

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI



ŞEKER PANCARI SONRASI KONYA KOŞULLARINDA
FARKLI AZOT DOZLARININ BUĞDAYDA (*Triticum aestivum*
L.) VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

COŞKUN ÇELİK

TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. VAHDETTİN ÇİFTÇİ

BOLU, OCAK - 2023

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI



ŞEKER PANCARI SONRASI KONYA KOŞULLARINDA
FARKLI AZOT DOZLARININ BUĞDAYDA (*Triticum aestivum*
L.) VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

COŞKUN ÇELİK

TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. VAHDETTİN ÇİFTÇİ

BOLU, OCAK - 2023

KABUL VE ONAY SAYFASI

Coşkun ÇELİK tarafından hazırlanan “**ŞEKER PANCARI SONRASI KONYA KOŞULLARINDA FARKLI AZOT DOZLARININ BUĞDAYDA (*Triticum aestivum* L.) VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ**” adlı tez çalışması jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliğiyle kabul edilmiştir. 25/01/2023

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Prof. Dr. Vahdettin ÇİFTÇİ
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Doç. Dr. Hüseyin GÜNGÖR
Düzce Üniversitesi

.....

Üye
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Zahit YEKEN
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir,

aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Teze ilişkin 30/01/2023 tarihinde Turnitin adlı intihal tespit programından enstitü müdürlüğünce belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre, tezin benzerlik oranı %30 olarak tespit edilmiştir.

.....
COŞKUN ÇELİK

ÖZET

**ŞEKER PANCARI SONRASI KONYA KOŞULLARINDA FARKLI AZOT
DOZLARININ BUĞDAYDA (*Triticum aestivum* L.) VERİM VE KALİTE
ÜZERİNE ETKİSİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
COŞKUN ÇELİK
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. VAHDETTİN ÇİFTÇİ)**

**BOLU, OCAK - 2023
XIII+43**

Bu araştırma Konya – Ilgın koşullarında şeker pancarı sonrası yetiştirilen Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde farklı azot dozlarının verim ve kalite üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuş ve farklı azot dozları (0, 5, 10, 15, 20 ve 25 kg/da) kullanılmıştır. Araştırmada bitki boyu 66,30 – 115,30 cm, kardeşlenme sayısı 4,17-10,00 adet, başakçık sayısı 17,50-12,00 adet, başak uzunluğu 10,10-6,93 cm, başakta tane sayısı 42,60-55,43 adet, hektolitreye ağırlığı 74,37-77,70 kg/hl, bin tane ağırlığı 35,07-39,60 g, verim 397,13-561,20 kg/da, protein oranı %11,77-%12,40, nişasta oranı %68,90-69,53, sedimantasyon değeri 36,00-41,67 ml ve yaş gluten değeri %23,23-24,70 arasında değişim göstermiştir.

Elde edilen veriler göz önüne alındığında şeker pancarından sonra yetiştirilen buğdaylarda 25 kg/da azot uygulamasının verim ve kalite faktörlerini önemli ölçüde etkilediği belirlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: azot dozları, ekmeklik buğday, gübre dozları, şeker pancarı

ABSTRACT

THE EFFECTS OF DIFFERENT NITROGEN DOSES ON YIELD AND QUALITY OF WHEAT(*Triticum aestivum* L.) IN KONYA CONDITIONS AFTER SUGAR BEET

MSC THESIS

COŞKUN ÇELİK

BOLU ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY

INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

FIELD CROPS DEPARTMENT

(SUPERVISOR: PROF. DR. VAHDETTİN ÇİFTÇİ)

BOLU, JANUARY 2023

XIII+43

This research was carried out to determine the effects of different nitrogen doses on the yield quality of Hüseyinbey bread wheat cultivar grown after sugar beet in Konya-İlgin conditions in 2022. The experiment was arranged according to a randomized block design with three replications, and different nitrogen doses (0, 5, 10, 15, 20 and 25 kg/da) were used. As a result of the research, plant height 66,3-115,3 cm, the number of tillering 4,17-10,00 pieces, thousand grain weight 35,07-39,60 g, protein ratio 11,77-12,40%, number of spikelets 12,00-17,50 piece, spike length 6,93-10,10 cm, number of grains per spike 42,60-55,43 piece, yield 397,13-561,20 kg/da, hectoliter weight 74,37-77,70 kg/hl, starch ratio %68,90-69,50, sedimentation value 36,00-41,67 ml, wet gluten %23,23-24,70 of Hüseyinbey bread wheat cultivar were varied.

Considering the data obtained, it was determined that 25 kg/da nitrogen application in wheat grown after sugar beet significantly affected the yield and quality factors of wheat.

KEYWORDS: nitrogen doses, bread wheat, fertilizer doses, sugar beet,

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
ETİK BEYAN.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLO LİSTESİ	ix
FOTOĞRAF LİSTESİ	xi
KISALTMALAR	xii
TEŞEKKÜR	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR ÖZETLERİ	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM	12
3.1 Materyal.....	12
3.1.1 Deneme Yeri ve Özellikleri.....	12
3.1.2 Deneme Yerinin Toprak Özellikleri.....	12
3.1.3 Deneme Yerinin İklim Özellikleri.....	12
3.2 Yöntem	13
3.2.1 Deneme Deseni.....	13
3.2.2 Toprak Hazırlığı	13
3.2.3 Ekim ve Bakım	14
3.2.4 Gübreleme	14
3.2.5 Hasat	15
3.2.6 Gözlemler ve Ölçümler	15
3.2.7 Verilerin Değerlendirilmesi.....	16
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	18
4.1 Bitki Boyu (cm)	18
4.2 Kardeşlenme Sayısı (adet/bitki).....	19
4.3 Başakta Başakçık Sayısı (adet/başak).....	21
4.4 Başak Uzunluğu (cm)	22
4.5 Başakta Tane Sayısı (adet/başak)	23
4.6 Bin Tane Ağırlığı (gr).....	25
4.7 Tane Verimi (kg/da)	26
4.8 Hektolitre Ağırlığı (kg/hl).....	27
4.9 Protein Oranı (%).....	29
4.10 Sedimentasyon Değeri (ml).....	30
4.11 Yaş Gluten Değeri (%)	32
4.12 Nişasta Oranı (%)	33
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	36

6. KAYNAKLAR.....	37
--------------------------	-----------



TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 3.1 Deneme arazisine ait toprak analiz sonuçları.....	12
Tablo 3.2. Ilgın ilçesinin 2022 ve uzun yıllara ait meteorolojik veriler (MGM-2022)	13
Tablo 3.3. Uygulanan azotlu gübre dozları	15
Tablo 4.1 Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları	18
Tablo 4.2. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde ortalama bitki boyları ve LSD grupları	18
Tablo 4.3. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde kardeş sayısına ait varyans analiz sonuçları.....	20
Tablo 4.4 Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde ortalama kardeşlenme sayıları ve LSD grupları	20
Tablo 4.5. Hüseyinbey ekmeklik buğdayında başakçık sayısına ait ortalama değerlerin varyans analizi.....	21
Tablo 4.6. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde ortalama başakta başakçık sayıları ve LSD grupları	22
Tablo 4.7. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde başak uzunluğuna ait değerlerin varyans analiz sonuçları	22
Tablo 4.8. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde ortalama başak uzunluğu ve LSD grupları.....	23
Tablo 4.9. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde başakta tane sayısına ait değerlerin varyans analiz sonuçları	24
Tablo 4.10. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde başakta tane sayısı ve LSD grupları	24
Tablo 4.11. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde bin tane ağırlığına ait değerlerin varyans analiz sonuçları	25
Tablo 4.12. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde ortalama bin tane ağırlığı ve LSD grupları.....	25
Tablo 4.13. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde verime ait değerlerin varyans analiz sonuçları.....	26
Tablo 4.14. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde ortalama verim değerleri ve LSD grupları.....	27
Tablo 4.15. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde hektolitreye ağırlığına ait değerlerin varyans analiz sonuçları	28
Tablo 4.16. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde hektolitreye ağırlığı ve LSD grupları	28
Tablo 4.17. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde protein oranlarına ait değerlerin varyans analiz sonuçları	29
Tablo 4.18. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde protein oranları ve LSD grupları	30
Tablo 4.19. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde sedimantasyon değerlerine ait varyans analiz sonuçları	31
Tablo 4.20. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde sedimantasyon değerleri ve LSD grupları.....	31

Tablo 4.21. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde yaş gluten değerlerine ait varyans analiz sonuçları	32
Tablo 4.22. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde yaş gluten değerleri ve LSD grupları	32
Tablo 4.23. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde nişasta oranlarına ait varyans analiz sonuçları.....	33
Tablo 4.24. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde nişasta oranları ve LSD grupları	34



FOTOĞRAF LİSTESİ

Sayfa

Fotoğraf 3.1. Deneme alanının hazırlanması	12
Fotoğraf 3.2. Deneme yerinin çıkış sonrası görünümü.....	14
Fotoğraf 3.3. Kalite analizleri için ayrılan buğday numuneleri	15



KISALTMALAR

C°	: Santigrat derece
cm	: Santimetre
CV	: Varyasyon katsayısı
da	: Dekar
g	: Gram
kg	: Kilogram
m	: Metre
m²	: Metrekare

TEŞEKKÜR

Lisans ve yüksek lisans eğitim sürecinde her konuda desteğini esirgemeyen, bu araştırma konusunun belirlenmesinde ve yürütülmesinde hem uzaktan hem yakından desteğini asla esirgemeyen, ülkemize ve milletimize faydalı araştırmalarıyla yanımdan eksikliğini esirgemeyen saygıdeğer danışman hocam sayın Prof. Dr. Vahdettin ÇİFTÇİ'ye tüm içtenliğim ile teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmanın en iyi şekilde ortaya çıkması için desteğini hiç esirgemeyen Arş. Gör. Orkun EMİRALİOĞLU hocama ve hem abim hemde arkadaşım Halil İbrahim GÖKDERE'ye teşekkürlerimi sunarım.

1. GİRİŞ

Buğday dünyada insanoğlunun gıda ihtiyacının karşılanabilmesi için büyük öneme sahiptir. Buğdayın ilk olarak bereketli hilal denilen topraklarda bitkilerin kendiliğinden melezlenmesi sonucunda yaklaşık olarak 10.000 yıl önce ortaya çıktığı düşünülmektedir. Buğday binlerce yıl doğada genetik ve morfolojik değişimler geçirmiştir. Ata buğdayı olan Siyez buğdayı ile yabani buğdayın doğal yollarla melezlenmesi ile ekmeklik buğdayın oluştuğu düşünülmektedir (Yiğit, 2015).

Türkiye’de buğdaydan elde edilen gıdaların tüketimi ilk sırada yer almaktadır. Türkiye’nin buğday verimi 2000’li yıllar öncesine göre yükselme kaydetmesine rağmen ortalama verim dünya buğday veriminin altındadır. Yüksek kaliteli ve sertifikalı tohum kullanmak buğdayda verimi artıran en önemli faktörlerdir. Türkiye’nin buğday üretimi 2017 yılında 21.5 milyon ton iken bu değer 2018 yılında 20.0 milyon tona düşmüştür. Geçtiğimiz yıllarda da düşüş devam ederken 2022 verilerinde de durum değişmemiş ve dalgalanmalı düşüşler devam etmiştir (19,750 milyon ton) (TÜİK, 2022). Ülkemizin tüm bölgelerinde üretilen buğday genel olarak Konya Bölgesi’nde yetiştirilmektedir. Ekmeklik buğday üretimi İç Anadolu Bölgesinde %32’lik paya sahip ve üretim yönünden ilk sırada yer almaktadır. Bunu Marmara Bölgesi (%18) ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi (%15) izlemektedir. Üretimin yoğun olmadığı bölgeler ise Doğu Anadolu ve Ege Bölgeleridir (Anonim, 2019).

Konya ili hububat ve şeker pancarı ekim ve üretiminde ülkemizin önemli illerinden birisidir. İç Anadolu bölgesinde Şeker pancarı ekilişi mart ayının son günlerinde başlayıp, aralık ayının ortalarında hasat edilmektedir (Akınerdem ve vd., 1996). Pancar üretimi de yapılan bu bölgede pancarın olgunlaşması ve hasat zamanının geç olması kendinden sonra ekilecek kışlık ekmeklik ve makarnalık buğdaylarda olumsuz sonuçlara neden olabilmektedir. Aynı durum tanelik mısır üretiminde de yaşanmaktadır. Tanelik mısırın olgunlaşma süresinin de şeker pancarı gibi uzun olması nedeniyle ve hasatının kasım hatta aralık ayını bulması kendinden sonra ekilecek olan arpa, buğday gibi ürünlerde bazı sıkıntılara yol açtığı görülmektedir. Ekim zamanının gecikmesine bağlı olarak hububatta çıkış sorunları birim alandaki bitki sayısının azalmasına, genç bitkilerin kışa zayıf girmesine ve

soğuk zararının olmasına yol açmaktadır. Bu durum verim ve kalitede düşüslere neden olmaktadır. Ekim zamanının çok iyi belirlenmesi ve uygun zamanda yapılması çimlenmeyi, kök ve vejetatif aksamın gelişmesini, su ve gübreden maksimum düzeyde yararlanmasına, yatmanın azalmasına ve bunlara bağılı olarak verimin yükselmesini sağlamaktadır (Reitz, 1976; Alessi ve vd., 1979). Geç ekimin zararları olduğı kadar bazı faydaları da vardır. Bunların en önemlileri ise protein değerini arttırması ve nem içeriğini yükseltmesidir. Fakat bu durum fayda olarak görülsede un veriminde azalmalara neden olmaktadır (Alessi ve vd., 1979). Yapılan bazı araştırmalarda tane ağırlığının azotlu gübrelerden etkilenmediğı belirtilmiştir (Lloveras vd., 2001). Azot bitkideki kardeşlenmeyi teşvik edip birim alandaki bitki sayısını arttırmaktadır (Hay ve Walker, 1989). Buğday çeşitlerinin verim ve kalite özellikleri yetiştirildikleri yıla ve çevreye göre değişiklik göstermektedir (Güngör ve Dumlupınar, 2019). Buğday ülkemizde önemli bir yere sahip olmasına rağmen kalite ve verim bakımından istenilen düzeyde değildir (Sırrı, 2019).

Asya kıtasının genelinde sulu koşullarda buğdayda 12 kg N/da azotlu gübre tavsiyesi yapılmaktadır ve azotlu gübreden faydalanma seviyesi 0,8 gibi maksimum seviye de gerçekleştiğinde bile bunun 5 ton/ha yüksek verimler için yeterli olmadığı görülmüştür. Verimin istenilen ölçüde artması için alınabilir gübre kaynaklarından faydalanılması gerektiğı belirtilmektedir (Hobbs vd., 1998). Azotun etki gösterdiği diğer konu ise tanede protein oranıdır. Fransa'da son 50 yılda genotipik olarak verim artışının 0,1 ton/ha /yıl olduğı fakat bu artışın protein oranlarında düşmeye neden olduğı görülmüştür (Feil, 1997). Ancak tanede protein oranının genotipler arasındaki farklılığın, tane verimi farkından kaynaklandığı, tane veriminde düzeltme yapıldıktan sonra çevre koşullarından kaynaklı varyasyonun %12 proteine kadar ulaştığı görülmüştür. Bu konuya çeşit ıslahçılarının etkisi çok düşüktür (Fowler, 2002).

Buğdayda seçilen materyalin kalitesi verimi etkilemektedir. Yüksek verim elde edebilmek için kullanılan materyelin yüksek verim gösteren çeşitlerden seçilmesi gerekir. Ayrıca sulama zamanının çok iyi belirlenmesi gerekir (Cook ve Veseth, 1991). Verimi yüksek olan bölgelerden yüksek protein elde etmek zordur (Anonymous, 1990). Araştırmacılar yapmış oldukları çalışmalarda verim ve kalite arasında ters bir ilişki olduğunu, bunu dengeleyebilmek için çalışmaların devam etmesi gerektiğini belirtmişlerdir (Tugay, 1978; 1986; Cook ve Veseth, 1991; Costa

ve Kronstad, 1994). Protein oranına çevre ve yetiştirme tekniklerinin etkisi yüksektir (Cook ve Veseth, 1991). Protein oranı çeşitin yanı sıra çevresel faktörler, iklim ve gübre uygulamalarıyla doğrudan bağlantılıdır ve protein oranını %6 ile %25 arasında değiştiği bildirilmiştir (Anonymous, 1990). Çevresel etkilerin varyansı genetik faktörlerin varyansından daha büyük olduğunu belirtilmiştir (Peterson vd., 1992). Sulu ve kurak alanlarda buğdayın kalite kriterleri için en önemli faktörün çeşit olduğu açıklanmıştır (Souza vd., 2004).

Gluten için genetik faktörlerin etkisi çevresel faktörlerden daha geniş olduğu bildirilmiştir (Graybosch vd., 1996). Buğdayda protein değerini belirlemede kullanılan yöntemler arasında en önemli olanı sedimantasyon değeri olduğu belirtilmiştir (Zeleny, 1947). Sedimantasyon değeri protein kalitesini ve ekmeğin kabarma potansiyelini gösterdiği aktarılmıştır (Peterson vd., 1992).

Buğdayın un kalitesini etkileyen önemli kriterlerden biri olan hektolitre ağırlığı, çeşit, yatma, hastalık ve zararlılar, çevre şartları gibi etkenlere göre değişiklik gösterdiği bildirilmiştir (Atlı vd., 1999; Şener vd., 1997; Sade vd., 1999). Bununla beraber tanede şekil ve büyüklük, homojenlik de hektolitre ağırlığını etkileyen faktörler arasında yer aldığı gösterilmiştir (Özkaya ve Kahveci, 1990). Kalite kriterlerine en etkili çevre faktörlerinden biri olan tane dolum zamanındaki sıcaklık, serin ve yağışlı havalarda dolum süresini uzatırken tane ağırlığını arttırdığı fakat protein değerlerini düşürdüğü bildirilmiştir (Gooding ve Davies, 1997). Sebebi ise azot asimilasyonunun tane doldurma süresindeki kısalmadan karbona oranla daha az etkilenmesi olarak gösterilmiştir (Martre vd., 2003).

Bu çalışmanın amacı Konyanın Ilgın ilçesinde farklı azot dozlarının (0, 5, 10, 15, 20 ve 25 kg/da) buğdayda kalite kriterleri (bin tane ağırlığı, hektolitre oranı, protein oranı, sedimantasyon değeri, gluten değer ve nişasta oranı) ve verime (bitki boyu, kardeş sayısı, başakçık sayısı, başak uzunluğu, başakta tane sayısı) etkisini belirlemektir. Bu araştırmada azot dozlarının yükselmesine bağlı olarak kalite kriterleri ve verim değerlerinin istatistiki olarak önemli sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

Tosun ve Yurtman (1973), 60 ekmeklik buğday çeşitiyle yaptıkları çalışmada bin tane ağırlığı ve başak sayısı arasında pozitif ilişki olduğunu ve bunların birkaçını veya tamamını artırmaya çalışmanın yüksek verime ulaşamayacağını belirlemişlerdir.

Miezan vd. (1977) verim azalmadan ıslah çalışmalarıyla protein oranının artırılabilceğini belirtmişlerdir.

Gab-Alla vd. (1985) azotlu gübreleme uygulamalarının; başak sayısını, uzunluğunu, bitki uzunluğunu, başakta tane ağırlığını ve tane verimini arttırdığını ifade etmişlerdir.

Katkat vd. (1987) Bursa yetiştirme koşullarında buğdayda yaprakdan gübrelemenin verim ve azot kapsamı üzerine etkilerini araştırmak amacıyla; buğdayda kardeşlenme zamanında 3 azot dozu (0,3 ve 6 N/da) -ve Wuxal Tip 6 yaprak gübresini iki defa uygulamışlardır. Yapılan çalışma sonucunda azotlu gübre dozlarının ve yaprak gübresinin ürün miktarını istatistiki olarak arttırdığını tespit etmişlerdir.

Entz ve Fowler (1989), 1984-1986 yetiştirme yıllarında Saskatchewan'da yapılan araştırmada azotun tane veriminde artmaya neden olduğunu ve çiçeklenme öncesinde verilen azotun tanede protein içeriğini %8,2'nin üzerine çıkardığını bulmuşlardır.

Anonymous (1990), protein kalitesinin genetik yünden kontrol edilebileceğini ve protein oranındaki değişimin üzerinde yetiştirme tekniklerinin etkisinin az olduğunu bildirmiştir.

Mülayim ve Topal (1991), 1988-1989 yılları arasında Konya-Çumrada bazı buğday çeşitlerinde farklı tohum miktarı ve sıra arası uygulamasının verim ve verim öğelerine etkisini araştırmışlardır. Yapılan araştırmada metrekaresine 600 adet tohum ile tane verimi 456,6 kg/da ile en yüksek verimi elde etmişlerdir. 15 cm sıra arası ile 420,2 kg/da olarak belirlemişlerdir.

Dencic vd. (1995) farklı ülkelerde 223 buğday genotipiyle yapılan çalışmada başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı ve başakta tane sayısının kurak koşullarda negatif etki gösterdiği tespit edilmiştir. Kurak ve azot uygulanmayan

koşullarda steril başakçık sayısı ve başakta tane sayısının en fazla değişime uğrayan özellikler olduğunu bildirmişlerdir.

Ünver (1995), 1992-1993 yılları arasında iki ekmeklik buğday ve iki makarnalık buğday çeşidi kullanarak yaptığı çalışmada çıkış oranı, kıştan zarar görme, bitki boyu ve başak boyunun çeşitlere ve tane iriliğine göre değişkenlik gösterdiğini belirlemiştir. Ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde tane iriliği ile çıkış, ilk gelişme, azotlu gübre uygulaması ve verimin artması arasında pozitif bir ilişki olduğunu bildirmiştir.

Özseven ve Bayram (1997), Marmara Bölgesinde yapılan araştırmada 4 farklı ekmeklik buğday çeşidinde farklı azot dozlarının verim ve verim unsurları üzerine etkisini araştırmışlardır. Kullanılan çeşitlerde azot ihtiyaçlarını belirlemek için beş farklı azot dozu; 0 (kontrol) 6, 12, 18, 24 kg/da kullanılmıştır. Doğu Marmara Bölgesini temsilen Sakarya Güney Marmara Bölgesini temsilen Pamukova seçilmiştir. Azot dozlarının verimi artırıcı etki yaptığı görülmüştür. Bölgelere göre saf azot miktarı Sakarya'da 15-17 kg/da N, Pamukovada ise 15-21 kg/da N aralığında verimin değiştiğini gözlemlemişlerdir.

Topal ve Soylu (1997), Konya şartlarında susuz koşullarda 1994-1995 döneminde iki çeşit ekmeklik ve iki çeşit makarnalık buğdayda verim ve verim üzerine araştırma yapmışlardır. Tanenin başakta bulunma yerinin tane verimine etkisi ve tane ağırlığına etkisinin yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Genelde başakların orta kısmından alınan tanelerin veriminin yüksek olduğunu başakların üst kısımlarında bulunan tanelerin kurak ve gübrelemenin yetersiz olduğundan veriminin daha düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Fageria vd. (1997) başaktaki tane protein içeriğinin buğday bitkisinde önemli bir faktör olduğunu tanedeki protein içeriği kadar protein kalitesinin de önemli bir faktör olduğunu ve bu değerlerin azotlu gübrelemenin zamanının ve dozunun bu bağlamda önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Başar vd. (1998) Bursa koşullarında yürütülen buğdayda farklı azot dozlarının verim üzerine etkisine bakmışlardır. % 26 Amonyum nitrat azotu, %21 Amonyum sülfat azotu, %46 Üre azotu, Kompoze gübreleri beş farklı dozda (0, 8, 12, 16 ve 20 kg/da) ve üç farklı zamanda uygulamışlardır. Artan azot dozlarıyla bitki boyu, başak boyu, başakçık sayısı ve başaktaki tane sayısında artışlar görüldüğü saptamışlardır. Hiç azot uygulanmayan parsellerdeki farklar da net

olarak görülmüştür. Tanedeki protein oranının azot dozlarının artmasıyla arttığı belirtilmiştir, en yüksek verimin (539 kg/da) % 46 üre azotu uygulanan parselden alındığını gözlemlemişlerdir.

Sönmez vd. (1999) Van ekolojik koşullarında Tir buğdayı üzerinde yaptıkları iki yıllık çalışmada verim unsurlarının birim alanda direk ve dolaylı etkilerini gözlemlemişlerdir. Metrekaredeki başak sayısının artması ve buna bağlı olarak başaktaki tane sayısının artmasının; yapılan sulama ve azotlu gübrelemenin etkisinin yüksek olduğu, bunların da tek tek ele alınması gerektiğini belirtmişlerdir.

Akman vd. (1999) Isparta'da kaliteli ve yüksek verimli ekmeklik buğday çeşitlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada başak uzunluğunu 4,5-6,8 cm, başakta tane sayısını 16,0-24,0 adet, bin tane ağırlığını 32,4-43,4 g, verimi 189,5-320,5 kg/da ve protein oranını % 9,2-12,9 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Öztürk ve Akten (1999), Erzurum ekolojik koşullarında 1994-1995 yıllarında 5 buğday genotipinde yapılan 4 farklı azot dozu ve 3 farklı ekim sıklığı uygulanan çalışmada tane verimine etkisi araştırmışlardır. Yapılan araştırmada genel olarak başaktaki tane sayısı ve metrekaredeki başak sayısının verime etkisinin az olduğunu belirtmişlerdir. Başak sayısının çokluğunun kalite unsurlarında azalmalara sebep olduğunu belirtmişlerdir. Verimi arttırmak için birim alandaki tane sayısını arttırmak gerektiğini bildirmişlerdir.

Soylu vd. (1999) Konya'da yapılan araştırmada 15 ekmeklik buğdayın tane verimi, metrekaredeki başak sayısı, bitki boyu, başak uzunluğu ve başaktaki tane sayısı arasında önemli ilişkiler bulunduğunu belirlemişlerdir.

Ünver vd. (2001) Orta Anadolu'da yapılan araştırmada ön bitki olarak Macar fiğ kullanılmış ardından ekmeklik buğday ekmişlerdir. Ön bitkiye uygulanan kültürel işlemlerin kendinden sonra ekilecek olan buğdayda büyük önem arz ettiğini belirlemişlerdir. Ekilen buğdayda bitki boyu, başak uzunluğu, başakçık sayısı ve başakçıktaki tane sayısının tane verimindeki değişiminin önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Blaha vd. (2002) yeni ve eski buğday genotiplerinin morfolojik özellikleri ile verimini araştırmışlardır. Yapılan araştırmada çok ve az besin elementlerine karşı eski çeşitlerin yeni çeşitlere karşı çok etki gösterdiğini bildirmişlerdir. Verimli olan çeşitlerin başaktaki tane sayısının fazlalığı, tanenin daha ağır olduğu, başağının

daha sık olduğu ve bitki boyunun kısa olduğunu belirtmişlerdir. Protein oranlarıyla tane verimleri arasında ters bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

Camara vd. (2003) azotun çok organik gübrece fazla topraklarda verimin yüksek olduğunu kalitenin verime oranla az olduğunu tespit etmişlerdir.

Aydın vd. (2005) 2003-2004 döneminde Samsun ve Amasya’da yürütölen 20 ekmeklik buğday hattı ile ilgili yaptıkları araştırmada tane verimini Samsun koşullarında ortalama 345 kg/da, Amasya koşullarında 486,3 kg/da olarak belirtmişlerdir. Verimin arttığı bölgede kalite kriterlerinin stabil kaldığını bazı hatlarda azaldığını tespit etmişlerdir.

Toklu ve Yağbasanlar (2005), 1998-1999 üretim yılında ekmeklik buğdayda tane iriliğı bayrak yaprak alanının oluşum mekanizmasını incelemişlerdir. Yapılan araştırmada bitki boyu açısından kalıtım derecesi yüksek ve dominant gen etkisinin önemli olduğunu vurgulamışlardır. Araştırma neticesinde bin tane ağırlığı ve bayrak yaprak alanı bakımından kalıtım derecesi yüksek ancak epistatik gen özelliklerinden önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Kahraman (2006), Trakya’da azotlu gübrelemenin başaktaki tane ağırlığı, tane dolum süresi, tane dolum oranı, bin tane ağırlığı, başak uzunluğu ve gluten indeksi üzerine yaptığı araştırmada azotun etkisinin az olduğunu belirtmiştir.

Akçura (2006), Konya’da 2002-2005 yılları arasında yaptığı çalışmada yerel ekmeklik buğday çeşitlerini kullanmış ve yirmi adet kalitatif ve kantitatif özelliklerine göre karakterize etmiştir. İncelediğı bitkilerde kardeş sayısı, başakta tane sayısı, tane ağırlığı ve tek bitki tane veriminde en yüksek varyasyonlar elde etmiştir. Üçüncü yılda standart çeşitler ile saf hatlar karşılaştırılıp kalite unsurlarına bakılmış ve standart çeşitlerden üstün olanların belirlendiğini bildirmiştir.

Aydoğan vd. (2007) 2005-2006 Konya’nın Çumra ilçesinde buğdayda yapılan çalışmada tane veriminin 154,58-258,43 kg/da bin tane ağırlığının 24,13-36,60 g, gluten değeri %9,58-13,90, protein değerlerini %11,88-%15,43 arasında olduğunu bildirmişlerdir. Kalite kriterleriyle tane verimi arasında ters ilişki olduğunu vurgulamışlardır.

Mladenov vd. (2007) son 50 yılda verimde artış gösteren buğdaylarda ıslahın önemini belirtmek için, farklı periyotlarda ıslahı temsil eden 20 ekmeklik buğday çeşidi ile çalışma yapmışlardır. Yapılan çalışmada çeşitler arasında tane veriminde 128 kg/çeşit olduğunu saptamışlardır. Çeşitler de verimin yanı sıra

morfolojik özelliklerinde değişiklik gösterdiği, yeni çeşitlerde bakıma göre verimin arttığını bildirmişlerdir.

Kahrıman (2007), 2005-2006 üretim döneminde Çanakkale’de buğdayda kalite özellikleri ve tane verimini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada bitki boyunu 56,4-98,2 cm, başak uzunluğunu 6,7-9,5 cm, başakçık sayısını 15,4-20,0 adet, başakta tane ağırlığını 1,2-2,5 g, bin tane ağırlığını 52,1-35,8 g, gluten miktarını %25,3-43,6 arasında, sedimantasyon değerini 26,3-62,7 ml arasında değiştiğini bildirmiştir.

Çöl (2007), tarafından uzun yıllardan bugüne ekmeklik buğdayın verim ve kalite gelişmelerini incelemiştir. Konyada yaptığı bir araştırmada bitki boyunun ve çeşidinin verim ve kalite açısından önem arz ettiğini belirtmiştir. Boyu uzun olan çeşitlerde başak boyunun da uzun olduğu ama sapları inceldiği için yatmaya dayanıksız olduğunu bu sebeple kökten taneye giden besin elementlerinin azaldığını belirtmiştir. Buna bağlı olarak verimde kayıplar yaşandığını bildirmiştir.

Öncan ve Sümer (2008), Aydın koşullarında çeşitli ekmeklik buğdaylar üzerinde yaptıkları bitki sıklığı ve farklı azot miktarlarının (0, 8, 16 ve 24 kg/da) kalite ve verim üzerine etkilerini araştırmışlardır. Yapılan araştırmada bitki sıklığı 300-500-700 bitki/m² ve en uygun azot dozunun 16 kg/da olduğunu belirtmişlerdir. Tanedeki kalite kriterlerinde azotun artışına bağlı artış gözlenirken protein oranından beklenen sonucu alamadıklarını bildirmişlerdir.

Kaydan ve Yağmur (2008), Van koşullarında yaptıkları çalışmada başak uzunluğunu 5,72-7,27 cm, bitki boyunu 66,00-86,05 cm, başakta tane sayısını 20,32-27,47 adet, bin tane ağırlığını 29,26-37,45 g ve verimi 167,07-238,36 kg/da arasında olduğunu bildirmiştir.

Ereku vd. (2009) Ege bölgesinde 18 ekmeklik buğday çeşitinde verim ve kalite kriterlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada bin tane ağırlığını 40,9-53,1 g, protein oranlarını %8,4-13,7 ve nişasta oranlarını %63,2-65,2 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Anonim (2009), 2007-2008 üretim yılında farklı lokasyonlarda kuru koşullarda yürütülen Tarımsal Değerleri Ölçme Denemelerinde birim alandaki tane verimi araştırılmıştır. Yapılan bu araştırmada tane verimi sırası: Sönmez 2001, Bayraktar 2000, İkizce 96, Gerek 79, Karahan 99 şeklinde sıralanmıştır.

Egesel vd. (2009) Çanakkale koşullarında 10 ekmeklik buğday çeşiti üzerinde verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada verimi 229,1-388,6 kg/da, protein oranını %10,9-13,1, gluten miktarını %30,3-36,5, gluten değerini %28,3-77,8 ve sedimantasyon değerini 30,7-53,5 ml arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Özalp (2010), farklı azot dozları ve farklı organik gübreler (ahır gübresi ve yeşil gübre) kullanarak ekmeklik buğdayda protein ve aminoasit miktarındaki değişimleri incelemiş, azot miktarının artmasıyla tanedeki toplam protein miktarının arttığını gözlemlemiştir. Fakat en yüksek artışın ahır gübresiyle desteklenen azotlu gübreleme yapılan yerde görüldüğünü belirtmiştir.

Koca vd. (2011) Aydın'da 40 ekmeklik buğday çeşidinde kalite ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmada tane verimini 117,0-520,0 kg/da, bin tane ağırlığını 22,1-42,0 g, hektolitre ağırlığını 78,5-85,3 kg/hl, nişasta oranlarını %61,6-72,9 ve protein oranını %11,0-16,0 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Kılıç vd. (2011) Diyarbakır koşullarında 5 ekmeklik buğday çeşidinde kalite ve verim değerlerini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmada hektolitre ağırlığını 65,6-76,0 kg/hl, bin tane ağırlığını 19,3-34,1 g, protein oranını %11,78- 15,9 arasında, sedimantasyon değerini 4,8-21,6 ml ve verimi 164,6-308,4 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Yılmaz ve Şimşek (2012), 2009-2010 üretim dönemlerinde Sivas'ta yaptıkları ekmeklik buğday araştırmasında üç azotlu gübre formunu beş farklı dozda denemişlerdir. Araştırma sonunda elde ettikleri veriler; başak sayısını 255,4-328,9 adet, başakta tane sayısı 22,7-24,0 adet ve bin tane ağırlığını 29,7-32,9 g olarak tespit etmişler ve azot dozlarının tane ağırlığı hariç inceledikleri tüm değerlere etkisinin önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Şenyiğit (2013), 2011-2012 döneminde Bursa'da yapılan çalışmada farklı azot dozlarının (0, 5, 10, 15, 20, 25 ve 30 kg/da) buğdayda tane verimi ve verim üzerine etkilerini araştırmıştır. Uygulanan gübre dozları neticesinde başak sayısında bir farklılık görülmezken verim değerleri açısından önemli değişiklikler kaydetmiştir. Bitki boyu 44,2-55,7 cm arasında, başak boyu 5,86-6,93 cm arasında, başakçık sayısı 14,1-16,0 adet, başakta tane sayısı 33,9-40,1 adet, protein oranı %11,34-124 arasında değiştiğini gözlemlemiştir. Verimin en yüksek olduğu azot

dozu ise 25 kg/da ve 30 kg/da dozlarında olduğunu saptamıştır. Yağışın fazla olmasının azot dozlarının arasındaki farkları değiştirdiğini belirtmiştir.

Özen (2014), Yozgat koşullarında 14 ekmeklik buğday çeşidiyle verim ve kalite değerleri üzerine yaptığı çalışmada bitki boyunu 86,0-112,0 cm, başak uzunluğunu, 8,0-11,0 adet başakçık sayısını 23,0-46,0 adet, başakta tane sayısını 22,0-46,0 adet, verimi 427,0-639,0 kg/da, bin tane ağırlığını 33,0-44,0 g, hektolitre ağırlığını 76,0-82,0 kg/hl, gluten miktarını %15,0-31,0 arasında, sedimantasyon değerini 7,0-35,0 ml ve protein oranını %8,0-13,0 arasında olduğunu tespit etmiştir.

Ma vd. (2014) farklı iki lokasyonda ve 4 farklı azot dozu (0, 180, 240 ve 300 kg/da) ve farklı sulama zamanları kullanılarak yapılan çalışmada tanede fenol içeriği ve antioksidan aktivite özelliklerini incelenmişlerdir. Sulama*azot ve lokasyon*azot interaksyonları azot uygulamalarında önemli olduğunu vurgulamışlardır. Antioksidan yönünden azot miktarı arttıkça değerlerin arttığını belirlemişlerdir. En yüksek antioksidan değerini ise 300 kg N/da dozunda tespit edildiğini saptamışlardır.

Gökmen ve Yılmaz (2015), Anadolu bölgesinde farklı ekmeklik buğdayların azot tüketim oranlarının kalite ve verim özellikleri arasındaki ilişki üzerine çalışma yapmışlardır. Yaptıkları bu çalışmada 39 ekmeklik buğday çeşidi kullanmışlar, aranan özellikler yönünden azot kullanımı en yüksek olan 8 çeşit seçmişlerdir. Bu 8 çeşit: Gerek-79, Bezostoja-1, Altay 2000, Bayraktar 2000, KateA-1, Ezgi 2001, Sönmez 2001 ve Karahan 99'dur. İki farklı lokasyonda (Eskişehir ve Konya) gerçekleştirilen çalışma 2 yıl sürmüş ve birinci yıl verim üzerine etkileri ikinci yıl ise kalite üzerine etkilerine bakmışlardır. Çalışma sonucunda azotu en fazla alabilen Kate A-1 ve Bayraktar 2000'in verim kalite yönünden önerilebilecek çeşitler olduğunu belirtmişlerdir.

Aydoğan ve Soylu (2017), 2014-2015 üretim sezonunda 14 ekmeklik buğday ile verim ve kalite üzerine yaptıkları araştırmada başak uzunluğunu 8,87-11,10 cm, başakta tane sayısını 31,20-44,90 adet, tane ağırlığını 1,33-2,07 g, verimi 447,42-709,08 kg/da, bin tane ağırlığını 30,90-46,46 g, hektolitre ağırlığını 73,32-78,35 kg/hl, protein oranını %11,93-13,44 ve sedimantasyon değerini 26,0-39,50 ml olarak tespit etmişlerdir.

Aksu (2017), 2014 yılında Aydında yaptığı çalışmada organik ve mineral azotlu gübre (0, 7, 14 ve 21 kg/da) dozlarının ekmeklik buğdayda kalite ve verim

üzerine etkilerini araştırmış ve bitki boyunu 63,2-110,1 cm, başakta tane sayısını 39,3-50,0 adet, tane verimini 196,7-819,7 kg/da ve ham protein oranını % 11,43-15,80 arasında olduğunu tespit etmiştir.

Özkan vd. (2018) Şanlıurfa'da 5ekmeklik buğday çeşitinde verim ve kalite değerlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada 5 farklı azot dozu kullanmışlardır. Başakta tane sayısının 53,86-56,93 adet, bin tane ağırlığının 32,39-42,10 g, hektolitre ağırlığının 83,27-84,98 kg/hl, protein oranının %11,99-12,65, sedimantasyon değerinin 30,0-37,20 ml ve gluten miktarının %24,57-26,16 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Sağır ve Kara (2021), buğdayda 25 çeşit kullanarak yaptıkları araştırmada, en fazla kardeş sayısına Ak702 çeşidinde rastlamışlardır (8,5 adet/bitki). En az kardeş sayısı ise 2,4 (adet/bitki) ile Tosunbey çeşidinden elde edilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

Çalışmada kullanılan Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidi tohumlarının tescili 13 Yıldız firmasına aittir. Denemede kullanılan çeşide ait tohumlar Akşehir-İlgın Pancar Ekicileri Kooperatifinden tahsis edilmiştir.

3.1.1 Deneme Yeri ve Özellikleri

Bu araştırma Konya ili Ilgın ilçesinde çiftçi arazisinde (38° 16' Kuzey enleminde, 31° 54' doğu boylamında) yürütülmüştür.



Fotoğraf 3.1. Deneme alanının hazırlanması

3.1.2 Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Denemenin kurulup yürütüldüğü arazinin farklı bölgelerinden alınan toprak örneklerinin analiz sonuçlarına göre arazi killi tınlı yapıdadır. Deneme alanının detaylı toprak özellikleri Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1 Deneme arazisine ait toprak analiz sonuçları

Derinlik	Tekstür	EC25 (µmhos/cm)	PH	Kireç (%)	Organik Madde (%)	Toplam Azot (ppm)	Alınabilir Fosfor (ppm)	Değişebilir Potasyum (ppm)
0-30cm	Killi- Tınlı	0,64	7,83	20,22	5	62	7,16	66,90
		Tuzsuz	Hafif Alkalin	Çok Kireçli	Az	Az	Orta	iyi

3.1.3 Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü Konya ilinin Ilgın ilçesi karasal iklime sahiptir.

Konya Meteoroloji Müdürlüğünden alınan verilere göre 2021-2022 yılında en düşük ortalama yağış Kasım ve Mayıs aylarında, en yüksek yağış ise Mart ayında gerçekleşmiştir. Uzun yıllar ile araştırmanın yürütüldüğü yıl incelendiğinde ortalama yağış miktarları tüm aylarda önemli ölçüde değişiklik göstermektedir. Denemenin yürütüldüğü yere ait 2021-2022 ve uzun yıllara ait meteorolojik veriler Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2. Ilgın ilçesinin 2022 ve uzun yıllara ait meteorolojik veriler (MGM-2022)

AYLAR	2021-2022 YILI				UZUN YILLAR	
	ORTALAMA NİSPİ NEM (%)	ORTALAMA YAĞIŞ (kg/m ²)	ORTALAMA SICAKLIK (C°)	ORTALAMA NİSPİ NEM (%)	ORTALAMA YAĞIŞ (kg/m ²)	ORTALAMA SICAKLIK (C°)
KASIM	67,3	2,4	8,3	68,40	24,23	7,37
ARALIK	68,4	2,7	8,1	77,50	46,69	2,43
OCAK	77,9	50,0	-1,1	77,60	56,09	0,85
ŞUBAT	79,0	60,4	1,3	69,30	31,14	3,57
MART	73,9	82,6	-0,1	62,14	41,17	6,27
NİSAN	45,9	12,8	13,4	54,30	29,75	11,75
MAYIS	59,6	2,4	14,9	55,95	49,20	16,01
HAZİRAN	62,0	25,4	19,5	54,68	44,84	19,77
TEMMUZ	47,3	5,6	21,4	50,41	39,42	22,14

3.2 Yöntem

3.2.1 Deneme Deseni

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemenin ekimi 29.11.2021 tarihinde gerçekleşmiştir. Ekim mibzerle yapılmış olup sıra arası 14,2 cm’dir. Deneme parselleri 20 m uzunluğunda ve 1,28 m genişlikten oluşmaktadır. Deneme parselleri 9 sıradan oluşmuş olup parseller arasında 50 cm, bloklar arasında 1m boşluk bırakılmıştır. Parsel büyüklüğü 1,28 m x 20 m= 25,6 m² olup toplam deneme alanı (31,55 m x 20,00 m) 631 m² dir. Denemede parsel boylarından 50 cm yanlardan ise 1 sıra kenar tesiri olarak bırakılmış, bütün değerlendirmeler kalan alan (0,994 m x 19 m= 18,88 m²) üzerinden yapılmıştır.

3.2.2 Toprak Hazırlığı

Denemenin yürütüldüğü tarlada 14 Ekim 2021 tarihinde pulluk ile derin sürüm yapılmıştır. Tohum yatağını dahada iyi hale getirmek, ekimin homojenize olmasını sağlamak amacıyla ve toprak yüzeyindeki kesekleri daha da inceltmek amacıyla 11 Kasım 2021’de diskaro çekilmiştir. Şeker pancarı topraktan fazla miktarda besin elementi alan bir bitkidir. Literatürlerde iki yıllık bitki olarak geçmektedir. Fakat ülkemizde şeker üretmek amacıyla kullanıldığı için birinci yılın sonunda hasat edilmektedir.

Şeker pancarı üretiminde Konya bölgesi genelinde toprağa aşırı miktarda gübreleme yapılmaktadır. Araştırmayı yürüttüğümüz tarlada ön bitki şeker pancarıdır. Şeker pancarı üretimi yapılırken toprağa: tabana 50 kg/da DAP, bitki üzerine 50 kg/da ÜRE üre gübresi, 25 kg/da Amanyum Sülfat kullanılmıştır. Kullanılan bu gübrelerin tamamını bitki alamamaktadır ve kendinden sonra ekilen ürünlerde verim artışına katkı sağlamaktadır.

3.2.3 Ekim ve Bakım

Ekim işlemi toprak tayı ve iklim koşullarının uygun olduğu 29 Kasım 2021 tarihinde mibzerle yapılmıştır. Dekara 20 kg tohum atılmıştır. Gelişme dönemlerine uygun olarak 3 defa yağmurlama sulama yapılmıştır.



Fotoğraf 3.2. Deneme yerinin çıkış sonrası görünümü

3.2.4 Gübreleme

Denemede 5 farklı azot dozu ve sıfır azot (kontrol) kullanarak verim ve kaliteye olan etkiler gözlemlenmiştir. Deneme alanına taban gübresi olarak 10

kg/da triple süper fosfat kullanılmıştır. Azotlu gübre olarak %46 üre azot gübresi kullanılmıştır. Gübreleme ikiye bölünerek yapılmıştır. İlk gübreleme ekimle birlikte yapılmıştır. İkinci gübreleme ilkbaharın başında kardeşlenme döneminde yapılmıştır. Yaptığımız araştırmada 0, 5, 10, 15, 20 ve 25 kg/da N uygulamalarına ait veriler Tablo 3.3 de verilmiştir.

Tablo 3.3. Uygulanan azotlu gübre dozları

Bloklar	1.Parsel	2.Parsel	3.Parsel	4.Parsel	5.Parsel	6.Parsel
1.Blok	0 kg/da	15 kg/da	20 kg/da	25 kg/da	10 kg/da	5 kg/da
2.Blok	5 kg/da	0 kg/da	25 kg/da	15 kg/da	20 kg/da	10 kg/da
3.Blok	10 kg/da	15 kg/da	20 kg/da	5 kg/da	25 kg/da	0 kg/da

3.2.5 Hasat

Hasat, 29 Temmuz 2022 tarihinde biçerdöver ile yapılmıştır. Her parsel ayrı ayrı hasat edilmiş ve parsel sonlarında biçerdöverden buğdaylar alınarak torbalanmıştır. Parsellerden alınan buğdaylar tartılarak parsel verimi tespit edildikten sonra her parsel için 1'er kg numune kalite analizleri için ayrılmıştır.



Fotoğraf 3.3. Kalite analizleri için ayrılan buğday numuneleri

3.2.6 Gözlemler ve Ölçümler

Farklı dozlarda uygulanan azot dozlarının ekmeklik buğday çeşidi Hüseyinbey'de verim ve bazı kalite özellikleri incelenmiştir

İncelenen Özellikler

1. Bitki Boyu (cm): Parsellerden tesadüfen seçilen 10 bitki hasattan hemen önce toprak seviyesi ile başağın en tepesi arasındaki mesafe (kılçık hariç) ölçülerek ortalamaları alınmış ve cm cinsinden belirlenmiştir.

2. Kardeşlenme Sayısı (adet/bitki): Her parselden seçilen 10 bitkide kardeşler sayılmış, ortalamaları alınmış ve adet olarak ifade edilmiştir.

3. Başakçık sayısı (adet/başak): Parsellerden tesadüfen seçilen 10 bitkinin başaklarındaki toplam başakçıklar sayılarak ortalamaları alınmış ve adet olarak belirlenmiştir.

4. Başak Uzunluğu (cm) : Her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkinin sap kısmının bitiş noktasıyla başağın en uç kısmı (kılçıklar hariç) ölçülerek cm olarak ifade edilmiştir.

5. Başakta Tane Sayısı (adet/başak): Her parselden tesadüfi olarak alınan 10 bitkinin başaktaki taneleri sayılmış ve adet olarak ifade edilmiştir.

6. Bin tane Ağırlığı (g): Her parselde ait tohumlardan 4*100 esasına göre ağırlıkları belirlenerek ortalamaları alınıp gram cinsinden hesap edilmiştir.

7. Verim (kg/da): Her parselin kenar tesiri atıldıktan sonra hasat ve harman edilen taneler 0,01 g duyarlılıktaki terazide tartılarak parsel verimi tespit edilmiştir. Daha sonra dekara verimler hesaplanarak kg cinsinden ifade edilmiştir.

8. Hektolitre Ağırlığı (kg/hl): Hasattan sonra alınan 1'er kg numunelerden elde edilen sonuçlar hektolitre aleti ile ölçülmüş ve kg/hl olarak ifade edilmiştir.

9. Protein Oranı (%): Hasattan sonra alınan 1'er kg numuneler NIRS (Near Infrared Reflectance Spectroscopy) yöntemine göre protein oranları saptanmıştır. Elde edilen sonuçlar % olarak ifade edilmiştir.

10. Sedimentasyon Değeri (ml): Hasattan sonra alınan 1'er kg numuneler NIRS (Near Infrared Reflectance Spectroscopy) yöntemine göre sedimentasyon değerleri saptanmış ve elde edilen sonuçlar ml olarak ifade edilmiştir.

11. Yaş Gluten Değeri (%): Hasattan sonra alınan 1'er kg numunelerden elde edilen sonuçlar NIRS (Near Infrared Reflectance Spectroscopy) yöntemine göre yaş gluten değerleri saptanmış ve % olarak ifade edilmiştir.

12. Nişasta Oranı (%): Hasattan sonra alınan 1'er kg numunelerden elde edilen sonuçlar NIRS (Near Infrared Reflectance Spectroscopy) yöntemine göre saptanmış ve % olarak ifade edilmiştir.

3.2.7 Verilerin Değerlendirilmesi

Denemede elde edilen bulgular, tesadüf blokları deneme desenine göre SAS istatistik programıyla varyans analizleri yapılmış ortalamalar arasındaki farklılıklar LSD (asgari önemli farklılık) çoklu karşılaştırma yöntemine göre ($P<0.01$) test edilmiştir.



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 Bitki Boyu (cm)

Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde farklı azot dozlarının bitki boyuna etkileri üzerine elde edilen verilerin varyans analizi yapılmış olup sonuçlar Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1 Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	AÖF (LSD) (%1)
Blok	2	0,006	0,003	3,45 öd	0,0725
Azot dozları	5	0,486	0,097	102,80**	< 0,0001
Hata	10	0,009	0,001	-	-
Genel	17	0,502	-	-	-

* $p \leq 0.05$ düzeyinde önemli, ** $p \leq 0.01$ düzeyinde önemli, öd=önemli değil

Yapılan varyans analizi sonuçlarından anlaşıldığı üzere farklı dozlarda uygulanan azotlu gübrenin bitki boyuna etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Bitki boyu 66,3-115,3 cm arasında değişmiştir. Bu çalışmada en uzun bitki boyu 115,3 cm ile 25 kg/da azot dozu uygulamasından elde edilirken en kısa bitki boyu ise 66,3 cm ile gübre uygulanmayan kontrol parselinden elde edilmiştir.

Tablo 4.2. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde ortalama bitki boyları ve LSD grupları

Azot dozları (kg/da)	Bitki Boyu (cm)
25	115,3 a
20	95,3 b
15	86,3 c
10	77,3 d
5	71,3 e
0	66,3 e
F	**
CV (%5)	3,61
LSD 0,01	0,056

LSD: Asgari önemli farklılık (Least significant difference)

CV: Değişim katsayısı (Coefficient of variation)

Tablo 4.2’ den de anlaşılabacağı gibi uygulanan azot dozlarının bitki boyuna etkisi yüksek olmuş artan azot dozları ile bitki boyuda artmıştır. En uzun bitki boyu 115,3 cm ile 25 kg/da’lık azot dozundan elde edilmiştir. En kısa bitki boyu ise

kontrol parsellerinden ve 5 kg/da azot uygulanan bitkilerde sırasıyla 66,3 ve 71,3 cm olarak gerçekleşmiştir. Konyada yapılan bir araştırmada bitki boyunun kullanılan çeşitte verim ve kalite değerleri açısından önem arz ettiği vurgulanmış, boyu uzun olan çeşitlerde başak boyunun da uzun olduğunu ancak sapsızları inceldiği için yatmaya dayanıksız olduğunu ve bu sebeple kökten taneye giden besin elementlerinin azaldığı belirtilmiştir. Kısa boylu çeşitlerin uzun boylu çeşitlere göre yatmaya daha dayanıklı ve verimli olduğu bildirilmiştir (Çöl, 2007).

Yaptığımız araştırmada en uzun bitki boyu ana kökten direkt olarak çıkan ana saptan ölçülmüştür. Destro vd., (2001) iki buğday çeşidinde kardeşlenme ve ana sap incelemeleri konusunda yapmış oldukları çalışmada; kardeşlerin ana sapın uzunluğunun gerisinde kaldığını, belirlenen en uzun bitki boyunun ana saptan olduğunu belirtmişlerdir. Azotlu gübre uygulamalarının bölünerek yapılmasının bitkinin sağlığı ve büyümesi açısından oldukça önemli olduğunu bildirmişlerdir (Türk ve Yürür, 2001). Araştırmamızdaki gübre dozu çalışmasında kullanmış olduğumuz azotlu gübre iki farklı gelişme döneminde uygulanmıştır. Gravelle vd., (1988) azotlu gübre uygulamalarının bölünerek farklı dönemlerde verilmesinin uzun boylu bitkilerde yatmayı önlediğini ve tane verimini yükselttiğini bildirmişlerdir. Bazı araştırmacılar azotlu gübre uygulamalarının bitki boyuna etkisinin yüksek olduğunu saptamışlardır (Soylu vd., 1999; Keklikçi, 2000).

Bitki boyunun; toprak verimliliği, ekim ve bitki sıklığı, iklim özellikleri, çeşitli yetiştirme koşulları ve genotipe bağlı olarak değiştiği bilinmektedir. Hububatta kısa boyluluk istenilen bir özelliktir. Kısa boylu çeşitlerin yatmaya yatkınlık özelliği bakımından uzun boylu çeşitlere göre daha dayanıklı olduğu bildirilmiştir (Kün, 1996).

Yaptığımız çalışmada azotlu gübre dozları iki farklı dönemde verilmiş olup azot dozlarının bitki boyunda artışa neden olduğu gözlemlenmiştir. En uzun bitki boyunun ana saptaki bitkide olup 25 kg/da azot dozunda bitki boyolanmasına etkisinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada elde edilen değerler Soylu vd. (1999), Keklikçi (2000), Türk ve Yürür (2001)'ün bildirmiş oldukları değerlerle kısmen benzer bulunmuştur. Şenyiğit (2013), araştırmasında bulduğu değerlerden yüksek çıkmıştır. Bu farklılığın nedeni olarak azot dozunun uygulama zamanı, yetiştirilen çeşidin genotipi ve yağış farkından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

4.2 Kardeşlenme Sayısı (adet/bitki)

Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde farklı oranlardaki gübre dozlarının ortalama kardeşlenme sayısı üzerine etkilerinin varyans analiz sonuçları Tablo 4.3 de verilmiştir.

Tablo 4.3. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde kardeş sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	AÖF (LSD) (%1)
Blok	2	0,083	0,041	0,37 öd	0,7020
Azot dozları	5	71,140	14,228	125,17**	< 0,0001
Hata	10	1,136	0,113	-	-
Genel	17	72,360	-	-	-

* $p \leq 0.05$ düzeyinde önemli, ** $p \leq 0.01$ düzeyinde önemli, öd=önemli değil

Varyans analiz sonuçlarından anlaşılabacağı üzere azot dozları 0,001 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. 25 kg/da azot uygulamasında en yüksek değer elde edilmiş ve uygulanan azot dozlarının kardeşlenmeye etkisi Tablo 4.3 de görüleceği üzere önemli bulunmuştur.

Tablo 4.4 Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde ortalama kardeşlenme sayıları ve LSD grupları

Azot dozları (kg/da)	Kardeşlenme sayısı (adet/bitki)
25	10,00 a
20	9,20 b
15	7,80 c
10	6,67 d
5	5,77 e
0	4,17 f
F	**
CV (%5)	4,64
LSD 0,01	0,61

LSD: Asgari önemli farklılık (Least significant difference)

CV: Değişim katsayısı (Coefficient of variation)

Uygulanan her azot dozunun kardeşlenme sayısı üzerine etkisi farklı olup, her azot dozunda farklı kardeşler oluşmuş ve gruplandırmalar her dozda değişmiştir. Kardeşlenme sayısı en çok 25 kg/da azot uygulaması ile 10,00 adet kardeş oluşturmuştur. En az kardeş ise kontrol parsellerinde 4,17 adet kardeş olarak bulunmuştur. Coşkun, (2003) kardeşlenme sayısı direk olarak metrekaresindeki başak sayısı ile alakalı olup azotlu gübrelerin metrekaresindeki başak sayısını arttırdığını

bildirmiştir. Katkat vd., (1987)' de yaptıkları araştırmada kardeşlenme dönemi uygulanan azotlu gübrelerin verimi arttırdığını bildirmişler ve bizim bulgularımızı desteklemişlerdir. Kardeş sayısı arttıkça metrekaresindeki başak sayısı da artmakta dolayısıyla bu durumun direkt olarak verimede etki ettiği düşünülmektedir. Genç (1974) ve Sade (1991) bizim bulgularımızı destekleyerek kardeş sayısı kadar başak olduğunu, metrekaresindeki başak sayısının önemli olduğunu ve verimi etkileyen en önemli kriterlerden birinin de kardeş sayısı olduğunu vurgulamışlardır. Bulgularımızla benzerlik gösteren bir diğer çalışma ise Gummadov, (2012)'un araştırmasıdır. Gummadov, (2012) buğdayın fazla veya az kardeş sayısına sahip olmasının verimi yakından ilgilendirebileceğini bildirmiştir. Bulgularımızı destekleyen bir diğer çalışma ise; Hay ve Walker (1989) tarafından yapılan buğdayda azot dozu uygulamalarının kardeşlenmeyi arttırdığı buna bağlı olarak birim alandaki başak sayısının arttığıdır. Artan başak sayısı sayesinde verimin arttığı ve verimle kardeşlenmenin birbirini yakından ilgilendirdiğini vurgulamışlardır.

4.3 Başakta Başakçık Sayısı (adet/başak)

Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde farklı azot dozları uygulamalarının başakta başakçık sayısına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.5 'de verilmiştir

Tablo 4.5. Hüseyinbey ekmeklik buğdayında başakçık sayısına ait ortalama değerlerin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	AÖF (LSD) (%1)
Blok	2	0,130	0.065	2,29 öd	0,0151
Azot dozları	5	62,786	12,55	443,20**	< 0,0001
Hata	10	0,283	0,028	-	-
Genel	17	63,20	-	-	-

* $p \leq 0.05$ düzeyinde önemli, ** $p \leq 0.01$ düzeyinde önemli, öd=önemli değil

Başakta başakçık sayısı istatistiksel olarak 0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Elde edilen sonuçlara göre başakta başakçık sayısı değerleri 11,8 ile 17,2 adet arasında değişiklik göstermiştir. Farklı azot dozu uygulamalarından elde edilen ortalama başakta başakçık sayıları ve LSD gruplandırmaları Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde ortalama başakta başakçık sayıları ve LSD grupları

Azot dozları (kg/da)	Başakçık sayısı (adet)
25	17,50 a
20	15,90 b
15	14,40 c
10	13,67 d
5	12,73 e
0	12,00 f
F	**
CV (%5)	1,17
LSD 0,01	0,31

LSD: Asgari önemli farklılık (Least significant difference)

CV: Değişim katsayısı (Coefficient of variation)

Uygulanan her azot dozunun başakçık sayısını farklı miktarda değiştirdiği Tablo 4.6’da da görülmektedir. Azot dozu arttıkça başakta başakçık sayısında doğru orantılı olarak artış göstermiştir. Katkat vd., (1987) yaptıkları araştırmalarda uygulanan azot dozlarına bağlı olarak başakta başakçık sayısının arttığını belirtmişlerdir. Ayçiçek ve Yıldırım, (2006) başakta 18 adet başakçık, Kahrıman ve Gül, (2007) 15,4-20,0 adet arasında başakçık, Turan, (2008) 16,5-19,0 adet başakçık, Tayyar (2008) 15,3-19,9 arasında başakçık sayıları tespit etmişlerdir. Bu değerler bizim 20-25 kg/da azot dozu uygulamızdaki değerler ile yakın değerler olup yapılan çalışmalar bizim çalışmamızla paralellik göstermiştir.

4.4 Başak Uzunluğu (cm)

Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde farklı azot dozu uygulamalarının başak uzunluğuna etkisine ait varyans analiz değerleri Tablo 4.7 ‘de verilmiştir.

Tablo 4.7. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde başak uzunluğuna ait değerlerin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	AÖF (LSD) (%1)
Blok	2	0,067	0,033	1,04 öd	0,3884
Azot dozları	5	19,704	3,940	121,05**	< 0,0001
Hata	10	0,325	0,032	-	-
Genel	17	20,097	-	-	-

* $p \leq 0.05$ düzeyinde önemli, ** $p \leq 0.01$ düzeyinde önemli, öd=önemli değil

Tablo 4.7’de de görüldüğü gibi uygulanan azot dozlarının buğdayda başak uzunluğuna etkisi istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. En uzun

başak boyu (10,10 cm) 25 kg/da azot dozu uygulamasında belirlenir iken, en kısa başak uzunluğu ise (6,93 cm) kontrol parsellerinde ölçülmüştür. Farklı azot dozu uygulamalarında elde edilen ortalama başak uzunlukları Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4.8. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde ortalama başak uzunluğu ve LSD grupları

Azot dozları (kg/da)	Başak uzunluğu (cm)
25	10,10 a
20	8,70 b
15	8,00 c
10	7,60 d
5	7,33 d
0	6,93 e
F	**
CV (%5)	2,22
LSD 0,01	0,33

LSD: Asgari önemli farklılık (Least significant difference)

CV: Değişim katsayısı (Coefficient of variation)

Tablo 4.8’de de görüldüğü üzere başak uzunluğu 0, 15, 20 ve 25 kg/da azot dozu uygulamalarında farklılıklar görülmüştür.

Yapılan bazı araştırma sonuçlarına göre azotlu gübrelemelerin buğdayda başak uzunluğunu arttırdığı yönünde bulgular elde edilmiştir (Gab-Alla vd., 1985; Katkat vd., 1987; Turgut vd., 1997). Yaptığımız çalışma önceki çalışmalar ile paralellik göstermiş ve artan azot dozu ile başak uzunluğunun arttığı görülmüştür. Kahrıman (2007)’ın yaptığı çalışmada başak uzunluğunu 6,7-9,5 cm arasında tespit etmiştir. Kaydan ve Yağmur (2008)’un yaptıkları çalışmada başak uzunluğunu 5,72-7,27 cm arasında, Aydoğan ve Soylu (2017), verim ve kalite üzerine yaptıkları çalışmada başak uzunluğunu 8,87-11,10 cm arasında tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda bulduğumuz başak uzunluğu değerleri 6,93-10,10 cm arasında değişmiştir. Yapılan araştırmalarla kısmen benzer sonuçlar vermiştir. Aradaki farklılıkların nedeni olarak kullanılan çeşitlerin genotipinin farklı olmasından ve çevre koşullarındaki farklılardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

4.5 Başakta Tane Sayısı (adet/başak)

Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde azotlu gübre dozları uygulamaları başakta tane sayısına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.9’ da verilmiştir. Önemlilik grupları ise Tablo 4.10’da verilmiştir.

Tablo 4.9. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde başakta tane sayısına ait değerlerin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	AÖF (LSD) (%1)
Blok	2	0,201	0,100	0,63 öd	0,5504
Azot dozları	5	351,076	70,215	442,84**	< 0,0001
Hata	10	1,585	0,158	-	-
Genel	17	352,862	-	-	-

* $p \leq 0.05$ düzeyinde önemli, ** $p \leq 0.01$ düzeyinde önemli, öd=önemli değil

Tablo 4.9 incelendiğinde buğdayda azot dozu uygulamaları başakta tane sayısına etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Verimde en önemli etkenlerden biriside başaktaki tane sayısıdır.

Tablo 4.10. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde başakta tane sayısı ve LSD grupları

Azot dozları (kg/da)	Başakta tane sayısı (adet)
25	55,43 a
20	51,07 b
15	48,60 c
10	45,63 d
5	43,83 e
0	42,60 f
F	**
CV (%5)	0,83
LSD 0,01	0,72

LSD: Asgari önemli farklılık (Least significant difference)

CV: Değişim katsayısı (Coefficient of variation)

Tablo 4.10 incelendiğinde görüleceği gibi her azot dozu uygulamasında LSD grupları değişmiş olup her azot dozunun başakta tane sayısına etkisinin farklı olduğu görülmüştür. En yüksek başakta tane sayısı 25 kg/da azot uygulamasında (55,43 adet/başak), en az başakta tane sayısı ise kontrol parsellerinde (42,60 adet/başak) olduğu görülmüştür. Simane vd. (1993) tarafından yürütülen bir çalışmada başaktaki tane sayısının verime etkilerini araştırmışlar ve başaktaki tane sayısının tane verimine doğrudan etkili olduğu bildirmişlerdir. Yaptığımız çalışmada başakta tane sayısı değerleri Akman vd. (1999)'nin bulduğu (16,00-24,00 cm) değerlerden yüksek, Aksu, (2017)'nin bulduğu (39,30-50,00 cm) değerlerle kısmen benzer bulunmuştur. Farklılıkların nedeni olarak uygulanan farklı azot dozları ve yağış farkından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.6 Bin Tane Ağırlığı (gr)

Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde farklı gübre dozları uygulamalarının bin tane tohum ağırlığına etkilerine ait ortalama değerlerin varyans analizi sonuçları Tablo 4.11’de verilmiştir.

Tablo 4.11. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde bin tane ağırlığına ait değerlerin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	AÖF (LSD) (%1)
Blok	2	0,194	0,097	1,54 öd	0,2616
Azot dozları	5	41,829	8,365	132,33**	< 0,0001
Hata	10	0,632	0,063	-	-
Genel	17	42.656	-	-	-

* $p \leq 0.05$ düzeyinde önemli, ** $p \leq 0.01$ düzeyinde önemli, öd=önemli değil

Tablo 4.11 incelendiğinde azot dozu uygulamalarının buğdayda bin tane ağırlığına etkisi istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Artan azot dozuna bağlı olarak bin tane ağırlığının arttığı fakat yüksek azot dozlarında (20 ve 25 kg/da) bin tane ağırlığının birbirine yakın değerler gösterdiği ve araştırması yapılan Hüseyinbey ekmeklik buğdayının ortalama bin tane ağırlığına ait LSD gruplandırmaları Tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4.12. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde ortalama bin tane ağırlığı ve LSD grupları

Azot dozları (kg/da)	Bin tane ağırlığı (g)
25	39,60 a
20	39,20 ab
15	38,77 b
10	38,07 c
5	37,13 d
0	35,07 e
F	**
CV (%5)	0,66
LSD 0,01	0,46

LSD: Asgari önemli farklılık (Least significant difference)

CV: Değişim katsayısı (Coefficient of variation)

Tablo 4.12 incelendiğinde azot dozunun artışına bağlı olarak bin tane ağırlığının arttığı fakat yüksek azot dozları arasında (20 ve 25 kg/da) bin tane ağırlığının birbirine yakın değerler gösterdiği çalışma sonucundan ve tablolardan

anlaşılmıştır. Bin tane ağırlığı 25 kg/da azot uygulamasıyla en yüksek değer belirlenmiş (39,60 g) ve 20 kg/da azot uygulaması onu takip etmiş ve yakın bir değer göstermiştir (39,20 g). En düşük bin tane ağırlığı ise kontrol parsellerinden elde edilmiştir (35,07 g).

Matsuo ve Dexter, (1980) yaptıkları çalışmada bin tane ağırlığının ırmık verimini belirleyen kalite kriteri olduğunu bildirmişlerdir. Ünal (1983) bin tane ağırlığının iklim ve toprak şartlarının yanı sıra çeşidin genetik yapısına bağlı olarak değiştiğini bildirmiştir. Bizim araştırmamızla benzer olarak Sağlam vd. (2004) ve Turgut vd. (1996) yaptıkları araştırmalarda azotu belli bir doza kadar verdiğinde bin tane ağırlığı arttırdığını daha sonra azalttığını bildirmişler ve bulgularımızı desteklemiştir. Bizim çalışmamızda sadece azotlu gübre kullanıldığı için bin tane ağırlıklıkları azot dozu artmasına rağmen yüksek dozlarda birbirine yakın değerler çıktığı gözlemlenmiştir. Çalışmada elde edilen değerler Özkan vd. (2018)'nin buldukları (32,39-42,10 g) değerler ile Özen (2014)'ün bildirmiş oldukları (33,00-44,00 g) değerlerle kısmen benzer bulunmuştur ve yaptığımız araştırma ile yapılan araştırmalar kısmen paralellik göstermiştir.

4.7 Tane Verimi (kg/da)

Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde farklı gübre dozları uygulamalarının verim değerlerine etkilerine ait varyans azalizi sonuçları Tablo 4.13'te verilmiştir.

Tablo 4.13. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde verime ait değerlerin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	AÖF (LSD) (%1)
Blok	2	1,493	0,746	4,96 öd	0,0320
Azot dozları	5	36,280	7,256	48,16**	< 0,0001
Hata	10	1,506	0,150	-	-
Genel	17	39,280	-	-	-

* $p \leq 0.05$ düzeyinde önemli, ** $p \leq 0.01$ düzeyinde önemli, öd=önemli değil

Tablo 4.13 incelendiğinde uygulanan azot dozlarının verime etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Azot dozunun artmasıyla verimde artışlar olduğu, düşük azot dozunda verimlerin birbirine yakın olduğu Tablo 4.14'de görülmektedir.

Tablo 4.14. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde ortalama verim değerleri ve LSD grupları

Azot dozları (kg/da)	Verim (kg/da)
25	561,20 a
20	511,73 b
15	476,57 c
10	445,30 d
5	420,57 de
0	397,13 e
F	**
CV (%5)	3,23
LSD 0,01	27,57

LSD: Asgari önemli farklılık (Least significant difference)

CV: Değişim katsayısı (Coefficient of variation)

Tablo 4.14 incelendiğinde uygulanan azot dozlarının artmasıyla tane veriminin arttığı anlaşılmaktadır. Yapılan çalışmada yüksek azot dozunun verimi olumlu etkilediği görülmüştür. En yüksek verim 25 kg/da azot uygulaması ile (561,20 kg/da), en düşük verim ise kontrol parsellerinde (397,13 kg/da) tespit edilmiştir.

Bazı araştırmacılar azotun ikiye bölünerek uygulanmasını bu uygulamalardan birincisini ekim zamanı veya ekimden hemen sonra yapılması gerektiğini ikincisini ise kardeşlenme veya sapa kalkma döneminde yapılması gerektiğini tavsiye etmişlerdir. Bizim yaptığımız çalışmada da azot dozları iki farklı dönemde verilmiş olup birinci uygulama ekimden sonra, ikinci uygulama ise kardeşlenme döneminde yapılmış ve verim yönünden Koshta ve Raghu (1981), Wedgwood (1985)'in çalışmalarıyla benzerlik göstermiştir. Yaptığımız araştırmaya benzer olarak Başar vd. (1998) en yüksek tane veriminin üre azot formundan (539,00 kg/da) elde etmiştir. Bizim çalışmamızda 25 kg/da azot uygulamızda 561,20 kg/da verim elde ettiğimiz görülmüştür. Çalışmada elde edilen değerler, Aydoğan vd. (2007)'nin bulduğu (447,42-709,08 kg/da) değerler ile Kaydan ve Yağmur (2008)'un bulduğu (167,07-238,36 kg/da) değerlerden yüksek, Koca vd. (2011)'nin bulduğu (117,0-520,0 kg/da) değerlerle kısmen benzerlik göstermektedir. Farklılıkların nedeni olarak araştırma yapılan çeşitlerin genotiplerinin farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.8 Hektolitre Ağırlığı (kg/hl)

Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde farklı gübre dozları uygulamalarının hektolitre ağırlığına etkilerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.15’de verilmiştir.

Tablo 4.15. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde hektolitre ağırlığına ait değerlerin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	AÖF (LSD) (%1)
Blok	2	0,214	0,107	4,37 öd	0,0433
Azot dozları	5	20,316	4,063	165,47**	< 0,0001
Hata	10	0,245	0,024	-	-
Genel	17	20,776	-	-	-

* $p \leq 0.05$ düzeyinde önemli, ** $p \leq 0.01$ düzeyinde önemli, öd=önemli değil

Tablo 4.15 incelendiğinde yapılan varyans analiz sonuçlarına göre farklı azot dozlarının buğdayda hektolitre ağırlığı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Artan azot dozlarına bağlı olarak hektolitre ağırlıklarında artışlar görülmüştür (Tablo 4.16).

Tablo 4.16. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde hektolitre ağırlığı ve LSD grupları

Azot dozları (kg/da)	Hektolitre ağırlığı (kg/hl)
25	77,70 a
20	77,10 b
15	76,73 c
10	76,27 d
5	75,80 e
0	74,37 f
F	**
CV (%5)	0,21
LSD 0,01	0,29

LSD: Asgari önemli farklılık (Least significant difference)

CV: Değişim katsayısı (Coefficient of variation)

Tablo 4.16 incelendiğinde buğdayda uygulanan farklı azot dozlarının hektolitre ağırlığına etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Uygulanan her farklı dozda gruplandırmadan da anlaşılabileceği gibi hektolitre ağırlığına etkisi farklı olmuştur. Hektolitre ağırlığı en yüksek 25 kg/da azot uygulamasında (77,70 kg/hl), en düşük değer ise kontrol parsellerinden elde edilmiştir (74,37 kg/hl).

Buğday ticaretinde hektolitre ağırlığı aranan bir özellik ve buğday standartlarında önemli bir kalite unsurudur (Ünal, 1983). Buğdayda hektolitre

ağırlığı yetiştirme koşulları, ekolojik şartlar ve genotipe bağlı olarak değişiklikler göstermektedir. Hektolitre ağırlığını etkileyen başlıca etmenler: tanede şekil, tanede büyüklük, kabuğun kalın veya ince olması, karın çizgisinin yüzeysel veya derin olmasıdır (Elgün vd., 2001). Denemede kullandığımız Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinin hektolitre ağırlığı %0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Araştırma sonucunda elde ettiğimiz bulgular Koca vd. (2011)'nin bulduğu (78,5-85,3 kg/hl) değerlerden düşük, Kılıç vd. (2011)'nin bildirmiş oldukları (65,6-76,0 kg/hl) değerlerle ve Özen (2014)'in bildirmiş olduğu (76,0-82,0 kg/hl) değerlerle kısmen benzer bulunmuştur. Hektolitre ağırlığı yetiştirilen buğday çeşitinin genotipine bağlı olmakla beraber yaptığımız araştırmada oluşan farklılığın nedeni olarak yetiştirilen buğdayın çeşiti, uygulanan azot dozları, yağış miktarı ve zamanı, gübre uygulama zamanı ve iklimsel farklardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

4.9 Protein Oranı (%)

Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde farklı gübre dozları uygulamalarının protein oranına etkilerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.17' da verilmiştir.

Tablo 4.17. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde protein oranlarına ait değerlerin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	AÖF (LSD) (%1)
Blok	2	0,003	0,001	0,26 öd	0,77388
Azot dozları	5	0,693	0,138	21,89**	< 0,0001
Hata	10	0,063	0,006	-	-
Genel	17	0,760	-	-	-

* $p \leq 0.05$ düzeyinde önemli, ** $p \leq 0.01$ düzeyinde önemli, öd=önemli değil

Tablo 4.17 incelendiğinde buğdayda uygulanan 6 farklı azot dozunun protein oranına etkisi % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Uygulanan her azot dozunun protein oranına etkisi farklı olmuş ve LSD gruplandırmaları Tablo 4.18'de verilmiştir. Artan azot dozlarına bağlı olarak protein oranlarında artışlar görülmüştür. Fakat yüksek azot dozu uygulamalarında protein oranları birbirine yakın değerler göstermiştir (Tablo 4.18).

Tablo 4.18. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde protein oranları ve LSD grupları

Azot dozları (kg/da)	Protein oranları (%)
25	12,40 a
20	12,27 ab
15	12,23 b
10	12,20 b
5	12,13 b
0	11,77 c
F	**
CV (%5)	0,65
LSD 0,01	0,14

LSD: Asgari önemli farklılık (Least significant difference)

CV: Değişim katsayısı (Coefficient of variation)

Tablo 4.18 incelendiğinde azot dozlarının yükselmesine bağlı olarak protein oranlarının artış gösterdiği görülmüştür. Fakat protein oranları birbirine yakın değerlerdedir. Protein oranları % 11,77-12,40 arasında değişmiştir.

Kihlberg vd. (2004) yaptıkları araştırmada kalite kriterleri içerisinde en önemli faktörün protein oranı olduğunu belirtmişlerdir. Undaki ekmeklik değerini ve ürün fiyatını protein oranının etkilediğini bildirmişlerdir. Kalite kriterlerine etkili çevre faktörlerinden biri olan tane dolum zamanındaki sıcaklık, serin ve yağışlı havalarda dolum süresini uzatırken protein değerlerini düşürdüğü bazı araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Gooding ve Davies, 1997). Protein değerleri ekmeğin pişme derecesi ve ekmek hacmini belirleyen önemli unsurlardandır. El-Haramein vd. (1998) çeşitlere ve çevreye bağlı olarak değişen protein oranı özellikle tane dolum evresinde sıcaklık, gübreleme, yağış ve yetiştirme tekniklerine bağlı olarak değiştiğini bildirmişlerdir. Artan azot dozuyla birlikte protein oranının da arttığı birçok araştırmacı tarafından tespit edilmiştir (Sade 1991, Cox ve ark. 1985, Sade ve Soylu 2001). Dolayısıyla bizim yaptığımız araştırmada da kontrol parsellerinde protein oranı düşükken, 25 kg/da azot uygulanmasıyla protein oranı artmıştır. Çalışmada elde edilen değerler Özen, (2014)'in bulduğu (%8,00-13,00) değerler ve Akman vd. (1999)'nin bulduğu (% 9,20-12,90) değerler ile kısmen benzer bulunmuştur.

4.10 Sedimentasyon Değeri (ml)

Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde farklı gübre dozları uygulamalarının sedimentasyon değeri varyans analiz sonuçları Tablo 4.19'de verilmiştir.

Tablo 4.19. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde sedimantasyon değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	AÖF (LSD) (%1)
Blok	2	0,777	0,388	1,00 öd	0,4019
Azot dozları	5	62,277	12,455	32,03**	< 0,0001
Hata	10	3,888	0,388	-	-
Genel	17	66,944	-	-	-

* $p \leq 0.05$ düzeyinde önemli, ** $p \leq 0.01$ düzeyinde önemli, öd=önemli değil

Tablo 4.19 incelendiğinde uygulanan azot dozlarının sedimantasyon değerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Sedimantasyon değeri yüksek buğdayların protein içeriğinde yüksektir. Protein oranı ile sedimantasyon değeri arasında yakın bağ vardır ve sedimantasyon değeri yüksek olan buğdaylar kalite bakımından tercih edilen buğday tipleri olmuştur (Bağcı, 1998). Sedimantasyon değerleri azot dozunun artmasıyla artmıştır. Yüksek azot dozlarında değerler birbirine yakın çıkmıştır (Tablo 4.20).

Tablo 4.20. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde sedimantasyon değerleri ve LSD grupları

Azot dozları (kg/da)	Sedimantasyon değerleri (ml)
25	41,67 a
20	40,67 a
15	39,33 b
10	39,00 b
5	37,67 c
0	36,00 d
F	**
CV (%5)	1,60
LSD 0,01	1,13

LSD: Asgari önemli farklılık (Least significant difference)

CV: Değişim katsayısı (Coefficient of variation)

Tablo 4.20'ye göre buğdayda azot dozu uygulamalarının sedimantasyon değerleri üzerine etkisinin önemli olduğu, hiç azot kullanılmayan kontrol parsellerinde (0 kg/da) ve en yüksek azot dozu (25 kg/da) uygulandığında sedimantasyon değerinin farklılık gösterdiği görülmüştür. En yüksek sedimantasyon değeri 25 kg/da azot uygulanan parsellerden (41,67 ml), en düşük değer ise kontrol parsellerinden (36,00 ml) elde edilmiştir.

Elgün vd. (2001) yaptıkları araştırmada sedimantasyon değerinin fazla olması tanedeki glutenin su tutma kapasitesinin iyi olduğunu ve bunların ekmeklerinin hacimce yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Glutence fazla, gluten kalitesi iyi olan unlarda sedimantasyon değerinin yükseksek olduğunu belirtmişlerdir. Yaptığımız araştırma sonucunda elde ettiğimiz veriler Özkan vd. (2018)'nin bulduğu değerlerle (30,0 -37,20 ml) kısmen benzerlik göstermiştir.

4.11 Yaş Gluten Değeri (%)

Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde farklı gübre dozları uygulamalarının yaş gluten değerlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.21'de verilmiştir.

Tablo 4.21. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde yaş gluten değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	AÖF (LSD) (%1)
Blok	2	0,031	0,015	0,62 öd	0,5549
Azot dozları	5	3,831	0,766	30,79**	< 0,0001
Hata	10	0,248	0,024	-	-
Genel	17	4,111	-	-	-

* $p \leq 0.05$ düzeyinde önemli, ** $p \leq 0.01$ düzeyinde önemli, öd=önemli değil

Tablo 4.21 incelendiğinde azot dozu uygulamalarının gluten değerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Azot dozlarındaki artışa bağlı olarak gluten değerleri artmış, yüksek azot dozlarında (10, 15 ve 20 kg/da) gluten değerleri birbirine yakın çıkmıştır (Tablo 4.22).

Tablo 4.22. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde yaş gluten değerleri ve LSD grupları

Azot dozları (kg/da)	Yaş Gluten değerleri (%)
25	24,70 a
20	24,37 b
15	24,30 b
10	24,23 b
5	23,90 c
0	23,23 d
F	**
CV (%5)	0,65
LSD 0,01	0,29

LSD: Asgari önemli farklılık (Least significant difference)

CV: Değişim katsayısı (Coefficient of variation)

Tablo 4.22'ye göre uygulanan gübre dozlarına bağlı olarak sedimantasyon değerlerinde artışlar görülmüştür. 10, 15 ve 20 kg/da azot uygulamasında gluten değerlerinin fazla değişiklik göstermediği ve birbirine yakın değerler çıktığı görülmüştür. En yüksek gluten değeri 25 kg/da azot uygulamasından elde edilmiştir (%24,7). En düşük gluten değeri ise kontrol parsellerinde görülmüştür (%23,23).

Çağlar vd. (2011)'nin yaptıkları araştırmada gluten oranının değişmesi tane dolum zamanının uzun yada kısa olmasıyla alakalı olduğunu belirtmişlerdir. Tane dolum zamanının uzadığı, yağışın çok olduğu zamanlarda gluten miktarında düşüşler görülmüş, kurak geçen yıllarda ve tane dolum zamanının kısa olduğu yıllarda gluten değerleri yükselmiştir. Kuraklık stresi arttıkça protein oranı ve gluten değerlerinin arttığını bildirmişlerdir (Öztürk ve Aydın, 2004). Bulgularımızı desteklemekle beraber araştırmamızda kuraklık stresi olmadığından gluten değerleri artsada 10, 15 ve 20 kg/da azot dozlarında birbirine yakın değerler çıktığı görülmüştür. Çalışmada elde edilen değerler Aydoğan vd. (2007)'nin bulduğu (%9,58-13,90) değerlerden yüksek, Kahrıman (2007)'nin bulduğu (%25,3-43,6) değerlerden düşük, Özkan vd. (2018)'nin bulduğu (%24,57-26,16) değerlerle kısmen benzer bulunmuştur. Oluşan farklılıkların nedeni olarak uygulanan azot dozu miktarı, yağış farkı ve kullanılan çeşitlerin farklı olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

4.12 Nişasta Oranı (%)

Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde farklı gübre dozları uygulamalarının nişasta oranlarına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.23'de verilmiştir.

Tablo 4.23. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde nişasta oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	AÖF (LSD) (%1)
Blok	2	0,0144	0,007	1,10 öd	0,3695
Azot dozları	5	0,682	0,136	20,83**	< 0,0001
Hata	10	0,065	0,006	-	-
Genel	17	0,762	-	-	-

* $p \leq 0.05$ düzeyinde önemli, ** $p \leq 0.01$ düzeyinde önemli, öd=önemli değil

Tablo 4.23 incelendiğinde uygulanan azot dozlarının nişasta oranına etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Buğdayda azot dozu uygulamaları yaptığımız bu araştırmada diğer kalite kriterleri gibi yüksek azot dozlarında (10-15-20 kg/da) nişasta oranına etkisi birbirine yakın değerler çıkmıştır. Genel olarak değerlendirdiğimizde ise nişasta oranlarının azot dozlarının artışına bağlı olarak arttığı görülmüştür (Tablo 4.24). Yaptığımız araştırmada tek çeşit buğday (Hüseyinbey) ve tek çeşit azotlu gübre (üre) kullandığımızdan birbirine yakın değerler çıktığı düşünülmektedir.

Tablo 4.24. Hüseyinbey ekmeklik buğday çeşidinde nişasta oranları ve LSD grupları

Azot dozları (kg/da)	Nişasta oranı (%)
25	69,53 a
20	69,37 b
15	69,30 bc
10	69,30 bc
5	69,17 c
0	68,90 d
F	**
CV (%5)	0,12
LSD 0,01	0,15

LSD: Asgari önemli farklılık (Least significant difference)

CV: Değişim katsayısı (Coefficient of variation)

Tablo 4.24'e göre uygulanan azot dozlarındaki artışa bağlı olarak nişasta oranlarında artışlar görülmüştür. Artışlar 10, 15 ve 20 kg/da azot uygulamalarında birbirlerine yakın değerler gösterdiği Tablo 4.24 de görülmüştür. En yüksek nişasta oranı 25 kg/da azot uygulamasında %69,53, en düşük nişasta orası ise kontrol parsellerinde %68,9 olarak bulunmuştur.

Buğdayda tanede dolum zamanı öncesinde protein birikimi bunun hemen ardından da nişasta birikimi gerçekleşir. Yetiştirme koşullarında nişasta oranına etkisi oldukça fazladır. İklim koşulları nişasta oranını yakından ilgilendirmekle beraber tane dolum zamanında kapalı ve yağmurlu havalar tanede kalite açısından istenmeyen bir durumdur (Sowers vd., 1994). Ekmeklik buğday çeşitlerinde nişasta oranlarının yüksek olması istenmektedir. Fakat nişasta oranı ile protein değeri arasında ters bir ilişki vardır. Nişasta oranı yükseldikçe protein oranında belirli miktarda düşüşler olmaktadır (Feil, 1999). Çalışmamızda nişasta oranları %68,90 ile %69,53 arasında değişmiştir. Çalışmada elde edilen değerler Ereku vd.

(2009)'nin buldukları (% 63,2-65,2) değerlerden yüksek, Koca vd. (2011)'nin bulduğu (% 61,6-72,9) değerlerle kısmen benzer bulunmuştur. Ortaya çıkan farklılıkların nedeni olarak uygulanan azot dozlarındaki farklılıklar, yağış miktarı ve zamanının farklı olması ve kullanılan çeşitten kaynaklandığı düşünülmektedir.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, Konya-İlgın koşullarında şeker pancarından sonra yetiştirilen buğday bitkisinde farklı azot dozlarının buğdayın verim ve kalite özelliklerine etkileri araştırılmıştır.

Araştırmada bitki boyu (66,30–115,30 cm), kardeşlenme sayısı (4,17-10,00 adet), başakçık sayısı (17,50-12,00 adet), başak uzunluğu (10,10-6,93 cm), başakta tane sayısı (42,60-55,43 adet), hektolitre ağırlığı (74,37-77,70 kg/hl), bin tane ağırlığı (35,07-39,60 g), verim (397,13-561,20 kg/da), protein oranı (% 11,77-12,40), nişasta oranı (% 68,90-69,53), sedimantasyon değeri (36,00-41,67 ml) ve yaş gluten değeri (% 23,23-24,70) kriterleri ölçülmüştür.

Araştırma sonucunda azotlu gübrelemenin verim ve kalite parametrelerini önemli ölçüde etkilediği tespit edilmiştir. Nitekim dekara 25 kg azotlu gübrelemenin verimi artırdığı belirlenmiştir. Ancak uygulanan azot dozlarının bitki verimi ve kalitesine etkisi iklim şartları ve uygulama zamanındaki yağışlara bağlı olarak değişebileceğinden dolayı elde edilen sonuçlar ile birkaç yıl denemenin tekrarlanmasının daha güçlü sonuçlar vereceği öngörülmüştür.

6. KAYNAKLAR

(Bu tez çalışmasında APA atıf sistemi kullanılmıştır.)

- Akçura, M. (2006). Türkiye kışlık ekmeklik buğday genetik kaynaklarının karakterizasyonu. *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi*, Konya.
- Akman, Z., Yılmaz, F., Karadoğan, T., & Çarkçı, K. (1999). Isparta ekolojik koşullarına uygun yüksek verimli buğday çeşit ve hatlarının belirlenmesi. *Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi*, 15-18 Kasım 1999, Isparta, Türkiye, s.366-371.
- Aksu, T. (2017). Farklı Azot ve Çiftlik Gübre Dozlarının Ekmeklik Buğdayda (*Triticum aestivum* L.) Verim, Kalite ve Antioksidan Aktivitesi Üzerine Etkisi. *Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, Aydın.
- Alessi, J., Power, J. F., & Sibbitt, L. D. (1979). Yield, Quality and Nitrogen Fertilizer Recovery of Standart and Semidwarf Spring Wheat as Affected by Sowing Date and Fertilizer Rate. *Journal Agricultural Science*, 93, 87-93.
- Anonim, (2019). *Tarla Ürünleri Üretim Miktarları*. Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü.
- Anonim, (2009). *2008 Yılı Tescil Raporu*. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Yayınları, Ankara.
- Anonymous, (1990). *Cereals*. PBI Cambridge, Plant Breeding International. Cambridge.
- Atlı, A., N, Koçak., & Aktan., M, (1999). Ülkemiz çevre koşullarının kaliteli makarnalık buğday yetiştirmeye uygunluk yönünden değerlendirilmesi. *Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu*, 8-11 Haziran 1999, Konya, Türkiye, s.345-351.
- Ayçiçek, M., & Yıldırım, T. (2006). Bazı makarnalık buğday (*Triticum turgidum* L.) çeşitlerinin Erzurum koşullarındaki verim yetenekleri. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimi Dergisi*, 18(2), 151-157.
- 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. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 11(3), 257-262.
- Aydoğan, S., Akçacık, A.G., Şahin, M., & Kaya, Y. (2007). Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinde verim ve bazı kalite özellikleri arasındaki ilişkiler. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 16, 21-30.
- Aydoğan, S., & Soylu, S. (2017). Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğeleri ile Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 26, 24-30.
- Başar, H., Tümsavaş, Z., Katkat, A.V., & Özgümüş, A. (1998). Saraybosna buğday çeşidinin verim ve bazı verim kriterleri üzerine değişik azotlu gübrelerin ve azot dozlarının etkisi. *Journal of Agriculture and Forestry*, 22, 59-63.
- Bağcı, S.A. (1998). Multivariate analysis of computerized Mixograph data for end-use quality improvement in winter wheat. *South Dakota State University Master's Thesis*, USA.
- Blaha, L., Michalova, A., & Janacek, J. (2002). Comparison of old and new cultivars of winter wheat. *Scientia Agriculturae Bohemica*, 31(2), 101-109.
- Camara, K. M., Payne, W. A., & Rasmussen, R. A. (2003). Long term effect of tillage, nitrogen and rainfall on winter wheat yield in the Pacific Northwest. *Agronomy Journal*, 95, 828-835.
- Cook, R. J., & Veseth, R. J. (1991). *Wheat Health Management*. The American Phytopathological

Society, USA.

- Coşkun, Y. (2003). Farklı Dozlarda ve Zamanlarda Uygulanan Azotun Makarnalık Buğdayın Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. *Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, Şanlıurfa.
- Cox, M. C., Qialset, C. O., & Rains, D. W. (1985). Genetic Variation for Nitrogen Assimilation and Translocation in Wheat. II. Nitrogen Assimilation in Relation to Grain Yield and Protein. *Crop Science*, 25, 435-440.
- Çağlar, O., Karaoğlu, M. M., Bulut, S., Kotancılar, H. G., & Öztürk, A. (2011). Determination of Some Quality Characteristics in Winter and Facultative Bread Wheat (*Triticum Aestivum* L.) Varieties *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 10, 3356-3362.
- Çöl, M. (2007). Geçmişten Günümüze Ekmeklik Buğdayda Verim ve Kalitedeki Gelişmeler. *Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Yüksek Lisans Tezi*, Konya.
- Dencic, S., Kastori, R., Kobiljski, B., & Petrovic, M. (1995). Influence of drought on morphologic and agronomic traits. *Institut za ratarstvo i povrtarstvo*, 23, 203-211.
- Destro, D., Miglioranza, E., Arias, C. A. A., Vendrame, J. M., & Almeida, J. C. V. (2001). Main stem and tiller contribution to wheat cultivars yield under different irrigation regimes. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 44(4), 325-330.
- Egesel, C. Ö., Kahrıman, F., Tayyar, Ş., & Baytekin, H. (2009). Ekmeklik Buğdayda Un Kalite Özellikleri İle Dane Veriminin Karşılıklı Etkileşimleri ve Uygun Çeşit Seçimi. *Anadolu Tarım Bilim Dergisi*, 24(2), 76- 83.
- Elgün, A., Türker, S., & Bilgiçli, N. (2001). *Tahıl ve Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü*. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya.
- Ereku, O., Kautz, T., Ellmer, F., & Turgut, I. (2009). Yield and bread-making quality of different wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes grown in Western Turkey. *Architectur Agronomi Soil Science*, 55, 169-182.
- El-Haramein, F. J., Impiglia, A., & Nachit, M. M. (1998). *Recent Application of Near-Infrared Spectroscopy to Evaluate Durum Wheat Grain Quality*. Sewen Durum Research Network, ICARDA 11 Rue Newton 75116 Paris.
- Entz, M. H., & Fowler, D. B. (1989). Response of Winter Wheat to N and Water: Growth, Water Use, Yield and Grain Protein. *Canadian Journal of Plant Science*, 69, 1135-1147.
- Fageria, N. K., Baligar, V. C., & Jones, C. A. (1997). Growth and mineral nutrition of field crops. 2nd Ed. Marcel Dekker Inc, New York, 243-282.
- Feil, B. (1997). The inverse yield-protein relationship in cereals: possibilities and limitations for genetically improving the grain protein yield. *Trends in Agronomy*, 1, 103-119
- Feil, B. (1999). *Beziehungen zwischen dem Korntrag und den Konzentrationen von Protein, Phosphor und Kalium in den Körnern von Sommerweizensorten*. Pflanzenbauwiss, 3, Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart.
- Fowler, D. B. (2003). Crop nitrogen demand and grain protein concentration of spring and winter wheat. *Agronomy Journal*, 95, 260-265.
- Gab-Alla, F. I., Gomaa, M. A., & El-Araby, F. I. (1985). Effect of Nitrogen Fertilizer and Some Micronutrientes as Foliar Application on Wheat. *Ain Shams University Annals of Agricultural Science*, 30(2), 911-927.
- Genç, I. (1974). Yerli ve Yabancı Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Verim ve Verime Etkili Başlıca Karakterler Üzerinde Araştırmalar. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bilimsel İnceleme ve Araştırma Tezleri*, Ankara.

- Gooding, M. J., & Davies, W. P. (1997). *Wheat production and utilization*. CAB Int., Wallingford, UK.
- Gökmen, S., Sakin, M. A., Yıldırım, A., & Tuğay, M. E. (2001). Makarnalık buğdayda azot dozu ve uygulama zamanının verim, verim unsurları ve kaliteye etkisi. *Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi*, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ, Türkiye, s.247-252
- Gökmen, S., & Sencar, Ö. (1989). Tokat yöresinde sonbaharda ekilen 28 buğday çeşit ve hattında verim, verim öğeleri üzerinde araştırmalar. *Cumhuriyet Üniversitesi Tokat Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1, 357-368.
- Gökmen, F. (2015). Orta Anadolu bölgesinde yetiştirilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin azot kullanım etkinlikleri ile verim ve kalite özellikleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi*, Konya.
- Gravelle, W. D., Alley, M. M., Brann, D. E., & Joseph, K. D. S. M. (1988). Split Spring Nitrogen Application Effects on Yield, Lodging, and Nutrient Uptake of Soft Red Winter Wheat. *Journal Agricultural Science*, 1, 249-256.
- Gummadov, N. (2012). Kışlık Ekmeklik Buğdayda Verim ve Kalite Özellikleri Yönünden Genetik İlerlemenin Belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Doktora Tezi*. Konya.
- 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.
- Hay, R. K., & Walker, A. J. (1989). *An introduction to the physiology of the crop yield*. Logman science and technology, New York.
- Hobbs, P. R., Sayre, K. D., Ortiz, J., & Monasterio, I. (1998). Increasing wheat yields sustainably through agronomic means. International Maize and Wheat Improvement Center, Natural Resources Group.
- Kahraman, T. (2006). Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinde farklı ekim zamanı ve azotlu gübreleme uygulamalarının, tane dolum süresi ve tane dolum oranı ile verim ve kalite unsurlarına etkilerinin belirlenmesi. *Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi*, Edirne.
- Kahraman, F. (2007). Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve kalite değerlerinin belirlenmesi. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Yüksek Lisans Tezi*, Çanakkale.
- Katkat, A. V., Özgümüş, A., & Kaplan, M. (1987). Buğday Bitkisinde Yaprak Gübrelemenin Ürün Miktarı ve Azot Kapsamı Üzerine Etkisi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6, s.21-27.
- Kaydan, D., & Yağmur, M. (2008). Van Ekolojik Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Bir Araştırma. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 14(4), 350-358.
- Keklikçi, Z., İbrikçi, H., Cansaran, M., & Büyük, G. (2000). Kahramanmaraş Yöresinde Azot Dozlarının Makarnalık Buğdaylarda Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Etkileri İle Ekonomik Azot Dozlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi*, 17-21 Eylül 2000, Tekirdağ, Türkiye, s.279-356.
- Kılıç, H., Aktaş, H., Akçura, M., Tekdal, S., & Kendal, E. (2011). İleri Kademe Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Hatlarının Verim ve Bazı Kalite Özellikleri Yönünden İncelenmesi. *Bursa Kongre Bildiri Kitabı*, Bursa, Türkiye, s.100-105.

- Kihlberg, I., Johansson, L., Kohler, A., & Risvik, E. C. (2004). Sensory Qualities of Whole Wheat Pan Bread: Influence of Farming System Year of Harvesting and Baking Technique. *Journal Cereal Science*, 39, 67-84.
- Koca, Y., Dere, Ş., & Eregül, O. (2011). İleri Ekmeklik Buğday Hatlarında Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8(2), 15- 22.
- Koshta, L. D., & Raghu, J. S. (1981). Response of wheat irrigation schedules in relation to rate and times of nitrogen application. *Indian Journal Agronomy*, 26(3), 262-266.
- Kün, E. (1996). Tahıllar-I. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı*, Ankara, s.431–440.
- Lloveras, J., Lopez, A., Ferran, J., Espachs, S., & Solsona, J. (2001). Bread-making wheat and soil nitrate as affected by nitrogen fertilization in irrigated Mediterranean conditions. *Agronomy Journal*, 93, 1183-1190.
- Ma, D., Sun, D., Li, Y., Wang, C., Xie, Y., & Guo, T. (2014). Effect of nitrogen fertilization and irrigation on phenolic content, phenolic acid composition and antioxidant activity of winter wheat grain. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 95, 1039-1046.
- Martre, P., Porter, J. R., Jamieson, P. D., & Tribol, E. (2003). Modelling grain nitrogen accumulation and protein composition to understand the sink/source regulation of nitrogen remobilization for wheat. *Plant Physiology*, 133, 1959-1967.
- Matsuo, R. R., & Dexter, J. E. (1980). Relationship Between Some Durum Wheat Physical Characteristics and Semolina Milling Properties, *Plant Science*, 60, 49-56.
- Miezan, K., Heyne, E. G., & Finney, K. F. (1977). Genetic and environmental effects on the grain protein content in wheat. *Crop Science*, 17, 591-593.
- Mladenov, N., Dencic, S., & Hristov, N. (2007). Breeding for grain yield and components of grain yield in wheat *Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo*, 43, 21-27.
- Mülayim, M., & Topal, A. (1991). Ekmeklik iki buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşidinde farklı tohum miktarı ve sıra aralığı uygulamasının verim ve verim unsurları üzerine etkileri. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1(2), 84-98.
- Öncan, F., & Sümer, F. (2008). Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinde bitki sıklığı ve azot dozlarının verim, verim unsurları, agronomik ve kalite özellikleri üzerine etkileri ve özellikler arası ilişkiler. *Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi*, Aydın.
- Özalp, M. (2010). Geleneksel gübreleme ile farklı organik gübre kaynaklarının Tır Buğdayı'nda (*Triticum aestivum* L. var. *leucospermum* (Körn.) Farw.) verim ve bazı veri öğeleri üzerine etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, Van.
- Özkaya, H., & Kahveci, B. (1990). *Tahıl ve Ürünleri Analiz Yöntemleri*. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları, Ankara.
- Özen, S. (2014). Yozgat Ekolojik Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, Isparta.
- Özseven, G., & Bayram, M. E. (1997). Marmara bölgesinde dört ekmekli buğday (*Triticum aestivum* var. *aestivum* L.) çeşidinde değişik azot dozlarının verim ve verim unsurlarına etkilerinin araştırılması. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Dergisi*, 14(1-2), 56-74.
- Öztürk, A., & Akten, Ş. (1999). Kışlık buğdayda bazı morfofizyolojik karakterler ve tane verimine etkileri. *Turkey Journal of Agriculture and Forestry*, 23, 409-422.
- Öztürk, A., & Aydın, F. (2004). Effect of Water Stress at Various Growth Stages on Some Quality Charecteristics of Winter Wheat. *Journal of Agronomy and Crop Science*, 190, 93-99.

- Peterson, C. J., Graybosch, R. A., Baenziger, P. S., & Grombacher, A. W. (1992). Genotype and environment effects on quality characteristics of hard red winter wheat. *Crop Science*, 32, 98-103.
- Reitz, L. P. (1976). *Wheat in the United States*. USDA Agricultural Info. Bull.386.US. Government Printing Office, Washington, DC.
- Sade, B. (1991). Farklı Sulama Seviyeleri ve Azot Dozlarının İki Makarnalık Buğday Çeşidinin (T. *Durum desf.*) Tane Verimi, Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri Konusunda Bir Araştırma. *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi*, Konya.
- Sağır, F., & Kara, B. (2021). Eski ve Son Yıllarda Tescil Edilmiş Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Tane Verimi ve Başak Özelliklerinin Karşılaştırılması. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 10(2), 36-42.
- Sağlam, N. (1992). Trakya Koşullarında Beş Makarnalık Buğday Çeşidinde Farklı Azotlu Gübre Dozları ve Verilme Zamanlarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. *Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi*, Tekirdağ.
- Sade, B., Topal, A., & Soylu, S. (1999). Konya sulu koşullarında yetiştirilebilecek makarnalık buğday çeşitlerinin belirlenmesi. *Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu*, 8-11 Haziran 1999, Konya, Türkiye, s.91-96.
- Sade, B., & Soylu, S. (2001). Makarnalık Buğdayda Azot Dozları ve Uygulama Zamanlarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü*, 4, 17-21.
- Sağlam, M. T., Adiloğlu, A., & Bellitürk, K. (2004). Buğday bitkisine farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübrenin bazı verim özellikleri üzerine etkisi. *3. Ulusal Gübre Kongresi*, 11-13 Ekim 2004, Tokat, Türkiye.
- Sırrı, M. (2019). Buğday Ekim Alanlarında Sorun Oluşturan Yabancı Ot Türleri: Siirt İli Örneği. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 6(2), 142-152.
- Simane, B., Struik, P. C., Nachit, M. M., & Peacocok, J. (1993). Ontogenetic Analysis of Yield Components and Yield Stability of Durum Wheat in Wheat Limited Environments *Euphytica*, 71, 211-219.
- Souza, E. J., Martin, J. M., Guttieri, M. J., O'Brien, K. M., Habernicht, D. K., Lanning, S. P., McLean, R., Carlson, G. R., & Talbert, L. E. (2004). Influence of Genotype, Environment, and Nitrogen Management on Spring Wheat Quality. *Crop Science*, 44, 425-432.
- Sowers, K. E., Miller, B. C., & Pan, W. L. (1994). Optimizing grain yield in soft white winter wheat with split nitrogen applications. *Agronomy Journal*, 86, 1020-1025.
- Soylu, S. (1998). Orta Anadolu Şartlarında Makarnalık Buğday Islahında Kullanılabilecek Uygun Anaç ve Melezlerin Çoklu Dizi Yöntemi ile Belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi*, Konya.
- Soylu, S., Topal, A., Sade, B., & Akgün, N. (1999). Konya şartlarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13(20), 60-73.
- Sönmez, F., Ülker, M., Yılmaz, N., Ege, H., Bürün, B., & Apak, R. (1999). Tir buğdayında tane verimi ile bazı verim öğeleri arasındaki ilişkiler. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 23, 45-52.
- Şener, O., Kılınç, M., Yağbasanlar, T., Gözübenli, H., & Karadavut, U. (1997). Hatay koşullarında bazı ekmeklik (*Triticum aestivum* L.) ve makarnalık buğday (*Triticum durum* D.) çeşit ve hatlarının saptanması. *Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi*, 22-25 Eylül 1997, Samsun, Türkiye, s.1-5.

- Şenyiğit, E. (2013). Farklı azot dozlarının bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinde tane verimi ve verim öğeleri üzerine etkileri. *Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, Bursa.
- Tayyar, Ş., & Gül, M. K. (2008). Evaluation of 12 bread wheat varieties for seed yield and some chemical properties grown in northwestern Turkey. *Asian Journal of Chemistry*, 20(5), 3715-3725.
- Toklu, F., & Yağbasanlar, T. (2005). Ekmekli buğdayda (*Triticum aestivum* L.) bitki boyu, başaklanma süresi, bayrak yaprak alanı ve tane ağırlığının kalıtımı üzerine bir araştırma. *Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi*, 5-9 Eylül 2005, Antalya, Türkiye, s.689-694.
- Topal, A., & Soylu, S. (1997). Buğday çeşitlerinde tohumun başakta bulunış yerinin verim ve bazı verim unsurlarına etkisi. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11(14), 106-115.
- Tosun, O., & Yurtman, N. (1973). Ekmeklik buğdaylarda (*Triticum aestivum* L. Em Thell) verime etkili morfolojik ve fizyolojik özellikler. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı*, 23, 418-434.
- Tugay, M. E. (1978). Dört ekmeklik buğday çeşidinde ekim sıklığı ve azotun verim, verim komponentleri ve diğer bazı özellikler üzerine etkileri. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, 316.
- Turan, İ. (2008). Kahramanmaraş koşullarında bazı buğday, arpa ve tritikale çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi*, Kahramanmaraş.
- Turgut, Y., Bulut, V., Çelik, N., & Doğan, R. (1996). Farklı ekim sıklığı ve azot veri komponentlerine etkisi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12, 137-143.
- Turgut, İ., Bulur, V., Çelik, N., Doğan, R., & Yürür, N. (1997). Farklı Ekim Sıklığı ve Azot Dozlarının Otholom Ekmeklik Buğday Çeşidinde Verim ve Verim Komponentlerine Etkisi. *Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü*, 22-25 Eylül 1997, Samsun, Türkiye, s.41-45.
- TÜİK, (2022). *Bitkisel Üretim İstatistikleri* [Basın bülteni]. Erişim adresi <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Bitkisel-Uretim-Istatistikleri-2022-45504>
- Türk, M. E., & Yürür, N. (2001). Gönen Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşidinde Farklı Ekim Sıklığı ve Farklı Azotlu Gübre Uygulamalarının Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Etkileri. *Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi*, 17-21 Eylül Tekirdağ, Türkiye, s.81-85.
- Ünal, S. (1983). Hububat Teknolojisi. *Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Çoğaltma*, İzmir, 29.
- Ünver, S. (1995). Buğdayda tohum iriliğinin verim ve verim öğeleri üzerine etkisi. *TARM Yayın*, 1, 37.
- Ünver, S., Kaya, M., Atak, M., & Hakyemez, H.B. (2001). Orta Anadolu koşullarında kışlık macar fiğinden sonra ekilen buğdayda verim ve verim öğeleri. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 25, 247-256.
- Wedgwood, R. B. (1985). Some Effects of Type and Rate of Application of N Fertilizer and Stage of Growth at Which It was Applied to Winter Wheat on a Gault Clay Soil. *Journal of Agricultural Science*, 104, 239-242.
- Yılmaz, N., & Şimşek, S. (2012). Sivas ekolojik koşullarında ekmeklik buğdayda (*Triticum aestivum* L.) üst gübrelemede kullanılacak azotlu gübre form ve miktarının belirlenmesi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 1(2), 91- 96.

Yiğit, A. (2015). Türkiye’de yaygın olarak yetiştirilen ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin protein, aminoasit dağılımı ve antioksidan aktivitelerinin belirlenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, Aydın.

Zeleny, L. (1947). A simple sedimentation test for estimating the bread-baking and gluten qualities of wheat flour. *Cereal Chemistry*, 24, 465-47.

