneşlenme Süresi saat	114.7	124.0	134.4	173.6	210.0	282.1	348.0	362.7

3.1.1.2 Deneme alanının toprak özellikleri

Yetiştirme alanı toprak yapısı killi-tınlı, reaksiyonu hafif alkali (pH; 7.12), kireçve tuz oranı orta ve düşüktür. Potasyum oranı açısından zengin ancak organik madde açısından fakir ve %1-2 oranında eğime sahip birinci sınıf sulanabilir arazi kategorisindedir.

3.2 Metot

Arazi sonbaharda pulluk ile derin şekilde işlenmiş ardından kültivatör ile işlenerek tapan aleti ile düzeltilmiştir.

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak gerçekleştirilmiştir. Parseller 5 metre uzunluğunda olup, bitkiler arasında sıra arası mesafe 20 cm, sıra üzeri mesafe ise 1-2 cm olacak şekilde düzenlenmiştir. Ekim işlemi, metrekareye ortalama 500 buğday tohumu düşecek biçimde 07 Aralık 2022 tarihinde yapılmıştır.



Şekil 3.1 Buğday ekiminin yapılmasına ait görüntü

Ekim sırasında toprağa, 27 kg da^{-1} dozunda 20-20 kompoze gübre verilmiştir. Üst gübreleme ise 13 Mart 2023 tarihinde, yine 27 kg da^{-1} dozunda %46 azot içeren üre gübresi ile gerçekleştirilmiştir.

Deneme kurak koşullarda yürütüldüğü için herhangi bir sulama yapılmamıştır. Bitkiler 05.07.2023 tarihinde elle hasat edilmiştir.



Şekil 3.2 Bitkilerin başaklanma öncesi görüntüsü



Şekil 3.3 Bitkilerin başaklanma öncesi görüntüsü



Şekil 3.4 Bitkilerin başaklanma dönemine ait görüntü



Şekil 3.5 Bitkilerin başaklanma dönemine ait görüntü



Şekil 3.6 Bitkilerin hasat öncesi görüntüsü



Şekil 3.7 Bitkilerin elle hasadına ait görüntü

3.3 İncelenen Özellikler

3.3.1 Tanede protein oranı (%)

Buğday numuneleri NIR analiz cihazında, buğdaylar öğütülmeden analiz edilmiştir. Her blok için 100 gr buğday ile ölçüm yapılmıştır.

3.3.2 Tanede gluten oranı (%)

Her blok için 100'er gr numune alınmış ve buğdaydan öğütülüp un haline getirilmeden NIR analiz cihazında analiz edilmiştir.

3.3.3 Tanede nem oranı (%)

NIR analiz cihazında yapılan ölçümler ile tanedeki nem oranı tespit edilmiştir. Cihaz haznesine alınan buğdaylar 20 sn analiz edilmiştir.

3.3.4 Sedimentasyon değeri (ml)

Tartılan 3,2 gr un 100 ml'lik ve kapağı olan mezür içine alınıp üzerine 50 ml brom fenol mavisini eklenerek 5 sn içerisinde 12 defa çalkala yapıldı. Çözelti iyice karıştıktan sonra sedimentasyon cihazının içerisine alınarak yaklaşık 5 dk daha çalkalama yapıldı. Daha sonra mezürün içine 25 ml laktik asit çözeltisi ilave edilip cihazda beş dk çalkalama yapıldı. Çalkalama işlemi bittikten sonra düz zemin üzerinde beş dk kadar bekletilerek çökelme sağlandı.

3.3.5 Hektolitre ağırlığı (kg)

200 ml hacminde silindirik şeklindeki bir kaba rastgele seçilip doldurulan buğday taneleri tartılıp çıkan sonuç önce 5 ile ardından 100 ile çarpılarak kg cinsinden hektolitre ağırlıkları tespit edilmiştir.

3.3.6 Düşme sayısı (sn)

Öğütülmüş örneklerden 7'er gr un tartılarak tüpe koyulmuş ve üzerine pipet yardımı ile 25 ml su ilave edilip ağzı kapatılarak 25 defa hızlı ve güçlü bir şekilde çalkalanmıştır. Ardından karışımın ağzı açılıp sıcak su banyosuna konulmuştur. 5 sn sonra alet karıştırmaya başlamış ve 60 sn sonunda serbest kalan karıştırıcı bir süre sonra kendi ağırlığı ile batmaya başlamıştır. Karıştırıcı belli derinliğe kadar battıktan sonra durmuş ve alarmı çalmaya başlamıştır. Alarm çalana kadar geçen süre tutulmuş ve sn cinsinden düşme sayısı değerleri bulunmuştur.

3.3.7 Kül oranı(%)

Alınan numuneler 900 derece fırında ağırlıkları sabit kalıncaya yakar tutulmuş ardından soğuyan örnekler 5'er gr tartılıp 1 ml etanol ilave edildikten sonra yakılmıştır. Örnekleri yakma işlemi siyah lekeler kayboluncaya kadar devam etmiş ardından tartılmıştır.



Şekil 3.8 Buğday örneklerinin laboratuvar analizi aşamasına ait görüntü

3.3.8 Bitki boyu (cm)

Hasat öncesinde parsellerden gelişi güzel seçilen on bitkinin toprak kesim noktasından uç kısmına kadar boyu ölçülmüş ve ortalamaları alınmıştır.

3.3.9 Başak boyu (cm)

Her parselden genotiplere ait rastgele alınan on başakta başak boyları ölçülmüştür.

3.3.10 Başakta başakçık sayısı (adet)

Her bir parselden genotiplere ait gelişi güzel seçilen 10 başakta başakçık sayıları sayılmış ortalama olarak alınmıştır.

3.3.11 Başaklanma süresi (gün)

Ekimden başaklanmanın başladığı süre arasında geçen gün sayısı parsel üzerinden alınmıştır.

3.3.12 Birim alan tane verimi (kg/da)

Hasattan sonra buğdaylar temizlenip duyarlı bir terazide tartılmıştır. Ardından parselin alanı göz önünde bulundurularak dekarda tane verimi hesabı yapılmıştır.

3.4 Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin istatistiksel analizi JMP Pro 17 istatistiki paket programı ile yapılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 Protein Oranı (%)

Bazı buğday çeşit ve hatlarının protein oranına ilişkin varyans analizi değerleri Tablo 4.1’de, ilgili çeşit ve hatların ortalama değerleri ise Tablo 4.2’de sunulmuştur. Elde edilen varyans analizi bulguları, protein oranı açısından genotipler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların bulunduğunu göstermiştir.

Tablo 4.1 Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının protein oranı yönünden varyans analiz değerleri

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Prob > F
Genotip	13	50,14698	3,85746	0,0011*
Blok	2	0,730686	0,36534	0,6843
Hata	26	24,67225	0,94893	
Toplam	41	75,54991		
Varyasyon Katsayısı		6,502		

*: $P \leq 0.05$ düzeyde önemli **: $P \leq 0.01$ düzeyde önemli

Yapılan analizler sonucunda, genotip ortalamasının %14,98 olduğu görülmüştür. Tosunbey çeşidi %15,60 protein değeriyle en yüksek protein oranına sahip çeşit olurken, 9821 numaralı hat %16,80 ile en yüksek protein oranına sahip hat olmuştur. Araştırmada kullanılan 9 hattın 6 tanesi protein oranı bakımından çeşitler ortalamasının üstündedir.

Tablo 4.2 Genotiplere ait protein oranı ortalamaları

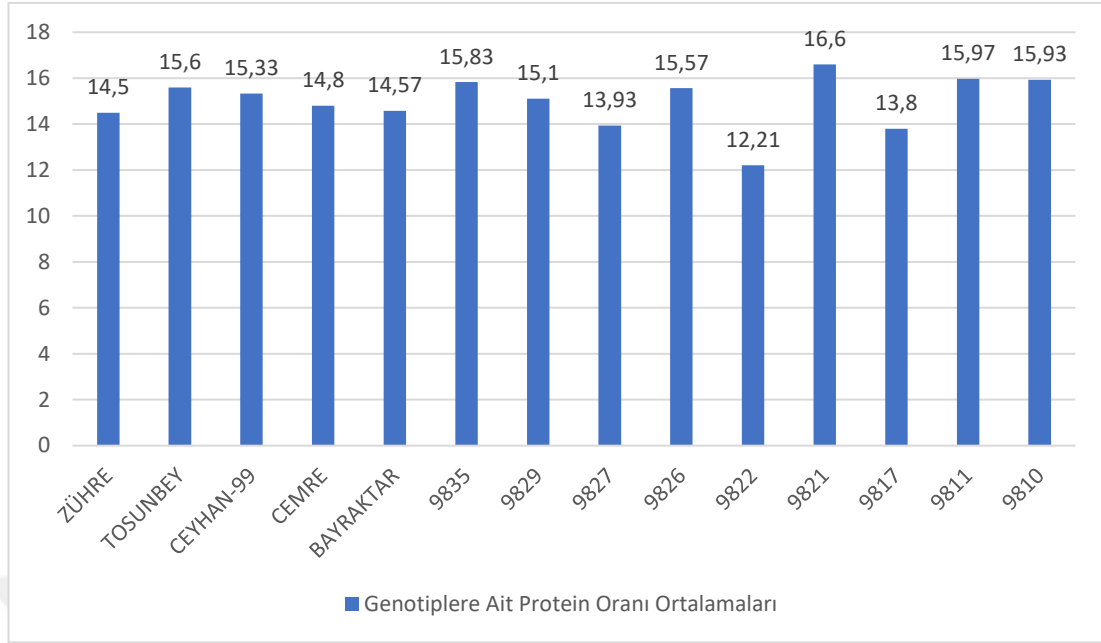
Genotip	Protein Oranı
ZÜHRE	14,5bcd
TOSUNBEY	15,6ab
CEYHAN-99	15,33a-d
CEMRE	14,8bcd
BAYRAKTAR	14,57bcd
9835	15,83ab
9829	15,1a-d
9827	13,93cd
9826	15,57abc
9822	12,21e
9821	16,6a
9817	13,8de
9811	15,97ab

Tablo 4.2 (devamı)

9810	15,93ab
Ortalama	14.98
AÖF	2,55**

Aynı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemli değildir

Genotiplerin protein oranları %12,21 ile %16,60 arasında değişmiştir. Buğdaydaki protein oranı, unun ekmekçilikteki değerini belirlemede önemli bir kriter olarak görülmektedir ve hem ekmeğin pişme kalitesinin hem de hacminin önemli göstergelerinden biridir. Ünal, (2002), buğdaydaki protein oranını; seçilen çeşit, tür, çevresel faktörler ve üretim tekniğinin etkilediğini ve ortalamanın % 6 ile %22 arasında değiştiğini ve ülkemizde ekmeklik buğday çeşitlerinde protein oranlarının %10-%15, makarnalık buğday çeşitlerinde %11-%17 aralığında değiştiğini bildirmiştir. Yazar ve Karadoğan (2008) protein oranının %13,2-%14,2, Aydoğan ve ark. (2012) %15,79/%16,54 ve Tayınmak, (2019), Diyarbakır lokasyonunda protein oranının %13,54 ile %18,03 arasında değerlerde olduğunu raporlamışlardır. Egesel ve ark. (2009), oransal açıdan proteinin fazla olmasının proteinin kalite değerinin de yüksek olacağı anlamına gelmediğini, çevre ve genetik kaynaklardan dolayı protein yapısında bozulmalar meydana gelmiş olabileceğini bildirmişlerdir. Genel olarak protein oranının, un kalitesi açısından çok önemli bir kriter olduğu, yüksek protein oranının kaliteli protein anlamına gelmediği ve protein oranının seçilen genotiplere ve çevre koşullarına göre değişebileceği söylenebilir.



Şekil 4.1 Genotiplere ait protein oranı ortalamaları

4.2 Yaş Gluten Oranı (%)

Bazı buğday çeşit ve hatlarının yaş gluten oranına ilişkin varyans analizi değerleri Tablo 4.3'te, bu genotiplere ait ortalama değerler ise Tablo 4.4'te verilmiştir. Elde edilen varyans analizi bulguları, yaş gluten oranı açısından genotipler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların bulunduğunu göstermiştir.

Tablo 4.3 Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının yaş gluten oranı yönünden varyans analiz değerleri

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Prob > F
Genotip	13	355,4774	27,3444	0,0114*
Blok	2	48,45905	24,2295	0,1003
Hata	26	250,4276	9,6318	
Toplam	41	654,3641		
Varyasyon Katsayısı		8.69		

*: $P \leq 0.05$ düzeyde önemli **: $P \leq 0.01$ düzeyde önemli

Yaş gluten oranı çeşitler ortalaması %35,34, hatlar ortalaması %35,87 ve genel ortalama 35,68 bulunmuştur. En düşük değerler %34,13 oranıyla Bayraktar çeşidi ile %30,53 oranıyla 9817 numaralı hatta görülürken; en yüksek değer çeşitler arasında %36,77 ile Ceyhan-99 çeşidinde ve hatlar arasında ise %41,40 ile 9821 numaralı hatta görülmüştür. İncelenen 9 hattın 6'sı yaş gluten oranı bakımından çeşitler

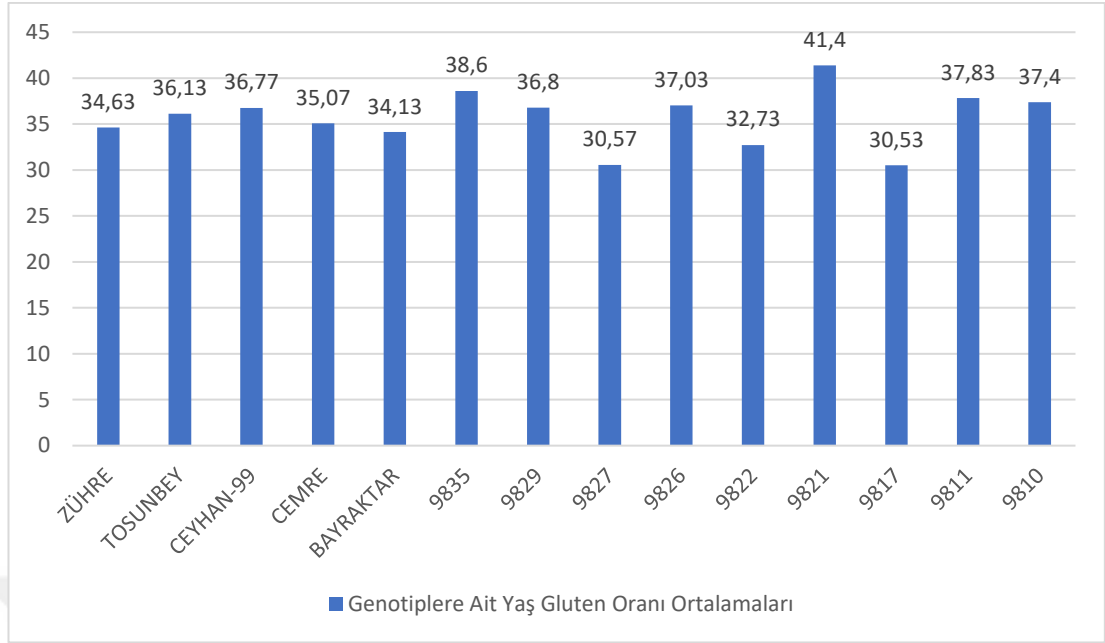
ortalamasının üzerinde bir değerdedir. Genotiplerin yaş gluten ortalamaları %30,53 ile 41,4 arasında değişmiştir.

Tablo 4.4 Genotiplere ait gluten oranı ortalamaları

Genotip	Yaş Gluten
ZÜHRE	34,63 bcd
TOSUNBEY	36,13 bc
CEYHAN-99	36,77abc
CEMRE	35,07 bcd
BAYRAKTAR	34,13 bcd
9835	38,6 ab
9829	36,8 abc
9827	30,57 d
9826	37,03 abc
9822	32,73 cd
9821	41,4 a
9817	30,53 d
9811	37,83 abc
9810	37,4 abc
Genel Ortalama	35,68
AÖF	5,20*

Aynı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemli değildir

Buğdayda yaş gluten oranı, buğdayın ekmeklik kalitesinin en önemli kriterlerinden biridir. Buğday unundan yapılan hamurun ekmek yapımına uygun olup olmadığına karar verilirken gluten oranına bakılır. Yaş öz yani gluten elastik bir proteindir. Tanede protein oranındaki artış gluten oranının da artmasına yol açar. Linina ve Ruza (2015), Hamurun işlenip yoğurulması ve gaz tutma kapasitesi için asıl bileşen olan glutenin miktar olarak yetiştiriliş ve hava koşullarına bağlı olarak değiştiğini bildirmiştir. Ereul ve ark. (2005), Ekmek yapımında kullanılacak unlardan yüksek kalitede hamur elde edilmesi için yaş gluten oranının %28 üzerinde olması gerektiğini, Tayınmak (2019) Denemesinde genotiplerinin gluten ortalamalarının %27.2 ile %49.2, Kahrıman ve Egesel (2011), %25,3 ile %43,6, Mut ve ark.(2016) %23,9 ile %28 arasında değerlerde olduğunu bildirmişlerdir. Çalışma sonucu elde edilen veriler ile benzer çalışmalarda elde edilen veriler benzerdir.



Şekil 4.2 Genotiplere ait yaş gluten oranı ortalamaları

4.3 Nem Oranı (%)

Bazı ekmeklik buğday genotiplerinin nem oranı yönünden varyans analizi değerleri Tablo 4.5’de, çeşit ve hatlara ait ortalama değerleri Tablo 4.6’da gösterilmiştir. Yapılan analizler, nem oranı bakımından genotipler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olmadığını ortaya koymuştur.

Tablo 4.5 Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının nem oranı yönünden varyans analiz değerleri

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Prob > F
Genotip	13	2,147533	0,165195	0,8507 Ö.D.
Blok	2	0,087471	0,043736	0,8593
Hata	26	7,453595	0,286677	
Toplam	41	9,6886		
Varyasyon Katsayısı		5,074		

Öd; önemli değil

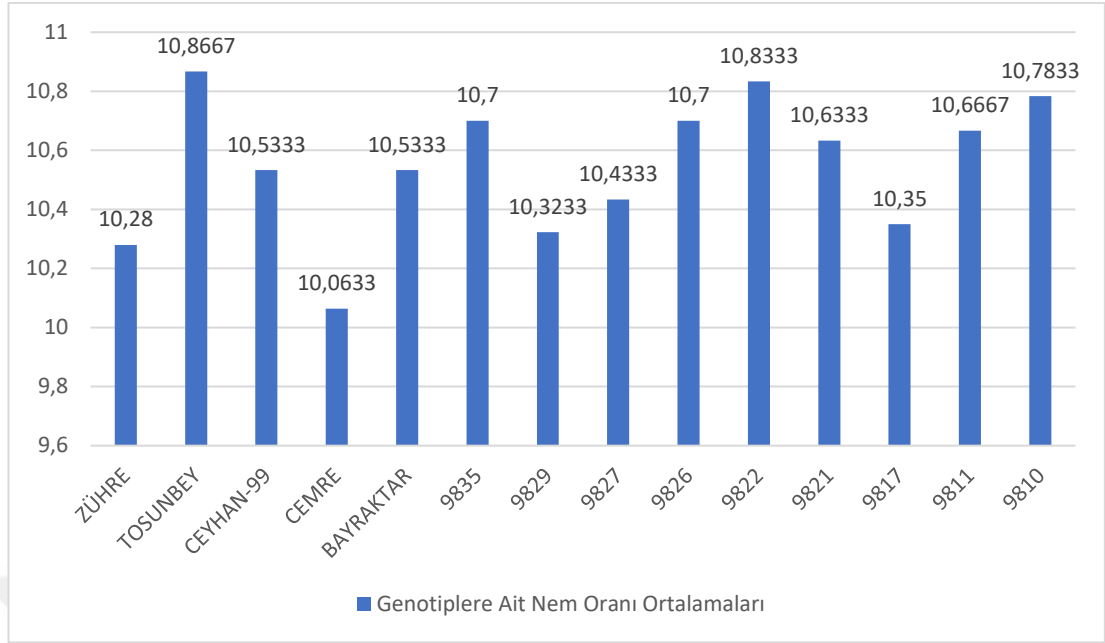
Nem oranı çeşitler ortalaması %10,45, hatlar ortalaması %10,60 ve genotiplerin genel ortalaması %10,54 olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait nem ortalamaları %10,06 ile %10,87 arasında değişmiştir.

Tablo4.6 Genotiplere ait nem oranı ortalamaları

Genotip	Nem Oranı
ZÜHRE	10,28
TOSUNBEY	10,8667
CEYHAN-99	10,5333
CEMRE	10,0633
BAYRAKTAR	10,5333
9835	10,7
9829	10,3233
9827	10,4333
9826	10,7
9822	10,8333
9821	10,6333
9817	10,35
9811	10,6667
9810	10,7833
Ortalama	10,54
AÖF	0,89 Öd

Öd; önemli değil

Buğdayda nem oranı depolama aşaması açısından önem arz etmektedir. Buğdaydaki fazla nem buğdayın ticari değerini düşürür ve çimlenmeyi teşvik eder bu durum da depolamayı zorlaştırır. Aşırı nem, aynı zamanda küf ve mikotoksin oluşumunu teşvik ederek hem ürün kalitesinin düşmesine yol açmakta hem de halk sağlığı açısından ciddi riskler oluşturmaktadır. Bu bağlamda, buğdayın uzun süreli ve güvenli bir şekilde depolanabilmesi için nem oranının %13–14 aralığında sabitlenmesi kritik bir gereklilik arz etmektedir. Ünal, (2022) Türkiye’deki buğdayların tane nem oranlarının %8 ve %14 arasında değerlerde olduğunu ve nem oranı için üst sınırın %14,6 olduğunu raporlamıştır. Tayyar, (2005) Biga koşullarında nem oranını %11.7 ile %12.4, arasında değerlerde olduğunu bildirmiştir.



Şekil 4.3 Genotiplere ait nem oranı ortalamaları

4.4 Sedimentasyon Değeri (ml)

Bazı buğday çeşit ve hatlarının sedimentasyon değeri yönünden varyans analizi değerleri Tablo 4.7’de, çeşit ve hatlara ait ortalama değerleri Tablo 4.8’de verilmiştir. Elde edilen varyans analizi bulguları, sedimentasyon değeri açısından genotipler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların bulunduğunu göstermiştir.

Tablo 4.7 Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının sedimentasyon değeri yönünden varyans analiz değerleri

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Prob > F
Genotip	13	1880,786	144,676	<,0001*
Blok	2	1	0,5	0,9747
Hata	26	507	19,5	
Toplam	41	2388,786		
Varyasyon Katsayısı		10,48		

*: $P \leq 0.05$ düzeyde önemli **: $P \leq 0.01$ düzeyde önemli

Sedimentasyon değerleri çeşitler arasında 39,8 ml, hatlar arasında 43,3 ml, ve genel olarak 42,07 ml olmuştur. En yüksek değere sahip çeşit Tosunbey (45 ml) en düşük değere sahip çeşit ise Cemre (34 ml) olmuştur. 9821 numaralı hat en yüksek değere (54 ml), sahip hat olurken, 9822 numaralı hat en düşük değere (32 ml) sahiptir.

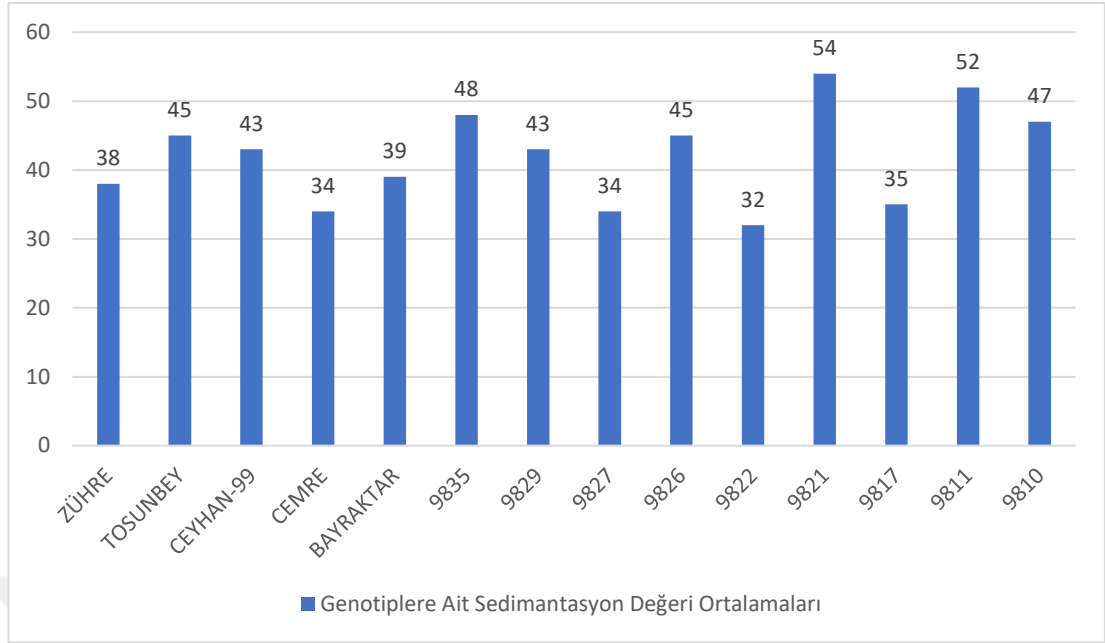
Tablo 4.8 Genotiplere ait sedimantasyon değeri ortalamaları

Genotip	Sedimantasyon
ZÜHRE	38,00 de
TOSUNBEY	45,00 bcd
CEYHAN-99	43,00 cd
CEMRE	34,00 e
BAYRAKTAR	39,00 de
9835	48,00 abc
9829	43,00 cd
9827	34,00 e
9826	45,00 bcd
9822	32,00 e
9821	54,00 a
9817	35,00 e
9811	52,00 ab
9810	47,00 abc
Ortalama	42,07
AÖF	7,41**

Aynı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemli değildir

Çalışma sonunda elde edilen verilere göre sedimantasyon genotiplerin sedimantasyon değeri 32-52 ml arasında değişmiştir. Sedimantasyon değerini; Elgün ve ark. (2002) 15 ml'den az olanların çok zayıf, 16-24 ml arasında olanların zayıf, 25-36 ml arasında olanların iyi ve 36 ml'den fazla olanların çok iyi gluten kalitesine sahip olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca gluten oranı fazla ve kaliteli olan buğday unlarında, partiküllerin fazla su alarak şişeceğini, yoğunluklarının az olacağını ve çözelti dibine daha yavaş çökeceğini bu sebeple de sedimantasyon değerinin yüksek çıkacağını belirtmişlerdir.

Mut ve ark. (2007) sedimantasyon değerlerinin 24,5-41,8 ml, Mut ve ark. (2016), 21,5-33.1 ml, Şahin ve ark. (2013) 16.33-50.79 ml aralığında olduğunu raporlamışlardır. Çalışma sonucu elde edilen değerler araştırmacıların bildirdikleri ile paralellik göstermektedir.



Şekil 4.4 Genotiplere ait sedimentasyon değeri ortalamaları

4.5 Hektolitre Ağırlığı(kg)

Bazı buğday çeşit ve hatlarının hektolitre ağırlığı yönünden varyans analiz değerleri Tablo 4.9’da, çeşit ve hatlara ait ortalama değerleri Tablo 4.10’da verilmiştir.

Elde edilen varyans analizi bulguları, hektolitre ağırlığı açısından genotipler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların bulunduğunu göstermiştir.

Tablo 4.9 Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının hektolitre ağırlığı değeri yönünden varyans analiz değerleri

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Prob > F
Genotip	13	74,83608	5,75662	<,0001*
Blok	2	0,417027	0,20851	0,6846
Hata	26	14,09898	0,54227	
Toplam	41	89,35209		
Varyasyon Katsayısı		10,48		

*: $P \leq 0.05$ düzeyde önemli **: $P \leq 0.01$ düzeyde önemli

Hektolitre ağırlığı yönünden çeşitler ortalamasının 75,27 kg, hatlar ortalamasının 75,71 kg ve genotip ortalamasının 75,55 olduğu görülmüştür. En yüksek değere sahip hat 9817 (78,21 kg) olmuştur. Bayraktar çeşidi en yüksek değere sahip çeşittir. (75,89). En düşük değerler 74,78 kg ile Zühre çeşidine ve 73,22 kg ile 9827 numaralı

hatta aittir. Bayraktar çeşidi hariç diğer 4 çeşit genel ortalamasının ve hatlar ortalamasının altında değerlere sahiptir.

Tablo 4.10 Genotiplere ait hektolitre ağırlığı değeri ortalamaları

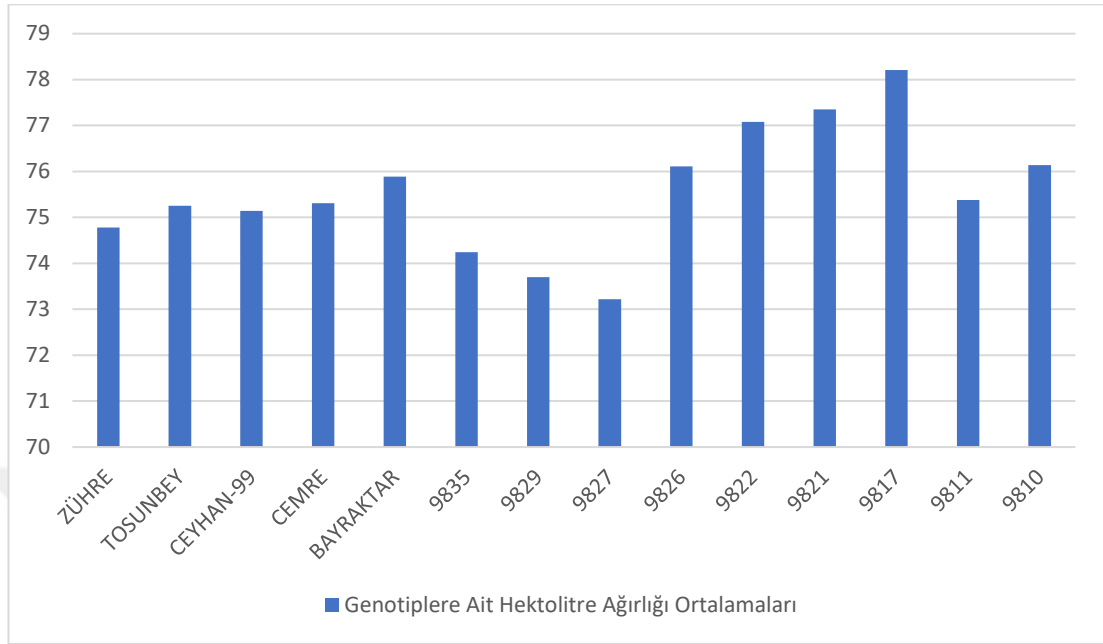
Genotip	Hektolitre Ağırlığı
ZÜHRE	74,78 efg
TOSUNBEY	75,25 def
CEYHAN-99	75,14 def
CEMRE	75,31 def
BAYRAKTAR	75,89 cde
9835	74,24 fgh
9829	73,70 gh
9827	73,22 h
9826	76,11 cd
9822	77,08 abc
9821	77,35 ab
9817	78,21 a
9811	75,38 def
9810	76,14 bcd
Ortalama	75,55
AÖF	1,23**

Aynı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemli değildir

Genotiplerin ortalamalarına bakıldığında hektolitre ağırlıklarının 73,22 kg ile 78,21 kg arasında değiştiği görülmüştür. Araştırmalar Türk buğdaylarında hektolitre ağırlığının genel olarak 72-83 kg ve ortalamasının 78 kg olduğu yönündedir.

Yürür (1998), hektolitre ağırlık verilerinin yüksek değerlerde çıkmasının, sıkı yapıdaki taneler, yüksek protein oranları, kabuk yüzeyinin az ve un veriminin yüksek olması ile ilişkili olduğunu bildirmiştir. Bulut, (2012), hektolitrenin tane büyüklüğündeki farklılığa bağlı olarak değişebileceğini, ekim sıklığındaki artışla beraber tane iriliğinin küçüldüğü durumlarda hektolitre ağırlığının arttığını belirtmiştir. Bu bağlamda, hektolitre ağırlığı hem fizyolojik gelişimi etkileyen çevresel faktörlerden hem de genetik özelliklerden doğrudan etkilenmektedir. Nitekim, bu parametrenin yüksek olması, ticari değeri artırmakta ve özellikle un sanayinde kalite göstergesi olarak önemli bir yer tutmaktadır. Yazar ve Karadoğan (2008) hektolitre ağırlıklarının 75.4-79.5 kg, Mut ve ark. (2007) 76.3 ile 81.3 kg, Mut ve ark. (2016),

77,7 ile 79,7 kg arasında olduğunu bildiren sonuçları ile çalışma sonuçlarımız benzerdir.



Şekil 4.5 Genotiplere ait hektolitreye ağırlığı ortalamaları

4.6 Düşme Sayısı (FN) (sn)

Bazı buğday çeşit ve hatlarının düşme sayısı değeri yönünden varyans analizi değerleri Tablo 4.11’de, çeşit ve hatlara ait ortalama değerleri Tablo 4.12’de verilmiştir. Elde edilen varyans analizi bulguları, düşme sayısı açısından genotipler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların bulunduğunu göstermiştir.

Tablo 4.11 Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının düşme sayısı değeri yönünden varyans analiz değerleri

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Prob > F
Genotip	13	160326,6	12332,8	<,0001*
Blok	2	430,62	215,3	0,0519
Hata	26	1684,71	64,8	
Toplam	41	162441,9		
Varyasyon Katsayısı		2,54		

*: $P \leq 0.05$ düzeyde önemli **: $P \leq 0.01$ düzeyde önemli

Düşme sayısı ortalamalarına bakıldığında tüm çeşitler hatlar ortalamasının altında değerler vermiştir. Hatlar ortalaması değeri hem çeşitler ortalamasının hem de genel

ortalamanın üzerindedir. Ceyhan-99 çeşitler arasında en yüksek (327 sn), Cemre ise en düşük değere sahiptir.(211,67 sn). Hatlar arasında en yüksek değer 9822 numaralı hatta (418,67 sn) en düşük değer ise 9817 numaralı hattadır (218,33 sn)

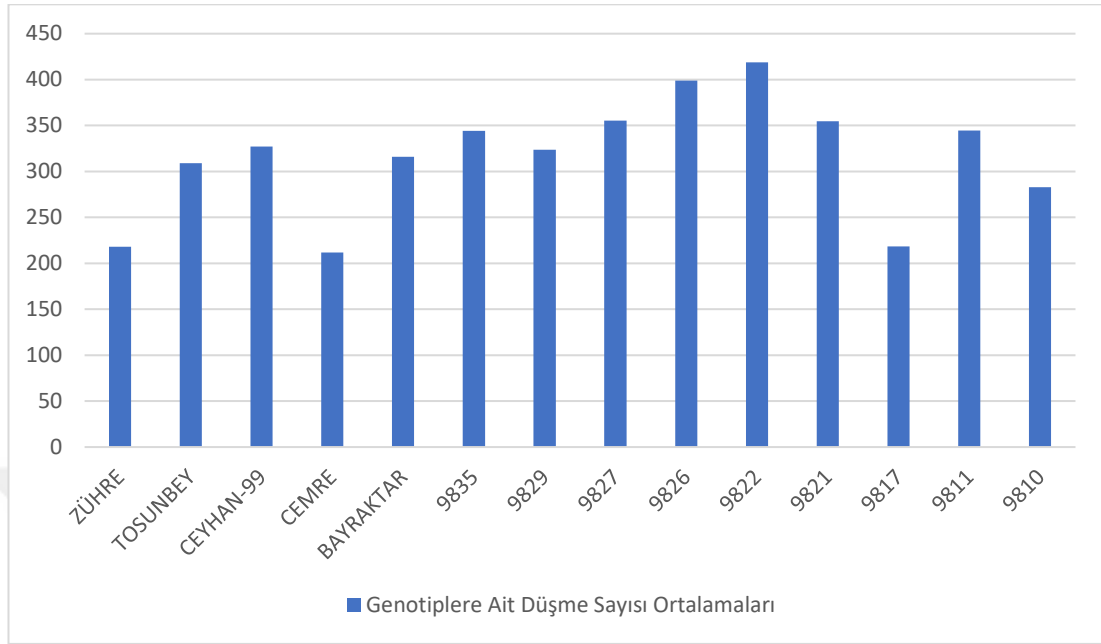
Tablo 4.12 Genotiplere ait düşme sayısı değeri ortalamaları

Genotip	Düşme Sayısı
ZÜHRE	218,00 g
TOSUNBEY	309,00 e
CEYHAN-99	327,00 d
CEMRE	211,67 g
BAYRAKTAR	316,00 de
9835	344,33 c
9829	323,67 d
9827	355,33 c
9826	399,00 b
9822	418,67 a
9821	354,67 c
9817	218,33 g
9811	344,67 c
9810	283,00 f
Ortalama	315
AÖF	13,51**

Aynı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemli değildir

Çalışma sonucu elde edilen sonuçlara göre genotiplerin düşme sayısı değerleri 218-418,67 sn aralığındadır. Buğday çeşitlerinin enzim aktivitesinin normal düzeyde olduğunun anlaşılabilmesi için düşme sayısının çok yüksek olmaması gerekmektedir. Özkaya ve Kahveci (1990), FN değerinin 150 s ve altında olmasının enzim aktivitesinin yüksek olduğunu ve ekmek için yapışkan olacağını gösterdiğini; 200 s ile 250 s arasında olmasının normal değerlerde olduğu anlamına geldiğini ve ekmek yapımı açısından ideal seviyede olduğunu; 300 s ve üzeri olmasının amilaz enzim aktivitesinin az olduğunu ve yapılacak ekmeğin içinin kuru ve hacminin ufak olacağını göstergesi olduğunu bildirmiştir. Bu nedenle, düşme sayısı analizi, buğdayın un teknolojisi açısından uygunluğunu belirlemede kritik bir kalite parametresi olarak değerlendirilmektedir. Özellikle ekmeklik buğdaylarda optimal FN aralığının yakalanması, ürünün işlenebilirliği ve nihai ürün kalitesi üzerinde doğrudan etkili olmaktadır.Topdemir (2004), düşme sayısını 424 s ile 519 s, Kurt,

(2019), 244 s ile 251 s aralığında olduğunu bildiren çalışmalarla bizim çalışma bulgularımız paraleldir.



Şekil 4.6 Genotiplere ait düşme sayısı ortalamaları

4.7 Kül Oranı (%)

Bazı buğday çeşit ve hatlarının kül oranı değeri yönünden varyans analizi değerleri Tablo 4.13'te, çeşit ve hatlara ait ortalama değerleri Tablo 4.14'te verilmiştir. Elde edilen varyans analizi bulguları, kül oranı açısından genotipler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların bulunduğunu göstermiştir.

Tablo 4.13 Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının kül oranı değeri yönünden varyans analiz değerleri

Varyans Kaynakları	DF	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Prob > F
Genotip	13	0,247629	0,019048	<,0001*
Blok	2	0,002843	0,001421	0,3191
Hata	26	0,030957	0,001191	
Toplam	41	0,281429		
Varyasyon Katsayısı		2,16		

*: $P \leq 0.05$ düzeyde önemli **: $P \leq 0.01$ düzeyde önemli

Kül oranı ortalamalarına bakıldığında hem çeşit ortalaması hem hat ortalaması %1,57 bulunmuştur. En yüksek kül oranı Cemre çeşidinde (%1,65) ve 9821 numaralı hatta

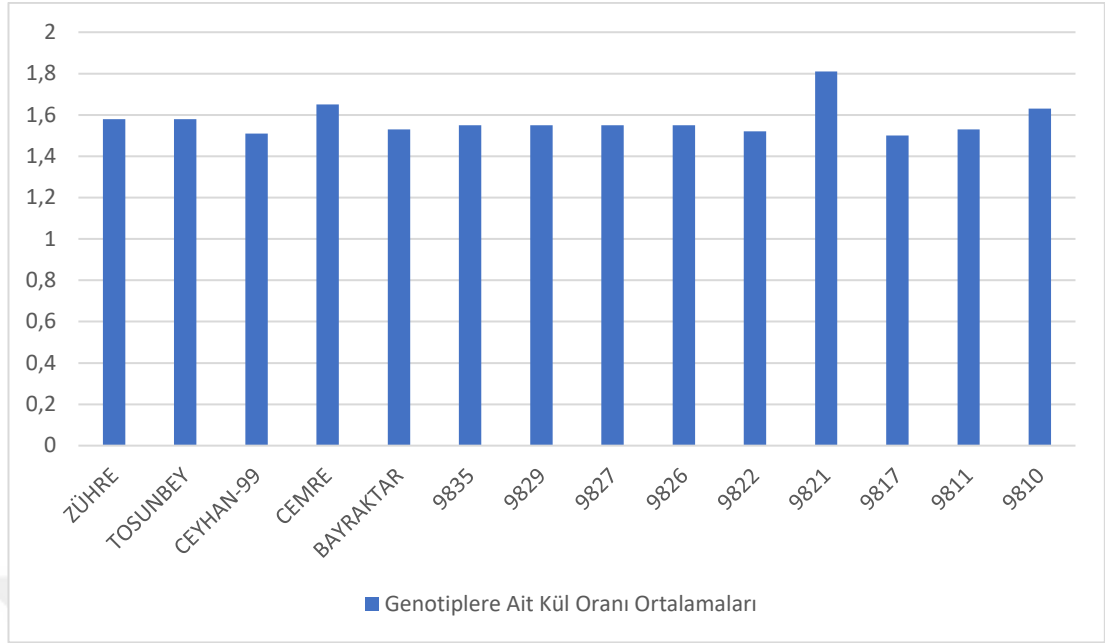
(%1,81). 9821 (%1,81) ve 9810 (%1,63) numaralı hatlar kül oranı bakımından ortalamanın üstündedir.

Tablo4.14 Genotiplere ait kül oranı ortalamaları

Genotip	Kül Oranı
ZÜHRE	1,58 cd
TOSUNBEY	1,58 cd
CEYHAN-99	1,51 e
CEMRE	1,65 b
BAYRAKTAR	1,53 de
9835	1,55 de
9829	1,55 de
9827	1,55 de
9826	1,55 de
9822	1,52 e
9821	1,81 a
9817	1,50 e
9811	1,53 de
9810	1,63 bc
Ortalama	1,57
AÖF	0,05**

Aynı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemli değildir

Çalışma sonucunda elde edilen örneklerin kül oranları %1,5 ile % 1,81 arasındadır. Kül oranı unun randımanı hakkında fikir sahibi olunması ve unun sınıflandırması ile alakalı bir unsur olup, ekmekçilik değeri ile ilgili bir özelliktir (Tayınmak, 2019). Ünal, (2002), Buğdaydaki kül miktarının un randımanı ile yakın ilişkide olduğunu, farklı örneklerden elde edilmiş aynı randımandaki unlar arasında çok küçük farklılıklar olabileceğini ve yüksek kül oranının istenen bir şey olmadığını raporlamıştır. Bu durum, un üretiminde özellikle dış kabuk katmanlarının ayrıştırılma derecesinin kül oranı üzerinde belirleyici bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, düşük kül oranına sahip unlar, hem daha beyaz renk hem de daha yüksek teknolojik kalite sundukları için tercih edilmektedir. Mut ve ark. (2016), kül oranının %1,62 ile %1,82, Genç ve ark, (1994), %1,4 ile %1,6, Göncüoğlu, (2001) 11 %1,42 ile %1,68 arasında olduğunu bildirmişlerdir.



Şekil 4.7 Genotiplere ait kül oranı ortalamaları

4.8 Bitki Boyu (cm)

Bazı buğday çeşit ve hatlarının bitki boyu değeri yönünden varyans analizi değerleri Tablo 4.15'te, çeşit ve hatlara ait ortalama değerleri Tablo 4.16'da verilmiştir. Elde edilen varyans analizi bulguları, bitki boyu açısından genotipler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların bulunduğunu göstermiştir.

Tablo 4.15 Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının bitki boyu değeri yönünden varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Prob > F
Genotip	13	2429,905	186,916	<,0001*
Blok	2	112,0476	56,024	0,1257
Hata	26	647,9524	24,921	
Toplam	41	3189,905		
Varyasyon Katsayısı		5,34		

*: $P \leq 0.05$ düzeyde önemli **: $P \leq 0.01$ düzeyde önemli

Bitki boyu bakımından çeşit ortalamasının 95.86 cm, hat ortalamasının 92 cm ve genotip ortalamasının 93,38 olduğu görülmüştür. En yüksek bitki boyu değerine sahip çeşit Zühre (113 cm), en yüksek bitki boyuna sahip hat 9822 numaralı hat

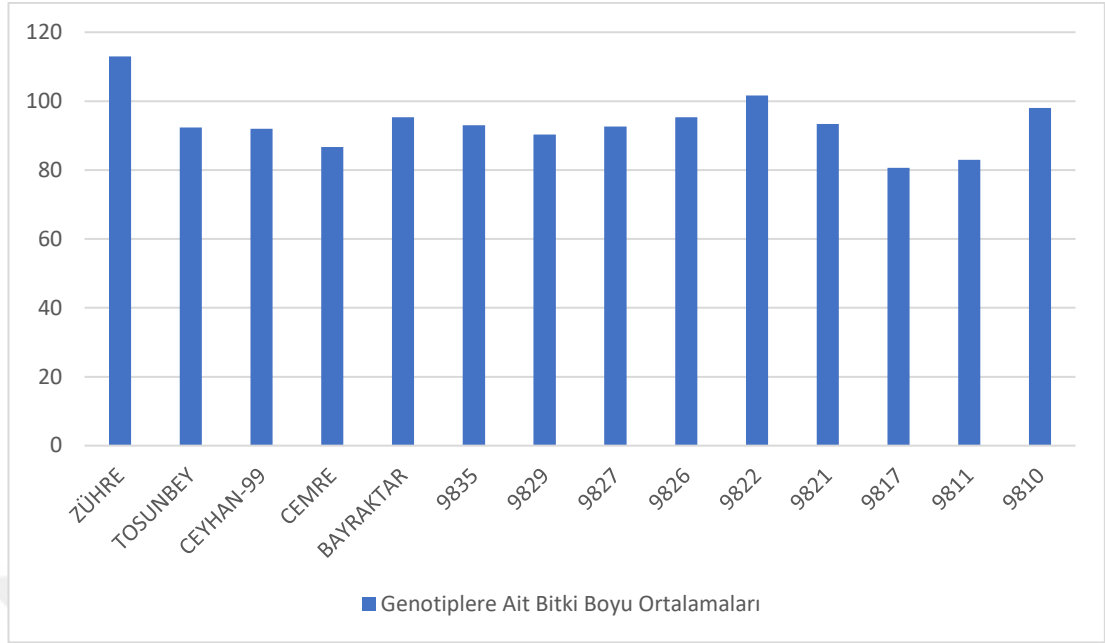
(101,67 cm) olmuştur. 9817 numaralı hat ise en düşük değere (80,67 cm) sahip hat olmuştur.

Tablo 4.16 Genotiplere ait bitki boyu ortalamaları

Genotip	Bitki Boyu
ZÜHRE	113a
TOSUNBEY	92,33cd
CEYHAN-99	92cd
CEMRE	86,67def
BAYRAKTAR	95,33bc
9835	93cd
9829	90,33cde
9827	92,67cd
9826	95,33bc
9822	101,67b
9821	93,33bcd
9817	80,67f
9811	83ef
9810	98bc
Ortalama	93,38
AÖF	8,37**

Aynı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemli değildir

Genotiplerin ortalama bitki boyu değerlerinin 80,67 cm ile 113 cm aralığında olduğu görülmüştür. Ekmeklik buğdayda bitki boyu, verimle doğrudan ilişkili olup, buğdayın genel gelişim durumunu gösteren önemli bir morfolojik özelliktir. Aşırı uzun bitkiler rüzgar veya meyil gibi dış etmenlere karşı kırılma riski taşıyabilir, bu da verim kaybına yol açabilir. Bu nedenle, çok uzun bitki boyu istenen bir durum değildir. İdeal olarak, bitki boyunun 80-100 cm arasında olması, verimlilik ve dayanıklılık açısından önemlidir (Tayınmak, 2019). Bu aralık, hem mekanik hasada uygunluk hem de yatmaya karşı direnç açısından optimum düzeyi temsil etmektedir. Ayrıca, bu boy aralığında kalan genotiplerin fizyolojik kaynaklarını daha verimli kullanarak tane dolum sürecine daha fazla katkı sağladığı bilinmektedir. Kendal ve ark. (2011), Adıyaman’da yürüttükleri çalışmada bitki boyunun 75 cm ile 105 cm arasında değiştiğini raporlamışlardır.



Şekil 4.8 Genotiplere ait bitki boyu ortalamaları

4.9 Başak Boyu (cm)

Bazı buğday çeşit ve hatlarının başak boyu yönünden varyans analiz değerleri Tablo 4.17’de, çeşit ve hatlara ait ortalama değerleri Tablo 4.18’de verilmiştir. Elde edilen varyans analizi bulguları, başak boyu açısından genotipler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların bulunduğunu göstermiştir.

Tablo 4.17 Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının başak boyu değeri yönünden varyans analiz değerleri

Varyasyon Kaynakları	DS	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Prob > F
Genotip	13	46,6981	3,59216	0,0009*
Blok	2	1,200476	0,60024	0,5044
Hata	26	22,20619	0,85408	
Toplam	41	70,10476		
Varyasyon Katsayısı		8,47		

*: $P \leq 0.05$ düzeyde önemli **: $P \leq 0.01$ düzeyde önemli

Başak boyu çeşit ortalaması 10,18 cm, hatlar ortalaması 11,22 cm ve genotip ortalaması 10,85 cm olarak tespit edilmiştir. 9826 numaralı hat 12,2 cm başak boyu ile hem çeşit hem de hat ortalamasının üzerinde bir değerdedir.

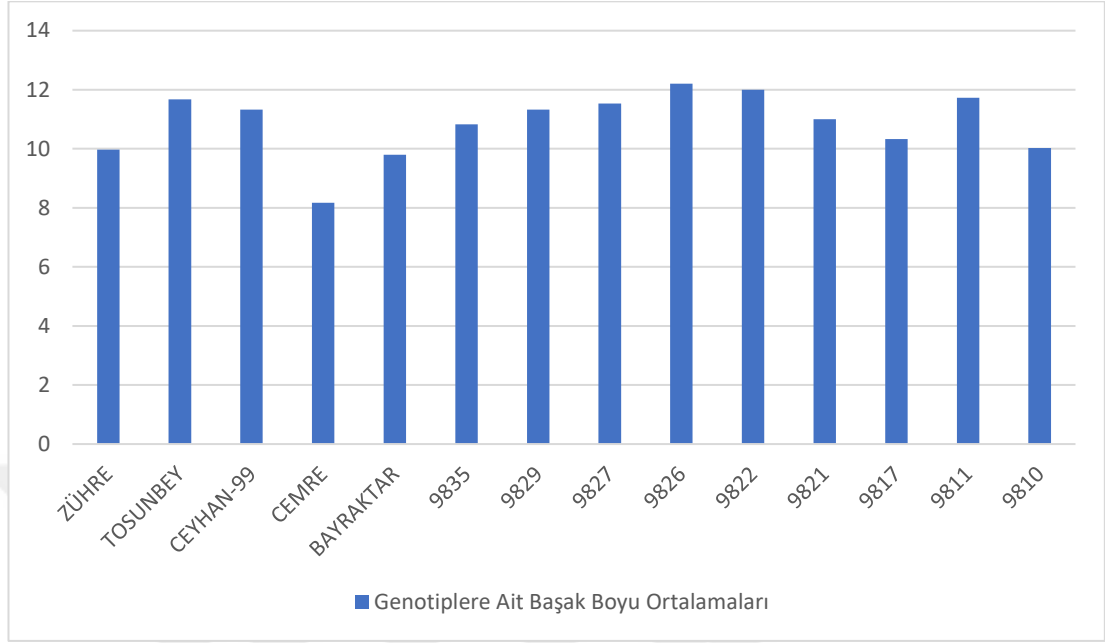
Tablo 4.18 Genotiplere ait başak boyu ortalamaları

Genotip	Başak Boyu
ZÜHRE	9,97d
TOSUNBEY	11,67ab
CEYHAN-99	11,33a-d
CEMRE	8,17e
BAYRAKTAR	9,8d
9835	10,83a-d
9829	11,33a-d
9827	11,53abc
9826	12,2a
9822	12a
9821	11a-d
9817	10,33bcd
9811	11,73ab
9810	10,03cd
Ortalama	10,85
AÖF	1,55**

Aynı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemli değildir

Genotiplerin başak boyu değerleri 8,17 ile 12,2 cm arasındadır. Başak boyu, buğdayın verim kapasitesini etkileyen önemli morfolojik bir özelliktir. Uzun başaklar, daha fazla başakçık taşıma potansiyeline sahiptir ve bu da yüksek verim alınması açısından önemlidir. Ancak, başak boyunun aşırı uzun olması, başakların eğilmesine ve bunun sonucunda başakçıklarda boşluklar oluşmasına neden olabilmekte ve bu durumda verim kaybına yol açabilmektedir (Tayınmak, 2019). Bu nedenle, başak boyunun optimum seviyede olması, hem başakçıkların verimli bir şekilde gelişmesine hem de başakların yatmaya karşı dirençli olmasına yardımcı olmaktadır. İdeal başak boyu aralığının belirlenmesi, buğdayın verim potansiyelini artırırken, mekanik hasat sırasında da daha az kayıp yaşanmasını sağlamaktadır. Tayınmak (2019), Diyarbakır koşullarında başak boyunun 6,35-9,7 cm ve Güngör ve Dumlupınar (2019), Bolu koşullarında 7,3-10 cm arasında değerlerde olduğunu bildirmişlerdir. Özgen (1989), Başak boyundaki artışın, tane sayısı ve verimin de

artmasına olağan sağlayabileceğini bu sebeple başak boyu uzun olan bitkilerin seçilmesinin önemli olduğunu tavsiye etmiştir.



Şekil 4.9 Genotiplere ait başak boyu ortalamaları

4.10 Başakta Başakçık Sayısı (adet)

Bazı buğday çeşit ve hatlarının başakta başakçık sayısı yönünden varyans analiz değerleri Tablo 4.19'da, çeşit ve hatlara ait ortalama değerleri Tablo 4.20'de verilmiştir. Elde edilen varyans analizi bulguları, başakta başakçık sayısı açısından genotipler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların bulunduğunu göstermiştir.

Tablo 4.19 Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının başakta başakçık sayısı değeri yönünden varyans analiz değerleri

Varyans Kaynaklar	DF	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Prob > F
Genotip	13	143,0714	11,0055	<,0001*
Blok	2	0,14286	0,0714	0,9496
Hata	26	35,85714	1,3791	
Toplam	41	179,0714		
Varyasyon Katsayısı		6,42		

*: $P \leq 0.05$ düzeyde önemli **: $P \leq 0.01$ düzeyde önemli

Başakta başakçık sayısı çeşitler ortalaması 17,39 adet, hatlar ortalaması 18,66 adet ve genel ortalama 18,21 adet olarak bulunmuştur. Tosunbey en yüksek değerdeki çeşit olurken (19,33 adet), 9826 ve 9822 numaralı hatlar en yüksek değere sahip hat (21,33 adet) olmuştur.

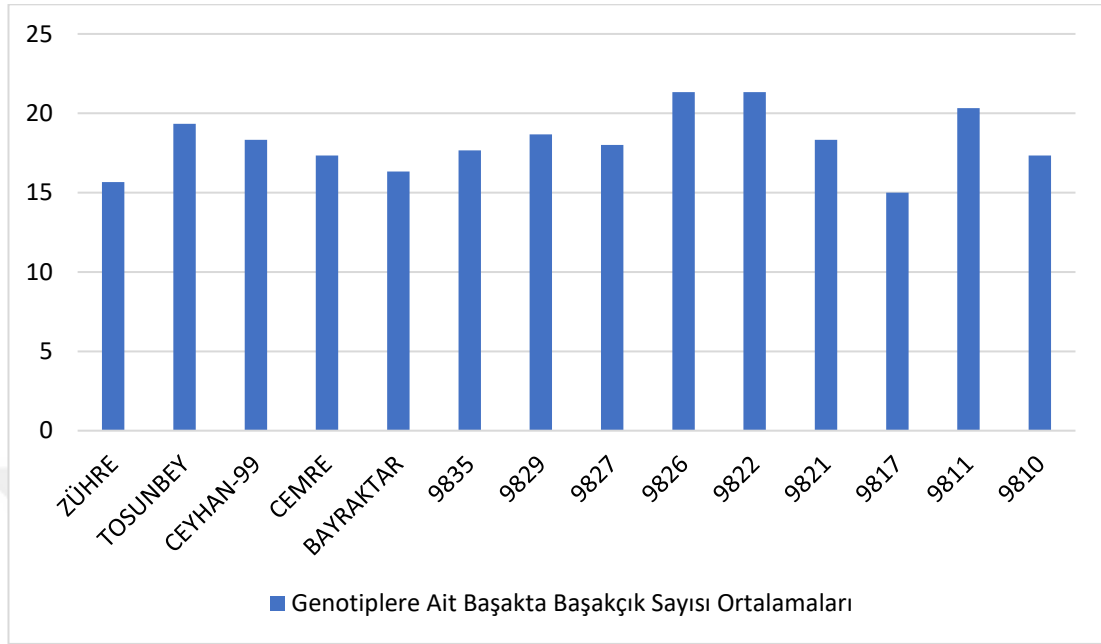
Tablo 4.20 Genotiplere ait başakta başakçık sayısı ortalamaları

Genotip	Başakta Başakçık Sayısı
ZÜHRE	15,67fg
TOSUNBEY	19,33bc
CEYHAN-99	18,33cd
CEMRE	17,33def
BAYRAKTAR	16,33efg
9835	17,67cde
9829	18,67bcd
9827	18cde
9826	21,33a
9822	21,33a
9821	18,33cd
9817	15g
9811	20,33ab
9810	17,33def
Ortalama	18,21
AÖF	1,97**

Aynı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemli değildir

Genotiplerin başakta başakçık sayısı değerlerine ait ortalamalar 15 adet ile 21,33 adet arasında değişmiştir. Başakçık sayısı, buğdayın verim potansiyelini doğrudan etkileyen önemli bir özelliktir. Yüksek başakçık sayısı, başakta daha fazla tane gelişmesine olanak sağlar ve yüksek verim için kritik bir faktördür. Başakçık sayısının yüksek olması genellikle verimi artırırken, çok fazla başakçık taşıyan başaklar, besin maddelerinin eşit şekilde dağıtılamaması nedeniyle zayıf tane gelişimine yol açabilir (Tayınmak, 2019). Bu nedenle, başakçık sayısının verim potansiyelini artıracak şekilde optimize edilmesi, daha dengeli bir tane gelişimi sağlamak için gereklidir. Ayrıca, başakçık sayısının uygun düzeyde olması, buğdayın besin maddelerini verimli bir şekilde kullanarak hem kaliteyi hem de miktarı artırmada önemli bir rol oynamaktadır. Yapılan benzer çalışmalarda başakta başakçık sayısının; Güngör ve Dumlupınar (2019), 16,5 ile 21,2; Kurt ve Yağdı (2013), 17,3 ile 19,5 ; Kahrıman ve Egesel (2011), 15 ile 20 adet arasında değiştiğini

bildirmişlerdir. Çalışma sonucu elde edilen değerler benzer çalışmalar ile paralellik göstermiştir.



Şekil 4.10 Genotiplere ait başakta başakçık sayısı ortalamaları

4.11 Başaklanma Süresi (gün)

Bazı buğday çeşit ve hatlarının başaklanma süresi yönünden varyans analiz değerleri Tablo 4.21’de, çeşit ve hatlara ait ortalama değerleri Tablo 4.22’de verilmiştir. Elde edilen varyans analizi bulguları, başaklanma süresi açısından genotipler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların bulunduğunu göstermiştir.

Tablo 4.21 Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarında başaklanma süresi değeri yönünden varyans analiz değerleri

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Prob > F
Genotip	13	588,4762	45,2674	<,0001*
Blok	2	2,04762	1,0238	0,6267
Hata	26	55,95238	2,152	
Toplam	41	646,4762		
Varyasyon Katsayısı		0,9		

*: $P \leq 0.05$ düzeyde önemli **: $P \leq 0.01$ düzeyde önemli

Genotiplerin genel ortalaması 146,8 gün olarak bulunmuştur. Başaklanma süresi bakımından en yüksek değere sahip çeşit Ceyhan-99 çeşidi olurken (151,67 gün), en

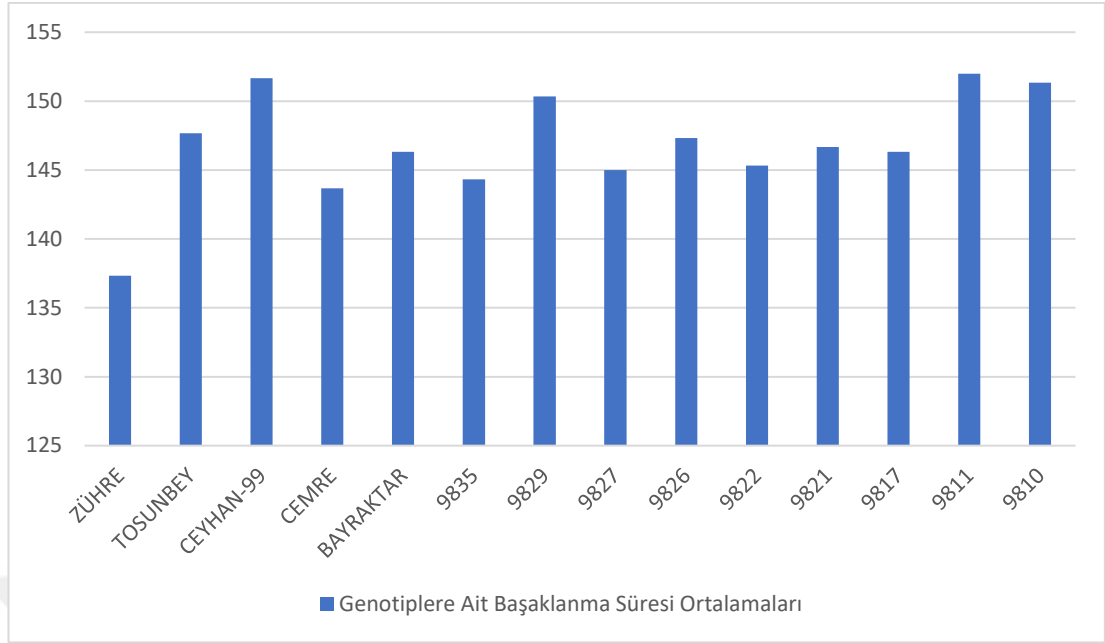
yüksek değere sahip hat 9811 numaralı hat olmuştur (152 gün). Zühre çeşidi 137,33 gün ile en kısa başaklanma süresine sahip çeşittir.

Tablo 4.22 Genotiplere ait başaklanma süresi ortalamaları

Genotip	Başaklanma Süresi
ZÜHRE	137,33f
TOSUNBEY	147,67b
CEYHAN-99	151,67a
CEMRE	143,67e
BAYRAKTAR	146,33bcd
9835	144,33de
9829	150,33a
9827	145cde
9826	147,33bc
9822	145,33b-e
9821	146,67bcd
9817	146,33bcd
9811	152a
9810	151,33a
Ortalama	146,8
AÖF	2,46**

Aynı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemli değildir

Genotiplerin başaklanma süresi değerleri 137,33-152 gün aralığında değişmiştir. Başaklanma süresi, buğdayın generatif döneme geçiş zamanını yansıtmakta olup, özellikle tane doldurma süresini ve dolayısıyla verimi etkilemektedir. Başaklanma süresi çevresel koşullara uyum yeteneği açısından önemli bir parametredir. Erken başaklanma, özellikle sıcak ve kurak iklim koşullarında verim kayıplarının önlenmesi açısından avantaj sağlamaktadır. Öte yandan, erken başaklanma aynı zamanda bitkinin yeterli büyüme ve gelişme dönemini tamamlayamamasına neden olabileceği için, başaklanma süresinin uygun bir aralıkta olması gerekmektedir. Doğan ve Kendal (2013), Diyarbakır koşullarında başaklanma süresinin 114,5 gün ile 124,1 gün arasında olduğunu bildirmişlerdir.



Şekil 4.11 Genotiplere ait başaklanma süresi ortalamaları

4.12 Birim Alan Tane Verimi (kg/da)

Bazı buğday çeşit ve hatlarının birim alan tane verimi yönünden varyans analizi değerleri Tablo 4.23'te, çeşit ve hatlara ait ortalama değerleri Tablo 4.24'te verilmiştir. Elde edilen varyans analizi bulguları birim alan tane verimi açısından genotipler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların bulunduğunu göstermiştir.

Tablo 4.23 Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının birim alan tane verimi yönünden varyans analiz değerleri

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Prob > F
Genotip	13	673161,8	51781,7	<,0001*
Blok	2	706,12	353,1	0,5128
Hata	26	13393,1	515,1	
Toplam	41	687261		
Varyasyon Kaynakları		0,9		

*: $P \leq 0.05$ düzeyde önemli **: $P \leq 0.01$ düzeyde önemli

Birim alan tane verimi çeşitler ortalaması 567,854 kg/da, hatlar ortalaması 500,416 kg/da ve genotip ortalaması 524,5 kg/da bulunmuştur. En yüksek değere sahip çeşit Tosunbey (704,47 kg/da) ve en yüksek değere sahip hat 9821 (754,37 kg/da)

numaralı hat olmuştur. 9817 numaralı hat (320,87 kg/da) en düşük değere sahip hattır.

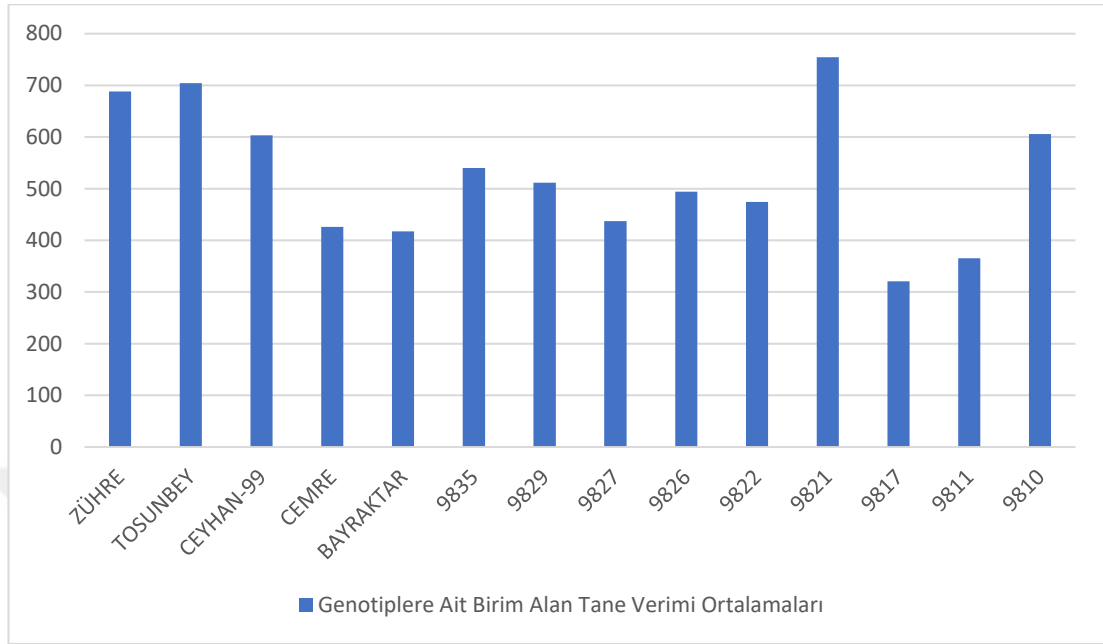
Tablo 4.24 Genotiplere ait birim alan tane verimi ortalamaları

Genotip	Birim Tane Verimi
ZÜHRE	688,17b
TOSUNBEY	704,47b
CEYHAN-99	603,53c
CEMRE	425,77g
BAYRAKTAR	417,33g
9835	540,3d
9829	511,27de
9827	437,17fg
9826	494,47e
9822	474,3ef
9821	754,37a
9817	320,87ı
9811	365,27h
9810	605,73c
Ortalama	524,5
AÖF	38,09**

Aynı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemli değildir

Genotiplerin birim alan tane verimi değerleri 320,87 kg/da ile 754,37 kg/da arasında bulunmuştur. Buğdayda verim, hem genetik faktörlerin hem de çevresel koşulların bir sonucudur. Birim alandan elde edilen tane verimi, buğdayın tarımsal üretiminde en temel kriterlerden biri olup, ıslah çalışmalarında da öncelikli hedeflerden biridir. Tane veriminin artırılabilmesi için, yüksek verim potansiyeline sahip ve çevresel stres koşullarına dayanıklı genotiplerin belirlenmesi ve bu genotiplerin uygun agronomik uygulamalarla desteklenmesi gerekmektedir (Tayınmak, 2019). Birim alandan elde edilen tane verimi, buğdayın ekonomik değeri üzerinde doğrudan etkiye sahiptir ve yüksek verimli genotiplerin tercih edilmesi, tarımsal verimliliği artırma açısından kritik bir adımdır. Bununla birlikte, yalnızca verim potansiyeli yüksek değil, aynı zamanda çevresel faktörlere dayanıklı genotiplerin geliştirilmesi, uzun vadeli sürdürülebilir üretim için de temel gerekliliktir. Doğan ve Kendal (2013), Tane veriminin 514,5 kg/da ile 820,9 kg/da, Tayınmak (2019) 300,17 kg/da ile 611,78 kg/da aralığında olduğunu bildirmişlerdir. Çalışma sonucu elde edilen birim

alan tane verimi ortalamaları benzer koşullarda yürütülen çalışmalar ile paralellik göstermiştir.



Şekil 4.12 Genotiplere ait birim alan tane verimi ortalamaları

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışma, 5 tane tescillenmiş ekmek çeşidi ile 9 tane ileri kademe ekmeklik buğday hattının kuru şartlarda yetiştirilip bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amacı ile 2022-2023 üretim döneminde gerçekleştirilmiştir. Çalışma Diyarbakır ilinde yürütülmüştür. Yetiştirilen buğday bitkilerinin protein oranları, gluten oranları, nem oranları, sedimantasyon değerleri, hektolitre ağırlıkları, düşme sayısı ve kül oranları incelenip karşılaştırılmıştır. Protein oranı karşılaştırmasında genotiplerin ortalaması %14,98, çeşitler ortalaması %14,96 ve hatlar ortalaması %14,99 olarak bulunmuştur. Protein oranları %12,21 ile %16,60 arasında değişmiştir. 9821 numaralı hat bütün genotipler arasında %16,60 oranında protein oranıyla en yüksek protein değerine sahip genotip olmuştur. 9821 numaralı hattı sırasıyla 9811 (%15,97) ve 9810 numaralı hat (%15,93) izlemiştir. Protein oranı, buğdaydan elde edilen unun ekmekçilik değerinin belirlenmesinde önemli bir unsurdur. 9821, 9811 ve 9810 numaralı hatlar protein oranları en yüksek hatlar oldukları için ilerideki çalışmalar için bu hususta tavsiye edilebilir. Buğdayların gluten oranlarına bakıldığında çeşitler ortalamasının %35,34 , hatlar ortalamasının %35,87 , ve genel ortalamasının %35,68 olduğu görülmüştür.

Gluten ortalamaları %30,53 ile 41,4 arasında değişmiştir. En yüksek değerlere sahip hatlar sırasıyla 9821 (%41,4), 9835 (%38,6) ve 9811 (%37,83) numaralı hatlardır.

Gluten oranı, buğday unundan yapılan hamurun ekmek yapımı için uygun olup olmadığını gösteren bir kriterdir. Çalışmada materyal olarak kullanılan bütün hatlar gluten oranı bakımından iyi seviyededir. 9821, 9835 ve 9811 numaralı hatlar 9 hat arasında en yüksek gluten oranına sahip olduğu için ileride yapılacak çalışmalar için bu hususta tavsiye edilebilir.

Buğdayların nem oranlarında çeşitler ortalaması %10,45, hatlar ortalaması %10,60 ve genel ortalama %10,54 bulunmuştur. Nem ortalamaları %10,06 ile %10,87 arasında değişmiştir. En yüksek değere sahip hatlar sırası ile 9822 (%10,83), 9810 (%10,78) ve 9826 (%10,7) numaralı hatlar olmuştur. Buğdayda nem oranı depolama aşaması için önemli bir unsurdur. Hatların nem oranları birbirlerine yakın değerler göstermiştir ve araştırmacılar tarafından istenen değer aralığındadır. Bu hususta tüm hatlar ileriki çalışmalar için tavsiye edilebilir.

Örneklerin sedimantasyon değerlerinde çeşitler ortalaması 39,8 ml, hatlar ortalaması 43,3 ml ve genel ortalama 42,07 ml bulunmuştur. Sedimantasyon değeri 32-52 ml arasında değişmiştir. En yüksek sedimantasyon değerine sahip hatlar sırasıyla 9821 (54 ml), 9811 (52 ml) ve 9835(48 ml) numaralı hatlardır. Sedimantasyon bir diğer adıyla çökme değeri gluten oranı ile ilişkili bir değerdir ve yüksek çıkması gluten oranının yüksek olduğu anlamına gelir. 9821, 9811 ve 9835 numaralı ilerde yapılacak çalışmalar için bu hususta tavsiye edilebilir.

Hektolitre ağırlığı bakımından ortalamalar; çeşitler ortalaması 75,27 kg , hatlar ortalaması 75,71 kg ve genotipler genel ortalaması 75,55 olarak tespit edilmiştir. Hektolitre ağırlıklarının 73,22 kg ile 78,21 kg arasında değiştiği görülmüştür. Hektolitre ağırlığı en yüksek hatlar sırasıyla 9817 (78,21 kg), 9821 (77,35 kg) ve 9822 (77,08 kg) olmuştur. Hektolitre ağırlığı protein oranı ve unun verimiyle alakalı bir unsurdur. Hektolitre değerinin yüksek olması protein oranının ve un veriminin de yüksek olduğunu göstermektedir. 9817, 9821 ve 9822 numaralı hatlar hektolitre ağırlığı en yüksek hatlardır ve ilerde yapılacak çalışmalar için bu hususta tavsiye edilebilir.

Düşme sayısında ortalamalar; çeşitler ortalaması 276,334 sn, hatlar ortalaması 337,963 ml ve genel ortalama 315,95 ml şeklindedir. Genotiplerin düşme sayısı değerleri 218-418,67 sn aralığındadır. En yüksek düşme sayısına sahip hatlar sırasıyla 9822 (418,67 sn), 9827 (355,33 sn) ve 9821(354,67 sn) olarak tespit edilmiştir. Düşme sayısı enzim aktivitesi ile ilgili bir terimdir. 9822, 9827 ve 9821 numaralı hatlar en yüksek düşme sayısı değerine sahip hatlardır. Ancak buğdayda düşme sayısının çok yüksek olması istenen bir durum değildir. Bu hususta 9817 numaralı hat (218,33 sn) ve 9810 numaralı hat (283 sn) ileriki çalışmalar için tavsiye edilebilir.

Kül oranlarında ortalama tüm genotiplerde %1,57 olmuştur. Çalışma sonucunda elde edilen örneklerin kül oranları %1,5 ile % 1,81 arasındadır. Kül oranı en yüksek çıkan hatlar sırası ile 9821 (%1,81), 9810 (%1,63), 9835, 9829, 9827, 9826 (%1,55) şeklindedir. Kül oranı unun randımanı ve sınıflandırılması ile ilgili bir unsurdur ve çok yüksek olması istenen bir durum değildir. Bu hususta 9817 numaralı hat (%1,5) ,

9822 numaralı hat (%1,52) ve 9811 numaralı hat (%1,53) ileriki çalışmalar için tavsiye edilebilir. Buğdayda bitki boyu, verimle doğrudan ilişkili olup, buğdayın genel gelişim durumunu gösteren önemli bir morfolojik özelliktir.

Bitki boyunun çok uzun olması ya da çok kısa olması istenen bir şey değildir. Bitki boyunun 80-100 cm aralığında olması idealdir. Bu hususta 9 hattın tamamı ileriki çalışmalar için tavsiye edilebilir.

Başak boyu, buğdayın verim kapasitesini etkileyen önemli morfolojik bir özelliktir. Başak boyunun fazla uzun olması verim kaybına yol açabilmektedir. Bu yüzden başak boyunun genelde 7-12 cm arasında olması istenmektedir. Bu hususta 9 hattın tamamı ileriki çalışmalar için tavsiye edilebilir.

Yüksek başakçık sayısı, başakta daha fazla tane gelişmesine olanak sağlar ve yüksek verim için kritik bir faktördür. Bu hususta 9826 numaralı hat (21,33 adet), 9822 numaralı hat (21,33 adet) ve 9811 numaralı hat (20,33 adet) ileriki çalışmalar için tavsiye edilebilir.

Başaklanma süresi çevresel koşullara uyum yeteneği açısından önemli bir parametredir. 9811 numaralı hat (152 gün) ve 9810 numaralı hat (151,33 gün) ile en uzun başaklanma süresine sahip hatlardır. Ancak erken başaklanma, özellikle sıcak ve kurak iklim koşullarında verim kayıplarının önlenmesi açısından avantaj sağlamaktadır. Diyarbakır ili sıcak ve kurak bir iklime sahip olduğu için 9835 numaralı hat (144,3 gün) ve 9827 numaralı hat (145 gün) bu hususta tavsiye edilebilir.

Buğdayda verim, hem genetik faktörlerin hem de çevresel koşulların bir sonucudur. Buğdaydan yüksek verim almak buğday ıslah çalışmalarının öncelikli hedeflerinden biridir. Bu hususta 9821 numaralı hat (754,37 kg/da) ve 9810 numaralı hat (605,73 kg/da) en yüksek verime sahip iki hat olarak ileriki çalışmalar için tavsiye edilebilir.

Sonuç itibari ile Diyarbakır koşullarında 9 ileri kademe buğday hattı ile yürütülen çalışmada; 9821 ve 9811 numaralı hatlar incelenen on iki unsurun beşinde; 9810,

9817, 9822 ve 9835 numaralı hatlar on iki unsurun üçünde, diğer hatlara göre daha üstün sonuçlar vermiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda 9821, 9811, 9835, 9822, 9817 ve 9810 numaralı hatların Diyarbakır lokasyonunda yetiştiriciliğe uygun olduğu ve ileride yapılacak çalışmalarda tescil adayı olabileceği saptanmıştır. Ancak bu hatların üretime kazandırılabilmesi için çalışmaların devam etmesi gerekmektedir.



KAYNAKLAR

- Aktar, M. (2011). Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinde verim ve kalite özelliklerinin incelenerek çanakkale yöresine uygun olanların belirlenmesi (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Albayrak, Ö., Kızılgeçi, 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.
- Altınbaş, M., Tosun, M., Yüce, S., Konak, C., Köse, E., & Refika, A. (2004). Ekmeklik buğdayda (*T. aestivum* L.) tane verimi ve bazı kalite özellikleri üzerinde genotip ve lokasyon etkileri. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 41(1).
- Anonim, TÜİK (2017). Bitkisel üretim istatistikleri.
- Anonim, (2023), Diyarbakır Meteoroloji İl Müdürlüğü Verileri, <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=DIYARBAKIR>
- Atlı, A. 1987. Kışlık tahıl üretim bölgelerimizde yetiştirilen bazı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin kaliteleri ile kalite karakterlerinin stabilitesi üzerine araştırmalar, s.443-454. Türkiye Tahıl Simpozyumu (6-9 Ekim 1987, Bursa) Bildirileri.
- Aydın, N., Bayramoğlu, H. O., Mut, Z., & Özcan, H. (2005). Ekmeklik Buğday *Triticum aestivum* L. Çeşit ve Hatlarının Karadeniz Koşullarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Journal of Agricultural Sciences*, 11(03), 257-262.
- Aydın, S., & Kendal, E. (2023). Sıvı Gübrelerin Makarnalık Buğdayda Verim, Verim Unsurları ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkisinin Belirlenmesi. *Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 12(2), 189-207.
- Aydoğan, S., Şahin, M., Akçacık, A. G., Kaya, Y., Kara, İ., Türköz, M., & Akçura, M. (2012). Bazı makarnalık buğday çeşitlerinin kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, (1), 82-85.
- Aydoğan, S., Şahin, M., Akçacık, A. G., Demir, B., Hamzaoglu, S., & Yakışır, E. (2019). Bazı makarnalık ve ekmeklik buğday çeşitlerinin kalite özelliklerinin araştırılması. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 22, 264-271.
- Balkan, A., Göçmen, D. B., Bilgin, O., Başer, İ., & Özcan, K. (2024). Farklı Ekim Sıklıklarının Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Tane Verimi ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. *COMU Journal of Agriculture Faculty*, 12(1), 43-54.
- Başkonuş, T., Yüce, İ., Dokuyucu, T., Akkaya, A., Güngör, H., & Dumlupınar, Z. Bazı Durum Buğday (*Triticum durum* Desf.) Genotiplerinin Kahramanmaraş Ekolojik Şartlarında Tarımsal ve Kalite Özellikleri Bakımından

Değerlendirilmesi.

- Bulut, S. (2012). Ekmeklik buğdayda kalite. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi, 28(5), 441-446.
- Cemeroğlu, B. (2013). Gıda analizleri (3. Baskı). Ankara, Türkiye: Bizim Grup Basımevi.
- Doğan, Y., & Cetiz, M. (2015). Türkiye’de tescil edilmiş bazı makarnalık buğday (*Triticum durum* L.) çeşitlerinin Mardin-Kızıltepe koşullarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Yüzüncü Yıl University Journal of Agricultural Sciences, 25(3), 304-311.
- Doğan, Y., & Kendal, E. (2012). Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University (JAFAG), 2012(1), 113-121.
- Dumlupınar, S. (2018). Diyarbakır sulu koşullarında ileri kademe ekmeklik buğday hatlarının verim ve kalite özelliklerinin bölge çeşitleriyle karşılaştırılması. Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Diyarbakır.
- Egesel, C., Kahrıman, F., Tayyar, Ş., & Baytekin, H. (2009). Ekmeklik buğdayda un kalite özellikleri ile dane veriminin karşılıklı etkileşimleri ve uygun çeşit seçimi. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 24(2), 76-83.
- Elgün, A., Ertugay, Z., Certel, M., & Kotancılar, H. G. (2002). Tahıl ve ürünlerinde analitik kalite kontrolü ve laboratuvar uygulama kılavuzu. Atatürk Üniversitesi Yayın, 867.
- Erciyes Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü Gıda Analizleri ve Teknolojisi Laboratuvar Föyü
- Ereku, O., Oncan, F., Ereku, A., Yava, İ., Engün, B., & Koca, Y. O. (2005). İleri ekmeklik buğday hatlarında verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5(9), 111-116.
- Erenler, S., Bilgin, O., Balkan, A., Göçmen, DB, & Başer, İ. (2024). Yumuşak ekmeklik buğday (*T. aestivum* L.) ileri hatlarının tane verimi ve bisküvi kalite kapasitelerinin araştırılması. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21 (3), 807-815.
- Ersöz, İ., & Başçiftçi, Z. B. Bazı Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Kışlık Ekim Zamanları ve Yazlık Ekimde Verim ve Verim Özelliklerinin Karşılaştırılması. International Journal of Applied Biology and Environmental Sciences, E-ISSN: 2667-6540 6(2): 44-50, 2024
- Genç, İ., Kırtok, Y., Yağbasanlar, T., Özkan, H., & Toklu, F. (1999). Çukurova üniversitesi ziraat fakültesi tarafından geliştirilen Ka” S”/Nac ekmeklik buğday çeşidinin başlıca özellikleri. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18.
- Göncüoğlu, A. (2001). Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) hatlarında kalite özelliklerinin belirlenmesi (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).

- Gummadov, N. (2012). Kışlık ekmeklik buğdayda verim ve kalite özellikleri yönünden genetik ilerlemenin belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Konya.
- Güçlü, M. (2015). Hatay ekolojik koşullarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Güngör, H., & Dumlupınar, Z. (2019). Bolu koşullarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin verim, verim unsurları ve kalite yönünden değerlendirilmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 6(1), 44-51.
- Gülmezoğlu, N., & Tolay, İ. (2016). Eskişehir kuru koşullarında ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin bazı verim unsurları, verim ve kalite özelliklerinin karşılaştırılması. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 9(1), 5-8.
- Kahraman, N. D., & Gökmen, S. (2022). Konya kurak koşullarında makarnalık buğdayda bazı fenolojik ve morfolojik özellikler ile verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, 11(1), 40-48.
- Kahrıman, F., & Egesel, C. Ö. (2011). Farklı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Agronomik ve Kalite Özelliklerini Bakımından Değerlendirilmesi. *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 1(1), 22-35.
- Kaydan, D. (2008). Van ekolojik koşullarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma. *Journal of Agricultural Sciences*, 14(04).
- Kendal, E., Tekdal, S., Aktaş, H., & Karaman, M. (2012). Bazı makarnalık buğday çeşitlerinin Diyarbakır ve Adıyaman sulu koşullarında verim ve kalite parametreleri yönünden karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 26(2), 1-14.
- Kendal, E., Tekdal, S., Aktaş, H., Altıkat, A., Karaman, M., & Baran, İ. (2011). Diyarbakır ekolojik koşullarına uygun yabancı yazlık makarnalık buğday çeşitlerinin belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Tarım Kongresi*, 22-25.
- Kılıç, H. (2014). İleri kademe makarnalık buğday hatlarının farklı çevrelerde tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin değerlendirilmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1(2), 194-201.
- Koca, Y. O., Dere, Ş., & Erakul, O. S. M. A. N. (2011). İleri Ekmeklik Buğday Hatlarında Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8(2), 15-22.
- Koca, Y. O., & Kasal, B. (2024). Aydın Ekolojik Koşullarında Makarnalık Buğdayın (*Triticum durum* L.) Verim ve Verim Unsurları ve Kalite Değerleri ile Bazı Aminoasit İçeriklerinin Belirlenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21(2), 213-221.

- 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.
- Korkut, K. Z., Başer, İ., Bilgin, O., Dağlıoğlu, O., Öztürk, İ., & Kahraman, T. Makarnalık buğday genotiplerinin protein içeriği ve SDS-PAGE protein bantlarının karşılaştırılması.
- Kurt, M. (2019). Ekmeklik buğdaylara (*Triticum aestivum* L.) iki kez uygulanan tavlama işleminin unun kimyasal, teknolojik, reolojik ve ekmeklik özelliklerine etkisi (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Kurt, Ö., & Yağdı, K. (2013). Bazı ileri ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) hatlarının Bursa koşullarında verim özellikleri yönünden performansının araştırılması. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 27(2), 19-32.
- Kün, E. (1988). Serin İklim Tahılları, AÜ Ziraat Fak. Ders Kitabı, Yayın, (1032).
- Linina, A., & Ruza, A. (2015, June). Weather conditions effect on fresh and stored winter wheat grain gluten quantity and quality. In Proc. 25th Congress (NJF) Nordic View to sustainable Rural Development (pp. 16-18).
- Modh, M. B., & Mor, V. (2024). B. Exploring the Nexus Between Weather Variables and Wheat Quality Across Different Sowing Dates and Varieties: A Comprehensive Correlation Study.
- Mut, Z., Aydın, N., Bayramoğlu, H. O., & Özcan, H. (2007). Bazi Ekmeklik Buğday (*Triticum Aestivum* L.) Genotiplerinin Verim Ve Başlıca Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 22(2), 193-201.
- Mut, Z., Köse, Ö. D. E., & Akay, H. (2017). Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin tane verimi ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 32(1), 85-95.
- Naneli, İ., Sakin, M. A., & Kırıl, A. S. (2015). Tokat-Kazova şartlarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University (JAFAG), 32(1), 91-103.
- Özen, S., & Akman, Z. (2015). Yozgat ekolojik koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Ziraat Fakültesi Dergisi, 10(1), 35-43.
- Özgen, M. (1989). Kışlık ekmeklik buğdayda (*Triticum aestivum* L.) Melez Gücü. Turkish Journal of Agriculture and Forestry. 13(3b): 1190-1201.
- Özkaya, H. ve Kahveci, B., 1990. Tahıl ve Ürünleri Analiz Yöntemleri. Gıda Teknolojisi Dernegi Yayınları. Yayın No: 14. Ankara.
- Özsoy, B. (2023). *Sulamalı ve yağışa dayalı koşullarda farklı sıra arası mesafelerinin buğday çeşitlerinin tane verimi ve kalite özelliklerine etkisi* (Master's thesis, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).

- Öztürk, İ., Avcı, R., Kahraman, T., & 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.
- Reynolds, M. P., Rajaram, S., & Sayre, K. D. (1999). Physiological and genetic changes of irrigated wheat in the post-green revolution period and approaches for meeting projected global demand. *Crop Science*, 39(6), 1611-1621.
- Sakin, M A., Yıldırım, A., Gökmen, S.,(2004) Tokat Kazova koşullarında bazı makarnalık bugday genotiplerinin verim, verim unsurları ile kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Dergisi*. 10(4) 481-489
- Seçkin, R. (1975). Türkiye'de yetiştirilen bazı önemli ekmeklik buğdaylarda randımanın unun kimyasal bileşimine ve ekmeğin kalitesine etkisi. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, 569.
- Şahin, M., Aydoğan, S., Göçmen Akçacık, A., & Demir, B. (2013). Orta Anadolu Bölgesinde ekimi yapılan bazı ekmeklik buğday genotiplerinin kuru ve sulu koşullardaki verim ve kalitelerinin karşılaştırılması. 10. Tarla Bitkileri Kongresi, 271-277..
- Şahinter, S. (2015). Bazı makarnalık buğday (*Triticum durum* L.) çeşit ve hatlarının Tokat-Zile koşullarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Şentürk, Ş., & Akgün, İ. (2014). Bazı tritikale genotiplerinin Batı Geçit Bölgesinde verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9(1), 16-26.
- Takač, V., Tóth, V., Rakszegi, M., Mikić, S., Miroslavljević, M., & Kondić-Špika, A. (2021). Differences in processing quality traits, protein content and composition between spelt and bread wheat genotypes grown under conventional and organic production. *Foods*, 10(1), 156.
- Taşyar, R. (2024). Yarı Kurak Şartlara Uygun Geliştirilen Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Adaptasyon ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi (Master's thesis).
- Tayınmak, A., (2019). Diyarbakır sulu koşullarında ileri kademe ekmeklik bugday hatlarının verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Diyarbakır
- Topdemir, P. (2004). Türkiye'de Yetiştirilen Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Un ve Ekmek Kalitelerinin Belirlenmesi. Celal Bayar Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Manisa, 56s.
- T.C Tarım ve Orman Bakanlığı Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
- Ünal, S. (2002). Importance of wheat quality and methods in wheat quality determination. *Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi*, 25-37.
- Vural, S., & Mut, Z. (2024). Farklı azotlu gübre kaynakları ve dozlarının buğday

verimi üzerine etkisi. In Ege 11th International Conference on Applied Sciences. Academy Global Publishing House.

Yazar, S., Salantur, A., Özdemir, B., Alyamaç, M., Evlice, A. K., Pehlivan, A., ... & Aydoğan, S. (2013). Orta Anadolu Bölgesi Ekmeklik Buğday Islah Çalışmalarında Bazı Tarımsal Karakterlerin Araştırılması. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 22(1), 32-40.

Yazar, S., & Karadoğan, T. (2008). Bazı makarnalık buğday genotiplerinin orta Anadolu bölgesinin taban ve kıraç arazi koşullarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(2), 32-41.

Yürür, N. (1998). Serin iklim tahılları-I. Uludağ Üniversitesi Yayınları., Yayın, 7, 250.

Zanetti, S., Winzeler, M., Feuillet, C., Keller, B., Messmer, M., 2001. Genetic analysis of breadmaking quality in wheat and spelt. Plant Breeding, 120, 13-19.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyad, Ad

İNCE, Vildan

Web sayfası

(Research Gate, Academia, vs.)

Eğitim Bilgileri

Derece	Kurum	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Dicle Üniversitesi	-
Lisans	Ege Üniversitesi	2021
Lise	Kulp ÇPL	2016

İş Denevimi

Dönem (Yıl)	Şirket, Kurum	Görev
2022-	3B Tekin Tarımsal Sulama Sistemleri	Ziraat Mühendisi

Yabancı Dil

Yayınlar

1.3. Vildan İNCE, Aydın ALP, Ekmeklik Buğday Çeşit ve Hatlarının Kalite Unsurlarının Karşılaştırılması, 3.Uluslararası Ege Bilimsel Araştırmalar Kongresi

2.

3.

4.

Özel İlgiler

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ BENZERLİK BİLDİRİMİ FORMU

Öğrencinin Adı, Soyadı	Vildan İNCE		
Öğrenci No	21811027		
Ana Bilim Dalı	Tarla Bitkileri		
Program Türü	Proje ☐	Yüksek Lisans ☒	Doktora ☐
Tez Danışmanı (Ünvanı, Adı, Soyadı)	Prof. Dr. Aydın ALP		
Tez Başlığı	EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİT VE HATLARININ KALİTE UNSURLARININ KARŞILAŞTIRILMASI		
RAPOR BİLGİLERİ			
Raporlama Aşaması	Tez Savunma Sınavı Sonrası		
Sayfa Sayısı	74		
Raporlama Tarihi	23.05.2025		
Benzerlik Oranı (%)	24		

Yukarıda bilgileri verilen tez çalışmamın toplam 74 sayfalık kısmına ilişkin, 23/05/2025 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin isimli intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 24 olarak tespit edilmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

- ☐Başlangıç Bölümleri (Kabul ve Onay sayfası, Teşekkür sayfası, Özet/Abstract) hariç
☐Kaynaklar hariç
☐Alıntılar hariç/dâhil
☐Diğer (Her şey dahil)

Tezimin benzerlik oranı, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İntihal Raporu Uygulama Esaslarında belirtilen üst sınır benzerlik oranını aşmamaktadır. Tez benzerlik oranı üst sınır benzerlik oranının altında olsa dahi aksinin tespit edilmesi durumunda her türlü yasal sorumluluğu kabul ettiğimi ve hukuki sonuçlarına razı olduğumu bildirir, gereğini arz ederim.

Öğrencinin Adı, Soyadı: Vildan İNCE

Tarih:26.05.2025

İmza:

Danışman: Prof. Dr.Aydın ALP

İmza:

Tarih:26.05.2025

Ana Bilim Dalı Başkanı: Prof. Dr. Cuma AKINCI

İmza:

Tarih:26.05.2025