

**FARKLI AZOT DOZLARININ BAZI EKMEKLİK
BUĞDAY (*Triticum aestivum* L.) ÇEŞİTLERİNDE
TANE VERİMİ VE VERİM ÖGELERİ
ÜZERİNE ETKİLERİ**

EMRE ŞENYİĞİT



T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FARKLI AZOT DOZLARININ BAZI EKMEKLİK BUĞDAY (*Triticum aestivum*
L.) ÇEŞİTLERİNDE TANE VERİMİ VE VERİM ÖĞELERİ ÜZERİNE
ETKİLERİ**

Emre ŞENYİĞİT

Doç.Dr. Ramazan DOĞAN

(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

BURSA-2013

Her Hakkı Saklıdır

TEZ ONAYI

Emre Şenyiğit tarafından hazırlanan “Farklı Azot Dozlarının Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinde Tane Verimi ve Verim Öğeleri Üzerine Etkileri” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Doç.Dr. Ramazan DOĞAN

Başkan : Prof.Dr. İlhan TURGUT
U.Ü.Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

İmza

Üye : Doç.Dr. Ramazan DOĞAN
U.Ü.Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

İmza

Üye : Doç.Dr. Hakan ÇELİK
U.Ü. Ziraat Fakültesi
Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Anabilim Dalı

İmza

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof.Dr. Ali Osman DEMİR
Enstitü Müdürü

.../.../....

U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
 - görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
 - başkalarının eserlerinden yararlanması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
 - atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
 - kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
 - ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı
- beyan ederim.**

22/07/2013

İmza

Emre ŞENYİĞİT

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

FARKLI AZOT DOZLARININ BAZI EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE
(*Triticum aestivum* L.) TANE VERİMİ VE VERİM ÖĞELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Emre ŞENYİĞİT

Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Ramazan DOĞAN

Bu araştırma; 2011-2012 yetiştirme döneminde, Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezinde, Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Deseninde dört tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırmada yedi farklı azot dozunun (0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 kg N da⁻¹), üç ekmeklik buğday çeşidinin (Golia, Gönen, Basribey) verim ve verim öğelerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çeşitler ve azot dozları arasında, m²'de başak sayısı yönünden bir farklılık görülmemiş, diğer tüm verim öğelerinde istatistiki önemli farklılık saptanmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre; çeşitlerin bitki boyu 44,2-55,7 cm, başak boyu 5,86-6,93 cm, başakta başakçık sayısı 14,1-16,0 adet, başakta tane sayısı 33,9-40,1 adet, başakta tane ağırlığı 1,154-1,473 g, m²'de başak sayısı 336,7-352,6 adet, hektolitre ağırlığı 78,7-81,2 kg/100 L, 1000 tane ağırlığı 35,3-38,6 g, tane verimi 265,7-307,9 kg/da, protein oranı %11,34-12,46 arasında değişmiştir. Yetiştirme sezonundaki aşırı yağışların verim öğelerini olumsuz etkilediği tahmin edilmektedir.

Çeşitler arasında en yüksek tane verimi Gönen ekmeklik buğday çeşidinden elde edilirken, en yüksek protein oranı Golia ekmeklik buğday çeşidinden elde edilmiştir. Diğer verim öğeleri için en yüksek değerler ise Basribey ekmeklik buğday çeşidinden elde edilmiştir.

Yapılan istatistiki analizlerin sonuçlarına göre artan azot dozları ile verim öğelerinde önemli artışlar meydana gelmiştir. Genellikle verim öğelerinde en yüksek değerler 25 kg/da ve 30 kg/da azot dozlarından elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ekmeklik buğday, azot dozları, verim, verim öğeleri

2013, vi+ 55 sayfa

ABSTRACT

MSc Thesis

EFFECTS OF DIFFERENT NITROGEN DOSES ON GRAIN YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SOME BREAD WHEAT (*Triticum aestivum* L.) VARIETIES.

Emre ŞENYİĞİT

Uludag University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Ramazan DOĞAN

This research was conducted in the Application and Research Center of Faculty of Agriculture, Uludag University, in a Randomized Split Blocks Design with four replications in 2011-2012 growing season. The objective of this study was determine the effects of seven different nitrogen doses (0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 kg N da⁻¹) on yield and yield components of three bread wheat cultivars (Golia, Gönen, Basribey).

While any difference was not found among cultivars and nitrogen doses in terms of spike number per square meters, all the other yield components were found significantly different.

According to the obtained results: measured values have been ranged between 44,2-55,7 cm, for plant height; 5,86-6,93 cm, for spike length; 14,1-16,0 numbers, for spikelets number per spike; 33,9-40,1 numbers, for grain numbers per spike; 1,154-1,473 g, for grain weight per spike; 336,7-352,6 numbers, for spike number per square meters; 78,7-81,2 kg/100 L, for test weight; 35,3-38,6 g, for thousand grain weight, 265,7-307,9 kg/da, for grain yield per da; %11,34-12,46, for protein content of the varieties. It is expected that excessive rain during growing season have negative effect on yield components.

While the highest grain yield was obtained from Gönen bread wheat cultivar among cultivars, the highest protein content obtained from Golia bread wheat cultivar. For other yield components, the highest values were obtained from Basribey bread wheat cultivar.

As a result of the statistical analysis, the yield components has increased significantly with increasing doses of nitrogen. Generally, the highest yield components values obtained from 25 kg/da and 30 kg/da nitrogen doses.

Keywords: Bread wheat, nitrogen doses, yield, yield components

2013, vi + 54 pages

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans Tez konumun belirlenmesinden en son aşamasına kadar olan bütün süreçlerde benden bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen, öneri ve destekleriyle araştırmamı yönlendiren Tez Danışman Hocam Sayın Doç. Dr. Ramazan DOĞAN'a

Tez çalışmam sırasında bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşıp ölçümlerde yardımlarını esirgemeyen Dr. Esra AYDOĞAN ÇİFCİ, Araş.Gör. P. Özlem KURT ve Ragim ABİLOV'a

Laboratuvar çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Ayşen UZUN ve Doç. Dr. Emine BUDAKLI ÇARPICI'ya

İstatistiksel hesaplamalarda yardım ve bilgilerini esirgemeyen Prof. Dr. Abdurrahim Tanju GÖKSOY ve Dr. Gamze BAYRAM'a

Yapılan çalışmalarda bölümün olanaklarının kullanılmasında yardımlarını esirgemeyen Bölüm Başkanımız Prof. Dr. Esvet AÇIKGÖZ'e

Arazide uygulanan gerekli materyal ve işçilik konusunda desteğini esirgemeyen Sayın Dr. Fevzi ÇAKMAK ve Zafer SONCAN ile tüm çiftlik çalışanlarına

Her konuda yardımlarını esirgemeyen dostlarıma

Tez çalışmalarının yürütülmesinde gerekli maddi desteği sağlayan Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (HDP(Z)-2012/38)'ne

Tüm çalışma boyunca manevi desteklerini hiç esirgemeyen ve hep yanımda olan eşim Kamer UYAN ŞENYİĞİT ve aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	3
3. MATERYAL VE METOD	15
3.1. Materyal	15
3.1.1. Denemede kullanılan buğday çeşitleri ve özellikleri.....	15
3.1.2. Deneme yerinin toprak özellikleri	16
3.1.3. Deneme yerinin iklim özellikleri	16
3.2. Yöntem.....	17
3.2.1. Deneme Faktörü ve Deneme Deseni	17
3.2.2. Ekim, Bakım ve Hasat.....	18
3.2.3. Denemede araştırılan özellikler	19
3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi.....	20
4. BULGULAR.....	21
4.1. Verim Ögelerine ait Analiz Sonuçları.....	21
4.1.1. Bitki Boyu (cm).....	22
4.1.2. Başak Boyu (cm)	23
4.1.3. Başakta Başakçık Sayısı (adet).....	24
4.1.4. Başakta Tane Sayısı (adet)	25
4.1.5. Başakta Tane Ağırlığı (g)	26
4.1.6. m ² 'de Başak Sayısı (adet).....	28
4.1.7. Hektolitre Ağırlığı (kg/100 L)	28
4.1.8. 1000 Tane Ağırlığı (g).....	30
4.1.9. Tane Verimi (kg/da)	31
4.1.10. Protein Oranı (%)	32
4.2. Verim Ögeleri arasındaki ikili ilişkiler	33
5. TARTIŞMA	35

5.1. Verim Ögelerine Ait Tartışma Sonuçları	35
5.1.1. Bitki Boyu	35
5.1.2. Başak Boyu.....	36
5.1.3. Başakta Başakçık Sayısı	37
5.1.4. Başakta Tane Sayısı.....	37
5.1.5. Başakta Tane Ağırlığı.....	39
5.1.6. m ² 'de Başak Sayısı	39
5.1.7. Hektolitre Ağırlığı	40
5.1.8. 1000 Tane Ağırlığı	42
5.1.9. Tane Verimi.....	43
5.1.10. Protein Oranı	45
5.2. Verim Ögeleri arasındaki ikili ilişkiler	46
6. SONUÇ	48
KAYNAKLAR	50
ÖZGEÇMİŞ	55

ŞEKİLLER DİZİNİ

Çizelge 3.1.2.1. Deneme alanlarına ait toprakların analiz sonuçları.....	16
Çizelge 3.1.3.1. Denemenin yürütüldüğü Bursa iline ait uzun yıllar ve 2011-2012 yıllarına ait ortalama sıcaklık(C ^o) ve yağış(mm) verileri.....	17
Çizelge 4.1. Üç ekmeklik buğday çeşidi ve yedi farklı azot dozuna ait verim ve verim ögelerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	21
Çizelge 4.1. Üç ekmeklik buğday çeşidi ve yedi farklı azot dozuna ait verim ve verim ögelerine ilişkin varyans analizi sonuçları(devam).....	21
Çizelge 4.2. Üç ekmeklik buğday çeşidi ve yedi azot dozuna ait ortalama bitki boyu değerleri ve önemlilik grupları.....	23
Çizelge 4.3. Üç ekmeklik buğday çeşidi ve yedi azot dozuna ait ortalama başak boyu değerleri ve önemlilik grupları.....	24
Çizelge 4.4. Üç ekmeklik buğday çeşidi ve yedi azot dozuna ait ortalama başakta başakçık sayısı değerleri ve önemlilik grupları.....	25
Çizelge 4.5. Üç ekmeklik buğday çeşidi ve yedi azot dozuna ait ortalama başakta tane sayısı değerleri ve önemlilik grupları.....	26
Çizelge 4.6. Üç ekmeklik buğday çeşidi ve yedi azot dozuna ait ortalama başakta tane ağırlığı değerleri ve önemlilik grupları.....	27
Çizelge 4.7. Üç ekmeklik buğday çeşidi ve yedi azot dozuna ait ortalama metrekarede başak sayısı değerleri ve önemlilik grupları.....	28
Çizelge 4.8. Üç ekmeklik buğday çeşidi ve yedi azot dozuna ait ortalama hektolitreye ağırlığı değerleri ve önemlilik grupları.....	29
Çizelge 4.9. Üç ekmeklik buğday çeşidi ve yedi azot dozuna ait ortalama bin tane ağırlığı değerleri ve önemlilik grupları.....	30
Çizelge 4.10. Üç ekmeklik buğday çeşidi ve yedi azot dozuna ait ortalama tane verimi değerleri ve önemlilik grupları.....	31
Çizelge 4.11. Üç ekmeklik buğday çeşidi ve yedi azot dozuna ait ortalama protein oranı değerleri ve önemlilik grupları.....	32
Çizelge 4.12 İncelenen verim ögelerinin arasındaki ikili ilişkiler.....	34

1.GİRİŞ

Dünyada ve Türkiye’de yıldan yıla hızla artan insan ve hayvan varlığının besin maddelerini karşılama sorunu, bugün tahılların üretimine ayrı bir önem kazandırmaktadır (Yürür 1998). Serin iklim tahıllarından olan buğday insan beslenmesinde kullanılan kültür bitkileri arasında dünyada ekiliş ve üretim bakımından ilk sıralardadır. Bunun sebebi buğday bitkisinin geniş bir adaptasyon yeteneğine sahip olmasıdır. Ayrıca buğday tanesi uygun besleme değeri, saklama ve işlenmesindeki kolaylıklar nedeniyle yaklaşık olarak 50 ülkenin temel besini durumundadır. Buğday dünya nüfusuna bitkisel kaynaklı besinlerden sağlanan toplam kalorinin yaklaşık %20’sini sağlamaktadır. Bu oran ülkemizde %53 tür (Kılıç, 2010).

FAO kaynaklarına göre buğdayın dünyadaki yaklaşık toplam ekim alanı 220,4 milyon hektar, üretimi 704,1 milyon ton ve ortalama verimi ise 3194,8 kg/ha’dır (Anonim, 2013 a). Dünya genelinde ekim ve üretim açısından ilk sıralarda yer alan buğday bitkisi ülkemizde hem üretim hem de ekim alanı bakımından birinci sırada gelmektedir. Türkiye’de önceki yıllarda yaklaşık 9 milyon ha ekim alanına sahip olan buğday bitkisi TÜİK’na ait son yılların verileri incelendiğinde yaklaşık olarak 7,53 milyon hektar ekim alanına, 20.1 milyon ton üretim miktarına ve 2670 kg/ha ortalama verime sahip olup, ortalama verim düzeyi dünya ortalamasının altındadır (Anonim, 2013 b).

Gübreler, tarımsal üretim sonucu topraktan eksilen bitki besin maddelerini tekrar toprağa kazandıran, toprağın verim gücünü artıran ve tarımsal üretimi artırmanın yanı sıra gıda kalitesini de yükseltmenin en etkin araçlarından biridir. Diğer tarımsal girdilerle karşılaştırıldığında gübreler, tek başına %40’ın üzerinde verim artışı sağlayarak dünya gıda güvenliğine, yaşam standardının yükseltilmesine ve açlıkla mücadelede çok önemli katkılarda bulunmaktadır. Hızla artan dünya nüfusu ve değişen beslenme alışkanlıklarının yarattığı gıda maddeleri gereksinimindeki artış ve kişi başına düşen ekilebilir alanların azalması, birim alandan daha fazla bitkisel üretim gerektirdiğinden gübrelerin bugün olduğu gibi gelecekte de sürdürülebilir tarımın en önemli girdilerinden biri olması kaçınılmazdır (Eraslan ve ark., 2010).

Türkiye’de tüketilen toplam kimyasal gübrelerin %79.8 i tarla bitkilerinin ve %61.4 ü tahılların gübrenmesinde kullanılmaktadır (Kacar ve Katkat, 2007). Toprakta eksikliği bulunan ve bitkinin gereksinim duyduğundan fazla gübre kullanımının hiçbir yararı

yoktur. Fazla atılan gübre hiçbir zaman fazla ürün demek değildir. Tam tersine topraktaki besin elementlerinin gereğinden fazla olması topraktaki dengeyi bozar. Miktarı fazla olan besin elementi, diğer besin elementlerinin bitki tarafından alınmasını engelleyebilir yani bitkinin alamayacağı formlara dönüştürebilir. Bu nedenle hem bitki beslenemez, hem de maliyetin artmasına sebep olur ve topraklarımıza zarar verir (Anonim 2013 c).

Buğday tarımında yüksek verim ve kaliteli ürün elde etmede azotlu gübrelemenin önemi büyüktür. Gübre dozlarının verim üzerine etkisi iklime, bölge özelliklerine ve çeşitlere göre değişiklik gösterebilir. Uygun iklim koşulları altında yeterli miktarda azotlu gübre ile verim öğelerinin her birinde artış sağlanarak, tane verimi önemli derecede arttırılabilmektedir (Allesi ve Power, 1973). Sulama koşulları sağlanan ya da yağışın yeterli olduğu yerlerde azotlu gübre miktarı arttırılırken, kurak bölgelerde azaltılmaktadır. Genel olarak azotlu gübrelerin yarısını tohumla birlikte, yarısını da bitki sapa kalkarken vermek, iyi bir tane ürünü almak için gereklidir (Yürür, 1998).

Toprakta azotun gereğinden fazla bulunması birim alanda başak sayısının artmasına ancak başaktaki tane sayısının azalmasına yol açar. Aşırı azot vejetatif gelişmeyi hızlandırır ve tane verimini azaltır. Ayrıca azot fazlalığında boğum araları uzar, bitkinin su tüketimi artar, özellikle makarnalık buğdaylarda kalite azalır, rüzgar ve yağıştan dolayı yatma görülür ve yatma ile birlikte tüm ürünün yitmesine neden olur (Kacar ve Katkat 2007, Kılıç 2010). Tahıl bitkilerinde azot noksanlığında ise gövde ince ve kısadır. Bitkiler solgun açık sarımsı yeşil renklidir. Yeşil yapraklar sarı renkli olup yaprak ucundan başlayarak kahverengi renk alır ve zamanından önce ölür (Kacar ve Katkat, 1998). Ayrıca taneler tam dolmaz ve buruşuk olarak kalır. Un randımanı ve kalitesi azalır (Kılıç, 2010).

Bu çalışma, Marmara bölgesi için önemli olan Golia, Gönen, Basribey-95 ekmeklik buğday çeşitleri için uygun azot dozunun belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Dünyada ve Türkiye’de farklı buğday çeşitlerinde azotlu gübrenin ve farklı azotlu gübre dozlarının verim ve verim öğeleri üzerine etkilerini araştıran çalışmalar aşağıda verilmiştir.

Gandapur ve Bhatti (1983), 1974-1975 ve 1975-1976 yıllarında farklı azot ve fosfor gübre dozlarının 4 farklı buğday varyetesinin verimi üzerine etkilerini inceledikleri araştırmada verim değerlerini 1.yıl 411,5-566,8 kg/da, 2.yıl 190,7-453,4 kg/da değerleri arasında belirlemişler ve yüksek verim değerlerini artan azot ve fosfor kombinasyonlarından elde etmişlerdir.

Ercan ve Bildik, (1993), Gerek 79 buğday çeşidinin verim ve kalite özellikleri üzerine azotlu gübre dozu artışlarının etkisini belirlemek amacıyla 5 farklı gübre dozunu (0, 3, 6, 9, 12 kg N da⁻¹) bu çeşit üzerinde uygulamışlar ve bu çalışma sonucunda artan azot dozu oranlarıyla birlikte protein oranının arttığını, hektolitre ağırlığı ile 1000 tane ağırlığının azaldığını ve en yüksek protein oranını (%12.94) 12 kg N da⁻¹ dozundan elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Doğan ve ark. (1996), 1992-1993 yıllarında Bursa ekolojisine adapte olmuş Saraybosna ekmeçlik buğday çeşidinde uygun ekim sıklığını ve azot miktarını belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmacılar artan azot dozlarının verim öğelerinin bazıları üzerine önemli etkide bulunduğunu, artan azot dozlarıyla birlikte 16 kg N da⁻¹ dozuna kadar verimde de doğrusal bir artış olduğunu ve bu seviyeden sonra artışın durakladığını bildirmişlerdir.

Turgut ve ark. (1996), 1992-1993 yıllarında Bursa ekolojik koşullarında Otholom ekmeçlik buğday çeşidinde farklı ekim sıklıkları ve azot dozlarının (0, 8, 12, 16 ve 20 kg N/da) verim ve verim komponentlerine etkilerini araştırmışlar ve bu çalışma sonucunda uygulanan azotlu gübre seviyelerinden bitki boyu, başak boyu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, m²'de başak sayısı ve 1000 tane ağırlığı ile tane verimi gibi unsurların belirgin şekilde arttığını ve tane verimi için en iyi sonucu 12 kg N da⁻¹ dozundan elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Ortiz-Monasterio ve ark. (1997), 1986-1988 yılları arasında Cimmyt' ten aldıkları on adet ekmeklik buğday çeşidinin tane kalitesi üzerine 4 farklı azot dozunun etkilerini araştırdıkları çalışmada artan azot dozlarının protein oranını arttırdığını belirtmişlerdir.

Başar ve ark (1998), Bursa koşullarında değişik azotlu gübre ve dozlarının Saraybosna buğday çeşidinin verim ve bazı verim kriterlerinin üzerine etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre verim ve verim kriterleri üzerine azotlu gübre çeşitlerinin etkisiz, azot dozlarının ise etkili olduğunu bulmuşlardır. Yaptıkları çalışmada verim kriterlerinden olan bitki boyunu 61.90-73.26 cm arasında, başak boyunu 5.15-6.36 cm arasında, başakçık sayısını 14.30-16.88 adet arasında, başaktaki tane sayısını 30.50-37.69 adet arasında, başaktaki tane ağırlığını 1.10-1.26 g arasında, 1000 tane ağırlığını 32.12-36.53 g arasında, verim değerlerini 389.82-584.72 kg arasında ve tanedeki protein oranını %7.96-%12.15 değerleri arasında belirlemişlerdir. Ayrıca başakta tane ağırlığı-1000 tane ağırlığı, başakta tane ağırlığı-tanedeki protein oranı, başakta tane sayısı-1000 tane ağırlığı arasındaki korelasyonlar haricindeki tüm verim ve verim kriterlerinin birbirleri arasındaki korelasyonları %1 olasılık düzeyinde önemli bulmuşlardır.

Chaudhry ve Mehmood (1998), Pakistan ekolojik koşullarında uygun azotlu gübre dozunu bulmak amacıyla 6 farklı azot dozunu (0, 5, 10, 15, 20, 25 kg N da⁻¹) iki buğday varyetesi üzerinde denemişlerdir. Araştırmaya göre tane veriminin 435-706 kg/da, başakta tane sayısının 37.99-45.67 adet, 1000 tane ağırlığının 31.58-45.25 g, başakta tane ağırlığının 2.02-2.42 g, bitki uzunluğunun 59.93-73.50 cm, protein oranının %9.1-%11.96 değerleri arasında değiştiğini ve başakta tane ağırlığı, 1000 tane ağırlığı ve tane veriminin farklı gübre dozlarından çok etkilendiği sonucuna ulaşmışlardır. En yüksek tane verim (672-706 kg/da) değerlerini 20-25 kg/da azot dozundan, en fazla başakta tane sayısı(44.62, 45.67, 45.38 adet) değerlerini 15-25 kg/da azot dozlarından, en fazla 1000 tane ağırlığı (43.83, 42.21, 45.25 g) değerlerini 15-25 kg/da azot dozlarından, en fazla başakta tane ağırlığı (2.35, 2.40, 2.42 g) değerlerini 15-25 kg/da azot dozlarından, en uzun bitki boyunu(73.5 cm) 25 kg/da azot dozundan, en yüksek protein oranını (%11.96) 25 kg/da azot dozundan elde etmişlerdir. Ayrıca bu varyeteler için en uygun gübre dozunun 15-20 kg aralığında olduğunu ve bu dozdan fazlasının karlı olmayacağını belirlemişlerdir.

Woodard ve Bly (1998), 1992 yılında güney Dakota da 2 ekmeklik buğday çeşidinin tane verimi ve protein oranına farklı azot dozlarının (0-5,5-11-16,5 kg N da⁻¹) etkisini araştırmışlardır. Azot dozları ve azot uygulama yöntem ve zamanlamalarının tane verimini, protein oranını önemli derecede etkilediğini, genel olarak incelenen özellikler açısından en yüksek değerlere 11 kg/da azot dozlarında ulaşıldığını tespit etmişlerdir.

Güler (2000), 1997-1998 yılları arasında üç ekmeklik buğday çeşidi ve üç adet iki sıralı arpa çeşidinin tane verimleri üzerine azot ve CCC (Cycocel) dozlarının etkisini araştırmıştır. Bu araştırmada 4 farklı azot dozu (0, 5, 10, 15 kg N da⁻¹) kullanılmış olup, sonuçlar incelendiğinde azot dozunun artmasıyla birlikte tane verimlerinin de arttığı tespit edilmiş olup, en yüksek tane verimi değerlerinin dekara 15 kg olarak uygulanan azot dozundan elde edildiği sonucuna ulaşmışlardır.

Güler ve Akbay (2000), 1993-1995 yılları arasında Ankara koşullarında 3 farklı ekmeklik buğday çeşidinde 3 farklı sulama ve 3 farklı azot dozunun (4, 6, 8 kg N da⁻¹) protein verimine etkilerini incelemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre tane protein verimi yönünden artan azot ve su miktarlarına bağlı olarak istatistiki yönden artışları olduğunu ve bununla birlikte dekara 8 kg azot dozunun ve en yüksek sulama uygulamalarının (40 mm) genellikle tüm çeşitlerde en yüksek tane protein verimini verdiğini belirlemişlerdir.

Jan ve Khan (2000), Pakistan'da değişik azotlu gübrelerin(amonyum nitrat ve amonyum sülfat), dozlarının (5, 10, 15 kg N da⁻¹) ve uygulama zamanlarının Pirsabak-85 buğday çeşidinin verim öğeleri üzerine etkilerini inceledikleri araştırmalarının sonuçlarına göre artan azot dozlarıyla başak sayısı ve başakta tane sayısı artarken, tane ağırlığının bundan etkilenmediğini bildirmişlerdir. Farklı azotlu gübre türlerinin kullanılmasından dolayı verim öğelerinde meydana gelen farklılıklar istatistiki olarak önemsiz bulmuşlardır. Araştırmacılar verim öğelerinden m²'de başak sayısının 281-370 adet, başakta tane sayısının 38-54 adet, 1000 tane ağırlığı değerlerinin 40.8-44.5 g değerleri arasında olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca en yüksek m²'deki başak sayısını ve başakta tane sayısı değerlerini 15 kg/da gübre dozundan elde etmişlerdir.

Hussain ve ark(2002), 1999-2000 yıllarında Pakistan da 3 ekmeklik buğday çeşidinin verim ve gelişimi üzerine farklı N (3,5-7-10,5 kg/da), P (2,5-5-7,5 kg/da), K (2,5-5-7,5

kg/da) dozlarının etkilerini inceledikleri araştırmada farklı gübre dozlarının 1000 tane ağırlığını, tane verimini ve protein oranını çok etkilediğini ve en yüksek tane veriminin 10,5 kg/da azot dozundan elde edildiğini belirtmişlerdir.

Yıldız ve Topal (2002), 1997-1998 yıllarında Konya ekolojik şartlarında Selçuklu-97 makarnalık buğday çeşidinin yazlık ve kışlık ekiminde farklı sulama ve azot dozlarının (0, 4, 8, 16 kg N da⁻¹) verim, verim unsurları ve kalite üzerine etkilerini araştırmışlardır. Araştırmacılar sonuçlara göre sulama koşullarına bakılmaksızın artan gübre dozu ile verim değerlerinin (370,6-428.5 kg/da) düştüğünü, en yüksek verimlerin 0 kg/da azotlu gübre dozundan elde edildiğini, başakta tane sayısı değerlerinin (49,5-54,3 adet) artan azot dozlarıyla paralel olarak arttığını, 1000 tane ağırlıklarının (34,1-35,9 g) azot dozlarından etkilenmediğini, protein oranının artan azot dozlarıyla arttığını ve %15,13-15,80 değerleri arasında bulunduğunu, başak uzunluğunun (6,75-7.05 cm) ise artan azot dozlarına paralel olarak arttığını ve en yüksek azot dozunda en yüksek başak uzunluğuna ulaştıklarını belirtmişlerdir.

Ali ve ark. 2003, 2000-2001 ile 2001-2002 yıllarında Pakistan'da yürüttükleri çalışmada beş farklı azot dozunun (8,4-12,8-15-17-20 kg N da⁻¹) Uqab-2000 buğday varyetesinin verimine olan etkilerini araştırmışlardır. Araştırmacılar verim özelliklerinden olan bitki uzunluğunun 1. Yıl 75.5-89.8 cm ve 2.yıl 86.2-97.6 cm, başakta tane sayısının 1. Yıl 32-42 adet ve 2. Yıl 38-46 adet, 1000 tane ağırlığının birinci yıl 34.6-41.2 g ikinci yıl 37.0-42.4 g, tane veriminin ilk yıl 294-433 kg/da ve ikinci yıl 360-516 kg/da değerleri arasında olduğunu bildirmişlerdir. Bu araştırmada en yüksek bitki boylarını (1. Yıl 89.8 cm, 2.yıl 77.6 cm) 20 kg/da azot dozunda, en fazla başakta tane sayısını (1. Yıl 42 adet, 2. Yıl 46 adet) 17.5 kg/da azot dozunda ve en yüksek tane verimi (1. Yıl 433 kg/da, 2. Yıl 516 kg/da) ve 1000 tane ağırlığı (1. Yıl 41.2 g, 2. Yıl 42.4 g) değerlerini ise 15 kg/da azot dozundan elde etmişlerdir.

Coşkun ve ktem (2003), 2001-2002 yıllarında şanlıurfa Akçakale koşullarında farklı azot dozlarının (0, 6, 12, 18 kg N da⁻¹) ve uygulama zamanlarının Ceylan 95 makarnalık buğday çeşidinin verim ve verim unsurlarına olan etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar artan azot dozlarına paralel olarak bitki boylarının, başak boylarının, başakta tane sayılarının, başakta tane ağırlıklarının ve tane verimlerinin arttığını, 1000 tane ağırlığı değerlerinin artan azot dozlarından etkilenmediğini tespit etmişlerdir.

Özseven ve Bayram (2003), 1994-1997 yılları arasında Sakarya ve Pamukova lokasyonlarında 2 ekmeçlik buğday çeşidinin verim ve verim öğeleri üzerine 5 azot ve 5 fosfor dozunun etkilerini araştırdıkları çalışmada azot dozları için m²'deki başak sayısını 418,4-637,6 adet, bitki boyunu 76,3-106,2 cm, başak boyunu 7,6-8,9 cm, 1000 tane ağırlığını 34,8-38,0 g, hektolitre ağırlığını 79,2-81,4 kg/100 L, tane verimlerini 408,9- 638,1 kg/da değerleri arasında bulmuşlardır. Araştırmacılar artan azot dozlarının m²'deki başak sayısını, bitki boyunu, başak uzunluklarını ve tane verimini arttırarak olumlu yönde etkilediğini, hasat indeksi ve 1000 tane ağırlığını azaltarak olumsuz yönde etkilediğini belirtmişlerdir.

Guarda ve ark.(2004), 1993-1996 yılları arasında kuzey İtalya da farklı azot dozlarının (0, 8, 16 kg N da⁻¹) 16 buğday çeşidinin azot kullanım etkinlikleri, ekmeçlik kaliteleri ve tane verimleri üzerine etkilerini araştırmışlardır. Araştırmanın sonuçlarına göre araştırmacılar azot dozlarından kaynaklanan tane verimi, m²'deki başak sayısı, 1000 tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, bitki boyu farklılıklarını istatistiki olarak önemli bulmuşlardır. Araştırmacılar en yüksek verime 8 kg/da azot dozunda ulaştıklarını, 16 kg/da azot dozunda m²'deki başak sayısı artmasına rağmen hasat indeksi ve 1000 tane ağırlığının azalmasından dolayı 8 kg azot dozundaki verimi geçemediğini ayrıca artan azot dozlarıyla birlikte hektolitre ağırlıklarının azaldığını belirtmişlerdir.

Ali ve ark. (2005), 2003-2004 yıllarında Pakistan da İnqılab-91 ve Bakhar 2000 ekmeçlik buğday çeşitlerinin verimliliği ve gelişmeleri üzerine 4 farklı azot dozunun (0, 7, 14, 21 kg N da⁻¹) etkilerini araştırmışlar ve İnqılab-91 çeşidi için tane verimini 350-481 kg/da, Bakhar 2000 çeşidi için tane verimini 396-485 kg/da değerleri arasında bulmuşlardır. Araştırmacılar artan azot dozları açısından tane verimleri arasında meydana gelen tane verim farklarını istatistiki olarak önemli bulmuşlar ve en yüksek tane verimlerinin 21 kg/da azot dozundan elde edildiğini belirtmişlerdir.

Arısoy ve ark. (2005), 2002-2003 yetiştirme sezonu, Konya Çumra lokasyonunda 5 farklı buğday çeşidinin (Gerek 79,Karahan 99, Yakar 99, Altay 2000 ve Bayraktar 2000) verim ve kalite kriterleri üzerine farklı gübre dozlarının (0-3,5-7-10,5 kg N/da) etkisini araştırdıkları çalışmalarından elde ettikleri bulgulara göre verim açısından çeşitler arasında bir fark bulunmadığını fakat artan azot dozlarının verimi arttırdığını gözlemlemişlerdir. En yüksek verim (359 kg/da) 10.5 kg/da N dozundan elde edilmiş

olup, hektolitre ağırlığı açısından çeşitler ve azot dozları arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur. Protein oranı açısından artan azot dozlarıyla protein oranının arttığı gözlemlenmiş olup en yüksek protein oranlarına 10.5 kg (% 11.513) ve 7 kg (% 11.163) azot dozlarında rastlanmıştır.

Bilgin ve Korkut (2005). 1999-2000 yetiştirme döneminde Tekirdağ ekolojik koşullarında 20 ekmeklik buğday çeşidinin tane verimi ve fenolojik özellikleri üzerine yaptıkları araştırmanın sonuçlarına göre tane verimlerinin 388.17-655.83 kg/da, bitki boylarının 77.00-114.33 cm, başak uzunluklarının 7.63-10.58 cm, başakta tane sayılarının 34.12-53.27 adet, başakta tane ağırlıklarının 1.67-2.41 g değerleri arasında olduğunu belirtmişlerdir.

Özseven ve Bayram (2005), 1995-1997 yıllarında Sakarya ve Pamukova ekolojik koşullarında dört ekmeklik buğday çeşidi üzerine değişik gübre dozlarının (0, 6, 12, 18, 24 kg N/da) verim ve verim unsurları üzerine etkilerini araştırmışlardır. 3 yıllık çalışma sonuçlarına göre m²'deki başak sayısı, bitki boyu, başak uzunluğu, verim değerlerinin artan azot dozu ile birlikte arttığını, 1000 tane ağırlığının azot dozunun artmasıyla birlikte azaldığını, artan azot dozlarının hektolitreyi etkilemediğini belirtmişlerdir. Verim değerleri Sakarya için 411.1-655.0 kg/da değerleri arasında, Pamukova için 438.7-641,5 kg/da değerleri arasında değişmiş olup, en yüksek verimin 24 kg/da azot dozundan, en düşük veriminde gübre uygulanmayan parsellerden elde edildiğini gözlemlenmişlerdir. En fazla net gelir hesabına göre çeşitlere gerekli saf azot miktarı Sakarya'da 15-17 kg/da N, Pamukova'da ise 14-21 kg/da N arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Çokkızgın ve Çölkesen (2006) Kahramanmaraş koşullarında 1998-2001 yılları arasında 3 yıl süreyle üç makarnalık buğday çeşidinde yedi farklı azot (0, 4, 8, 12, 16, 20, 24 kg N da⁻¹) dozunun verim ve verim unsurlarına etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar, üç yıllık araştırma sonuçlarına göre bitki boyunu 81,4 cm ile 88.5 cm arasında, başak uzunluğunu 5,61 cm ile 6,20 cm arasında, başakta başakçık sayısını 15.3 adet ile 16.5 adet arasında, başakta tane sayısını 40,7 adet ile 48,7 adet arasında, başakta tane ağırlığını 1,997 g ile 2,087 g arasında, 1000 tane ağırlığını 44.168 g ile 45,809 g arasında ve tane verimini 512,1 kg ile 542,8 kg arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırmacılar artan azot dozlarının bitki boyu değerlerini arttırdığını, başakta tane sayısı

ve başakta tane ağırlığı değerlerini etkilediğini fakat artan azot dozlarına paralel olarak bu değerlerin paralel artmadığını, ayrıca başak uzunluğu, tane verimi ve 1000 tane ağırlığı değerlerinin artan azot dozlarından etkilenmediğini ve 12-16 kg/da azotlu gübrelemenin üzerine çıkılmaması gerektiğini belirtmişlerdir.

Ev (2006), 2004-2005 yıllarında Konya koşullarında farklı azot dozlarının (4,5- 9-13,5-18 kg N da⁻¹) üç ekmeklik ve üç makarnalık buğday çeşidi üzerine etkilerini araştırmıştır. Araştırmacı gübre dozlarından elde edilen sonuçlara göre protein oranını %16,863-19,964 değerleri arasında, 1000 tane ağırlığı değerlerini 32,985-41,440 g arasında, hektolitre ağırlıklarını 69,875-82,667 kg/100 L arasında, tane verimini 171,11-218,833 kg/da arasında, başakta tane uzunluğunu 5,833-6,444 cm değerleri arasında, bitki boylarını ise 53,111-55,833 cm arasında değiştiğini tespit etmiş ve azot uygulamasındaki artışın belirli bir doza kadar verimi artırırken belirli bir dozdan sonra verimi azalttığını, en yüksek verimi 9 kg/da azot dozundan, en düşük verimi ise 18 kg/da azot dozundan elde ettiğini, ekmeklik buğdaylarda artan azot dozlarıyla başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığının arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğunu belirtmiştir.

Geçit ve Çakır (2006), 1996-1998 yılları arasında iki yıl süre ile Haymana koşullarında iki makarnalık buğday çeşidinde üç farklı sulama ve 4 farklı azot dozunun verim ve verim öğeleri üzerine etkisini incelemişlerdir. Araştırmacılar sonuçlarına göre m²'deki başak sayısının birinci yıl 406,00-475.5 adet arasında ve ikinci yıl 413,78-474.78 adet arasında, başakta tane ağırlığının birinci yıl 1,54-2,01 g arasında ve ikinci yıl 0,95-1,35 g arasında, başakta tane sayısının birinci yıl 20,99-24,31 adet arasında ve ikinci yıl 22,16-28,47 adet arasında, tane veriminin 377,44-559,89 kg arasında ve ikinci yıl 320,33-450,66 kg değerleri arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar araştırmanın sonuçlarına göre artan azot dozlarının başakta tane sayısı, m²'de başak sayısı, başakta tane ağırlığı ve tane verimi değerlerini arttırdığını belirtmiştir.

Hussain ve ark. (2006), Pakistan Gomal Üniversitesinde 4 farklı buğday varyetesinin farklı gübre dozlarından nasıl etkilendiklerini incelemek için yürüttükleri çalışmalarında verim öğelerinden bitki boyu çeşitler açısından 63.3-87.4 cm ve gübreler bazında 65.6-82.2 cm, m² de başak sayısı çeşitler bazında 133.0-189.0 adet ve gübre dozları bazında 154-315.4 adet, başakta tane sayısı çeşitler bazında 50-51.8 adet ve gübre dozları için

46.0-55.4 adet, 1000 tane ağırlığı açısından çeşitlerde 44.7-46.1 g gübre dozları açısından 41-46.9 g, tane verimi çeşitler açısından 370-440 kg ve gübreler bazında 150-500 kg, protein oranı çeşitler açısından %11.6-%12.3 ve gübre dozları bazında %8.6-%14.5 değerleri arasında belirlenmiş olup, artan azot dozu ile verim öğelerinin de arttığı gözlemlenmiştir. Araştırmada en yüksek bitki boyu, m²'de başak sayısı, tane verimi ve protein oranları, denemede uygulanan en yüksek azot dozunda (20 kg N da⁻¹) gözlemlenmiştir.

Mert ve ark (2006), 2002 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesinde beş ekmeklik buğday çeşidinde, beş farklı azot dozunun (2, 4, 6, 8, 10 kg N da⁻¹) bazı verim öğelerine etkilerini inceledikleri araştırmalarının sonuçlarına göre bitki boyu 83.60-97.36 cm, başak boyu 66.06-94.46 mm, başakçık sayısı 14.13-20.13 adet, başakta tane sayısı 31.13-47.20 adet, başakta tane ağırlığı 1.11-1.86 g, tane verimi 265.00-441.66 kg/da, 1000 tane ağırlığı 34.53-38.67 g arasında değişmiş olup; artan azot dozları ile birlikte incelenen özelliklerde artışlar gözlemlenmiş fakat bu artışlar çeşitlere göre farklılık göstermiştir. Bunun dışında en yüksek tane verimi değeri (385.33 kg/da) en yüksek azot dozundan (10 kg N da⁻¹) elde edilmiştir.

Soylu ve Sade (2006), 1997-1998 ve 1998-1999 yıllarında Konya'da sulu koşullar altında Kızıltan-91 makarnalık buğday çeşidinin verim ve kalite özellikleri üzerine 5 farklı azot dozu (0, 5, 10, 15, 20 kg N da⁻¹) ve 3 farklı uygulama zamanının etkilerini incelemişlerdir. Araştırmacılar iki yıllık sonuçların ortalamalarına göre tane verimini 328-435 kg/da, protein oranını %10,74-%14,33, 1000 tane ağırlığını 42,66-43,94 g, hektolitre ağırlığını 79,11-80,23 kg/100 L değerleri arasında bulmuşlardır. Araştırmacılar sonuçları incelediklerinde 1000 tane ağırlığını azot dozlarının etkilemediğini, hektolitre ağırlığında ise en yüksek değerleri 5, 10, 20 kg/da azot dozlarının verdiğini, tane veriminin ve protein oranının azot dozlarının artması ile arttığını fakat en yüksek artışın tane veriminde 15 kg/da azot dozunda, protein oranında ise 20 kg/da azot dozunda ulaşıldığını belirtmişlerdir.

Aydoğan ve ark.(2007), 2005-2006 yıllarında Konya, İçeri Çumra ve Obruk lokasyonlarında 36 ekmeklik buğday genotipinin verim ve bazı kalite özellikleri arasındaki ilişkileri araştırmışlardır. Araştırmacılar araştırmanın sonucuna göre tane

veriminin 154,58-258,43 kg/da, 1000 tane ağırlığının 24.13-36.60 g, protein oranının %11.88-15.43 değerleri arasında olduğunu belirtmişlerdir.

Sezal ve ark(2007), 2000-2001 ve 2001-2002 yıllarında Kahramanmaraş koşullarında 3 ekmeclik buğday çeşidinde 5 farklı azot (5,10,15,20,25 kg N da⁻¹) seviyesinin fenolojik dönemler, verim ve verim unsurlarına etkilerini inceledikleri araştırmalarının sonuçlarına göre ilk yıl artan azot dozlarının m²'deki başak sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve tane verimine etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuş olup 2. yıl sadece m² deki başak sayısı için önemli bulunmuştur. Verim öğelerinin çoğu için uygun azot dozunun 15 kg/da olduğu belirlenmiş olup en yüksek azot dozu en iyi doz olarak kabul edilmemiştir. Ayrıca tane verimi birinci yıl 594-724 kg/da değerleri arasında değişmiş olup en yüksek tane verimine dekara 15 kg azot dozunda ulaşmışlardır.

Öncan Sümer (2008), 2003-2004 ve 2004-2005 yıllarında Aydın koşullarında 3 buğday çeşidinde (Golia, Cumhuriyet, Gönen) 4 farklı azot dozunun (0, 8, 16, 24 kg N da⁻¹) ve 3 farklı bitki sıklığının verim ve kalite özelliklerine etkilerini araştırmıştır. Araştırmacı yapmış olduğu çalışmada bitki boyu değerlerinin 65.1-109.8 cm arasında değiştiğini ve azot dozlarının bitki boyuna etkisinin istatistiki olarak önemli olduğunu, başakta tane sayısı açısından en yüksek değere (52.4 adet) 0 kg/da azot dozunda ulaşıldığını, m²'deki başak sayısı açısından en yüksek değere 16 kg/da azot dozunda ulaşıldığını, 1000 tane ağırlığı değerlerinin azot dozlarının artmasıyla birlikte azaldığını, hektolitre ağırlığı değerlerinin 80.1-88.7 kg/100 L arasında değiştiğini, protein oranının %10.6-13.2 arasında değiştiğini ve artan azot dozlarının protein oranını arttırdığını, tane verimi değerlerinin 484.1-585.7 kg/da değerleri arasında değiştiğini artan azot dozlarının tane verimini arttırdığını ve yüksek tane verimlerinin 16-24 kg/da azot dozundan elde edildiğini fakat 16 kg/da azot dozunun Aydın koşulları için daha ekonomik olduğunu belirtmiştir.

Öztürk ve Gökkuş (2008), 2003/2004 ve 2004/2005 yetiştirme yıllarında yürüttükleri çalışmada 5 farklı buğday çeşidinde (Gelibolu, Pehlivan, Turan 2000, Kat A-1 ve Golia) 5 farklı azot dozunun (0, 4, 8, 12, 16 kg N da⁻¹) verim ve kalite unsurlarına etkisini araştırdıkları denemede ilk yıl verim üzerine azot dozlarının etkisi önemsiz bulunmuş

olup, ikinci yıl azot dozlarının artışıyla verimin arttığını ve en yüksek tane veriminin ($616 \pm 23,4$ kg/da) 16 kg/da N dozundan elde edildiğini gözlemlemiştir.

Turan (2008), 2006-2007 yıllarında Kahramanmaraş ekolojik koşullarında arpa, tritikale, makarnalık ve ekmeklik buğday üzerine yaptığı çalışmada ekmeklik buğdayların sonuçlarından olan bitki boyunun 67.0-97.6 cm arasında, başak uzunluğunun 6.90-9.15 cm arasında, başakçık sayısının 16.5-19.0 adet arasında, başakta tane ağırlığının 1.30-1.87 g, başakta tane sayısının 39.3-49.8 adet, 1000 tane ağırlığının 34.4-41.3 g, tane veriminin 660-761 kg/da, hektolitre ağırlığının 76.4-78.8 kg/100 L değerleri arasında değiştiğini belirtmiştir.

Arnall ve ark. (2009), 1971-2006 yılları arasında Amerika'daki Lahoma şehrinde azot kullanım etkinliğini belirlemek amacıyla 6 farklı azot dozunu (0-2,2-4,5-6,7-9-11,2 kg N da⁻¹) 8 farklı buğday çeşidinde denemişlerdir. 1971-2006 yılları arasında geçen süreçte ortalama verimlerde gelişme olduğunu ve artan azot dozlarının verimi olumlu etkilediğini belirtmişlerdir.

Togay ve ark (2009), 2005-2006 ve 2006-2007 yıllarında Van ekolojik koşullarında tir buğday çeşidinin verim ve verim öğeleri ile yabancı ot miktarına farklı azot dozları (0, 6, 12 kg N da⁻¹) ve uygulama yöntemlerinin etkilerini araştırmışlardır. Araştırmacılar azot dozlarının tane verimini, başakta tane sayısını, başak boyunu, 1000 tane ağırlığını, protein oranını ve bitki boyunu istatistiki olarak etkilediğini ve artan azot dozlarıyla bu değerlerin arttığını belirtmişlerdir.

Koca ve ark. (2010), 2004-2005 yıllarında Aydın ekolojik koşulları altında 3 ekmeklik buğday çeşidinin verim, verim öğeleri ve ekmeklik kalite özellikleri üzerine artan azot dozları (0, 8, 16, 24 kg N da⁻¹) ve farklı bitki sıklıklarının etkilerini araştırmışlardır. Araştırmacılar artan azot dozlarıyla beraber başakta tane sayısının azaldığını ve en yüksek başakta tane sayısına kontrol parsellerinde rastlandığını, m²'de başak sayısının ise artan azot dozları ile arttığını en yüksek değerlere 24 kg/da azot dozunda ulaşıldığını, tane verimi içinse en yüksek verimlerin 16-24 kg/da dozlarından elde edildiğini ve protein oranının da artan azot dozları ile arttığını belirtmişlerdir.

Naseri ve ark. (2010), 2007-2008 yıllarında İran'ın kireçli topraklarında üç buğday çeşidine farklı azot dozlarının (0, 8, 16, 24 kg N da⁻¹) etkisini araştırmışlardır.

Araştırmacılar tane verimi değerlerinin 296-510 kg/da, m²'deki başak sayısı değerlerinin 299-395 adet, başakta tane sayısı değerlerinin 25-41 adet, 1000 tane ağırlığının 29,2-45,7 g, bitki yüksekliğinin 83,4-125,7 cm, protein oranının %9,6-13,3 değerleri arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca en yüksek protein oranı, bitki yüksekliği, başakta tane sayısı, m²'de başak sayısı, tane verimi değerlerine 16 kg/da azot dozunda, en yüksek 1000 tane ağırlığı değerlerine ise 24 kg/da azot dozunda ulaştıklarını belirtmişlerdir.

Ali ve ark. (2011), 2007 -2008 yıllarında Pakistan'da Sehar-2006 buğday çeşidinde 4 farklı azot dozunun (0, 8, 13, 18 kg N da⁻¹) verim ve verim öğeleri üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada bitki boyunu 69,26-82,35 cm, başakta tane sayısını 39,50-40,95 adet, 1000 tane ağırlığını 39,69-41,91 g, tane verimini 243,6-384,8 kg/da değerleri arasında bulmuşlardır. Araştırmacılar en yüksek bitki boyu değerini 18 kg/da azot dozundan, en fazla başakta tane sayısını, 1000 tane ağırlığını ve tane verimi değerlerini ise dekara 13 kg azot dozundan elde etmişler ve kontrol parsellerine göre artan azot dozlarının tüm verim öğelerinde önemli artışlar sağladığını bildirmişlerdir.

Armin ve ark. (2011), 2009 yılında İran ekolojik koşullarında yabani yulafın bulunduğu bir arazide bir buğday çeşidinin verim ve verim öğeleri üzerine farklı bitki sıklığı ve azot dozlarının (0, 10, 15, 20 kg N da⁻¹) etkilerini inceledikleri araştırmanın sonuçlarına göre azot dozlarının etkileri açısından başak sayısının 573,03-648,64 adet arasında, başakta tane sayısının 29,17-32,84 adet, 1000 tane ağırlığının 35,18-37,50 g, tane veriminin 736-901 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişler ve her öge için en yüksek değerlerin en yüksek azot dozundan (20 kg N da⁻¹) elde edildiğini belirtmişlerdir.

Mladenov ve ark. (2011), 2005-2008 yılları arasında Sırbistan'da yarı kurak koşullarda farklı azot dozları (4,5, 11 kg N da⁻¹) ile yetiştirilen 24 kışlık buğday çeşidinin verimlerinin geliştirilmesi üzerine bir çalışma yapmışlardır. Araştırmada verim öğelerinden olan tane verimi 626-680 kg/da, 1000 tane ağırlığı 39,7-40,8 g, başakta tane sayısı 27,2-28,4 adet, m²'deki başak sayısı 562-606 adet, bitki uzunluğu ise 93-99 cm değerleri arasında bulunmuştur. Araştırmacılar çalışmanın sonuçlarına göre artan azot dozları ile tane verimi, başakta tane sayısı, m²'de başak sayısı, bitki boyu özelliklerinde artış, 1000 tane ağırlığında düşüş gözlemlemişlerdir.

Modjeh ve Lack (2011), 2007-2008 yıllarında İran ekolojik koşulları altında 6 ekmeklik ve makarnalık buğday çeşidinin başaklanma öncesi sıcaklık stresi koşulları altında tane verimi ve tane gelişimi üzerine farklı azot dozlarının (5, 10, 15 kg N da⁻¹) etkisini normal ve geç ekim yaparak araştırmışlardır. Araştırmacılar normal ekim zamanı (stressiz) sonuçlarına göre m²'de başak sayısının 322-407 adet, başakta tane sayısının 30-36 adet, tane veriminin 361-495 kg/da arasında 1000 tane ağırlığının 37-40 g değerleri arasında olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca artan azot dozlarıyla beraber tane veriminin, m²'deki başak sayısının, ve başakta başakçık sayısının arttığını ve artan azot dozlarının 1000 tane ağırlığını etkilemediğini belirtmişlerdir.

Rahman ve ark. (2011), 2007-2009 yıllarında Bangladeş ekolojik koşullarında prodip buğday çeşidinin verimi ve azot kullanım etkinliğine farklı azot dozları (8, 10, 12 kg N da⁻¹) ve farklı uygulama çeşitlerinin etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar sırasıyla iki yıl için m²'deki başak sayısının 286-305 adet ve 216-235 adet arasında, başakta tane sayısının 35,4-36,5 adet ve 40,2-43,7 adet arasında, 1000 tane ağırlığının 48,8-49,4 g ve 44,5-46,6 g değerleri arasında, tane veriminin 303-373 kg/da ve 325-362 kg/da değerleri arasında olduğunu belirtmişler ve bu öğelerin azot dozlarından etkilendiğini ve en yüksek değerlere en yüksek azot dozu olan 12 kg/da azot dozunda ulaşıldığını tespit etmişlerdir.

Benin ve ark. (2012), Brezilya ekolojik koşullarında ekonomik önemi olan 6 farklı buğday çeşidinin agronomik performansları üzerine 4 farklı (0, 6, 12, 18) azot dozunun etkisini araştırmışlardır. Bu araştırmanın sonucunda artan gübre dozlarıyla birlikte verim ve verim öğelerinden olan başak uzunluğu, başakta tane sayısı, hektolitre ağırlığı, 1000 tane ağırlığı ve tane verimi değerlerinin arttığını fakat azot dozlarının sağladığı artışın, meteorolojik koşulların ve yağmurların sınırlayıcı faktör olmadığı durumda mümkün olduğunu belirtmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

3.1.1 Denemede kullanılan buğday çeşitleri ve özellikleri

Araştırmada bitki materyalleri olarak Gönen, Golia, Basribey ekmeklik buğday çeşitleri kullanılmıştır. Buğday çeşitlerinden Gönen ve Golia çeşitleri Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezinden, Basribey çeşidi ise Görükle Tarım Kredi Kooperatifinden temin edilmiştir.

Basribey: İzmir Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünde 1995 yılında tescil edilmiştir. Bitki sapı orta boylu (85 cm), yapraklar açık yeşil renkli, tüysüz ve yaprak şekli dardır. Başaklar dik duruşlu ve sık yapıdadır. Kılçıklı olup, kılçık rengi beyazdır. Taneleri beyaz renkli, orta uzunlukta, 1000 tane ağırlığı 36-39 g'dır. Sulu alanlar için geliştirilmiş bir çeşittir. Kurağa ve soğuğa hassastır. Yatmaya dayanıklı, su ve gübreye reaksiyonu çok iyidir. Verim potansiyeli yüksektir. Sarı ve kara paslara dayanıklı, kahverengi pasa hassastır. Ege bölgesi ve sahil kuşağına tavsiye edilmektedir (Anonim, 2011).

Golia: 1999 yılında Ankara TİGEM'de tescil edilmiştir. Bitki boyu kısa olan çeşidin yaprakları yeşil renkte ve dik yapıdadır. Başak orta yoğunlukta, kılçıklı ve beyaz renktedir. Taneler yumurta şeklinde küçük ve koyu kırmızı renkte olup, camsı özellikte, yarı sert tanelere sahiptir. Ekmeklik kalitesi iyidir. 1000 tane ağırlığı 34-36 g'dır. Harman olma kabiliyeti ve gübreye reaksiyonu iyidir. Yapay ve doğal koşullarda sarı pasa, kahverengi pasa ve septoria'ya dayanıklıdır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Çukurova ve Trakya için tavsiye edilmektedir (Anonim, 2011).

Gönen: Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünde 1998 yılında tescil edilmiştir. Bitki boyu orta uzunlukta olan çeşitte, yapraklar yeşil renkte ve düz bir yapıdadır. Başaklar paralel kenarlı, beyaz, yoğun yapıda ve kılçıklıdır. Taneler yuvarlak sert ve beyaz olup renk özelliği ve camsılığı açısından makarnalık buğdayla karıştırılabilir. 1000 tane ağırlığı 30-32 g'dır. Yazlık olan çeşidin harman olma kabiliyeti ve gübreye reaksiyonu iyidir. Yapay ve doğal koşullarda, sarı pasa orta hassas, sürme ve rastığa hassas, kara pasa ise orta dayanıklıdır (Anonim, 2011).

3.1.2. Deneme yerinin toprak özellikleri

Deneme Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi deneme arazilerinde yürütülmüştür. Deneme arazisinin farklı yerlerinden 0-30 cm derinliğinden toprak örnekleri alınmış ve bu örnekler Yalova'daki Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü laboratuvarlarında analiz ettirilmiştir. Yapılan toprak analizi sonuçları Çizelge 3.1.2.1'de belirtilmiştir. Analiz sonuçlarına göre deneme alanının bünyesi killi-tınlı, pH olarak nötr, tuzsuz, kireçsiz, organik madde içeriği az, alınabilir fosfor içeriği açısından orta, değişebilir potasyum açısından yüksek içeriğe sahiptir.

Çizelge 3.1.2.1. Deneme alanlarına ait toprakların analiz sonuçları.

Derinlik (cm)	Bünye (işba)	pH	Ec ₂₅ (1:2.5) (mmhos/cm)	Kireç (%)	Organik Madde (%)	Alınabilir Fosfor (ppm)	Değişebilir Potasyum (ppm)
0-30	Killi Tınlı	7,1	0,11	0	1,96	20	285

3.1.3. Deneme yerinin iklim özellikleri

Bursa ili doğuda Bilecik, Adapazarı, kuzeyde Kocaeli, Yalova, İstanbul ve Marmara Denizi, güneyde Kütahya, batıda Balıkesir illeriyle çevrilidir. Denizden yüksekliği 155 metre olan Bursa, genelde ılıman bir iklime sahiptir. Ancak, iklim bölgelere göre değişiklik göstermektedir. Kuzeyde Marmara denizinin yumuşak ve ılık iklimine karşılık güneyde Uludağ'ın sert iklimi ile karşılaşmaktadır. İlin en sıcak ayları temmuz-eylül, en soğuk ayları ise şubat-marttır. 52 yıllık gözlem süreci itibarı ile yıllık ortalama yağış miktarı 706 milimetredir. İlde ortalama nispi nem %69 civarındadır (Anonim, 2013 d.)

Denemenin yürütüldüğü bölgenin uzun yıllar ortalama verileri (1960-2012) ile denemenin yürütüldüğü 2011-2012 yılına ait bitkinin yetiştirildiği dönem olan on aylık gelişme dönemine ait iklim verileri Çizelge 3.1.3.1' de özetlenmiştir (Anonim, 2013 e).

Çizelge 3.1.3.1. Denemenin yürütüldüğü Bursa iline ait uzun yıllar ve 2011-2012 yıllarına ait ortalama sıcaklık (C°) ve yağış (mm) verileri.

	Sıcaklık(C°)		Yağış(mm)	
	1960-2011	2011-2012	1960-2011	2011-2012
Ekim	15,3	12,9	69,7	32,8
Kasım	10,6	6,4	78,1	112,8
Aralık	7,4	7,2	109,6	1,6
Ocak	5,2	3,1	84,8	120,7
Şubat	6,1	3,6	72,9	121,2
Mart	8,4	7,2	69,3	123,5
Nisan	12,8	15,2	66,2	89,6
Mayıs	17,6	17,8	43,0	100,0
Haziran	22,2	24,6	33,2	80,6
Temmuz	24,5	26,9	16,1	3,6
Ortalama	13,01	12,49	64,29	78,64
Toplam	130,1	124,9	642,9	786,4

Çizelge 3.1.3.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, Bursa ilinin 2011-2012 gelişme dönemindeki ortalama sıcaklık değeri (12,49 C°) uzun yıllar ortalama sıcaklık değerinden (13,01 C°) aşağı yukarı 0,5 C° daha düşüktür. Ortalama yağış miktarları incelendiğinde ise uzun yıllar yağış ortalamasına göre (642,9 mm) 2011-2012 gelişme dönemindeki ortalama yağış miktarında (786,4 mm) fark edilir bir artış vardır. Özellikle Mart-Haziran aylarındaki artışın denemenin sonuçlarına etkisi büyüktür (Çizelge 3.1.3.1).

3.2. Yöntem

Araştırma 2011-2012 yetiştirme döneminde Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Deneme alanları ile Tarla Bitkileri Bölümü laboratuvarında yürütülmüştür.

3.2.1. Deneme Faktörü ve Deneme Deseni

2011-2012 yılları yetiştirme döneminde üç farklı ekmeklik buğday çeşidi (Basribey, Golia, Gönen) ile yedi farklı azotlu gübre dozu (0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 kg N da⁻¹) kullanılmıştır. Azotlu gübre olarak amonyum nitrat (%33 N) uygulanmıştır. Denemede azot dozları ikiye bölünerek yarısı ekim ile birlikte diğer yarısı da sapa kalkma döneminden önce uygulanmıştır (Yürür, 1998).

Deneme Bölünmüş parseller deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Ana parsellerde çeşitler, alt parsellerde azotlu gübre dozları yer almaktadır. Denemede parsel boyu 6 m, eni ise 1.2 m olmak üzere parsel alanları 7.2 m²'dir.

3.2.2. Ekim, Bakım ve Hasat

Deneme alanı belirlendikten sonra toprak hazırlığı işlemleri 2011 Ağustos-Eylül aylarında yapılmıştır. Daha önceden kulaklı pulluk ile sürülmüş arazide öncelikle diskaro geçilmiş, bunun devamında rotovator ile toprak iyice parçalanmış ve tırmık ile iyice düzeltilmiştir. Ekim öncesinde parselizasyon işlemleri yapılmış ve deneme alanı ekim için hazır hale getirilmiştir. Bundan sonra arazinin farklı yerlerinden toprak örnekleri alınmış ve Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü laboratuvarlarına gönderilerek gerekli toprak analizleri yaptırılmıştır.

Ekim işlemi deneme mibzeri ile 02.11.2011 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Ekim işleminden sonra belirlenmiş azotlu gübre dozları tartılmıştır. Azotlu gübre dışında her parsel için sabit olarak uygulanması gereken fosforlu gübre dekara saf 5 kilogram olarak hesaplanmış ve 7.2 m²'lik her parsel için 86 g olacak şekilde TSP (%42) kullanılarak hazırlanmıştır. Bu işlemlerin takibinde gübre dozlarına göre azotlu gübrenin yarısı ve fosforlu gübrenin tamamı arazideki her parsel için, parsel sınırlarını aşmayacak şekilde 04.11.2011 tarihinde elle uygulanmıştır. 04.04.2012 tarihinde yabancı yulaf ve yabancı otlar için deneme alanı ilaçlanmıştır. 18.04.2012 tarihinde ikinci gübreleme ile azotlu gübrelerin kalan yarısı aynı hassasiyetle parsellere uygulanmıştır. 08.06.2012 tarihinde rotovator yardımı ile blok aralarının temizlenmesi sonucunda parseller daha belirgin hale getirilmiştir. 11-15 Haziran tarihleri arasında deneme arazisinde kalan bütün yabancı otlar elle uzaklaştırılarak yok edilmiştir. Denemedeki incelenen özelliklerden arazide ölçümü yapılması gereken özelliklerin ölçümleri 02.07.2012-07.07.2012 tarihleri arasında tamamlanmıştır. Arazideki ölçümlerin bitmesiyle birlikte hasat işlemi parsel biçerdöveri ile 09.07.2012 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Geriye kalan ölçümlerden olan tane verimi, hektolitre ağırlığı, protein oranı, 1000 tane ağırlığı vb. özelliklerin hesaplanıp ölçülebilmesi için taneler temizlenmiş ve bunu takiben yapılması gereken ölçümler Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Çiftliği ile Tarla Bitkileri bölüm laboratuvarında tamamlanmıştır.

3.2.3. Denemede araştırılan özellikler

1. Bitki Boyu (cm)

Her parsel için 10 bitkide toprak yüzeyi ile başakta en uçtaki başakçığın üst kısmı arasındaki uzunluğun cm cinsinden ölçülmesi ile elde edilmiştir.

2. Başak Boyu (cm)

Her parselde rastgele olmak koşulu ile hasat işlemi öncesinde alınan 10 adet başağın kılçıklar hariç boyları cm cinsinden ölçülerek belirlenmiştir.

3. Başakta Başakçık Sayısı (adet)

Hasat işlemi öncesinde her parselden rastgele alınan 10 adet başaktaki başakçıklar sayılarak belirlenmiştir.

4. Başakta Tane Sayısı (adet)

Hasat işlemi öncesinde her parselden rastgele alınan 10 adet başak, tek başak harman makinesinde harmanlanması sonucu elde edilen tanelerin sayılmasıyla belirlenmiştir.

5. 1000 Tane Ağırlığı (g)

Her parselden elde edilen tane ürününden dört defa rastgele seçilen 100'er adet tohumun ayrı ayrı tartılması ve bu tartımların ortalamasının alınarak 10 ile çarpılmasıyla bulunmuştur.

6. m²'deki Başak Sayısı (adet)

Her parsel için bir m²'deki başakların sayılmasıyla belirlenmiştir.

7. Tane Verimi (kg da⁻¹)

7.2 m² alana sahip olan her parseldeki bitkiler hasat ve harman işleminden geçtikten sonra temizleme işlemi yapılmış ve tartım işlemleri ile elde edilen değerler sayesinde gerekli hesaplamalar yapılarak dekara tane verimi değerleri belirlenmiştir.

8. Hektolitre Ağırlığı (kg/100 L)

Hektolitre ağırlıkları denemelerden elde edilen tane ürünlerinden hektolitre ölçer yardımıyla belirlenmiştir. Hektolitre ölçer aleti yardımıyla tam bir litre içerisinde kalan tanenin ağırlığı ölçülür ve bu çıkan sonuç 100 ile çarpılarak belirlenmiştir

9. Protein Oranı (%)

Denemedeki her tekerrür için alınan örnekler ayrı ayrı öğütülmüştür. Bu öğütülen örneklerin önce Kjeldahl metoduna göre azot miktarları belirlenmiş ve daha sonrasında protein oranları bu değerlerden hesaplanmıştır.

3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Denemeden elde edilen verilerin varyans analizi “Bölünmüş Parseller” deneme desenine göre yapılmıştır. Ortalamalar arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemlilikleri MINITAB, MSTAT-C ve JMP istatistiki paket programları yardımıyla hesaplanmıştır. Önemlilik testlerinde % 1 ve % 5, farklı grupların belirlenmesinde ise % 5 olasılık düzeyi kullanılmıştır. Özellikler arasındaki ilişki ve bağlantıları belirlemek amacıyla Korelasyon analizi de bu programlar yardımıyla yapılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Verim Ögelerine ait Analiz Sonuçları

Çalışmadan elde edilen verim ögelerine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Üç ekmeklik buğday çeşidi ve yedi farklı azot dozuna ait verim ve verim ögelerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Bitki Boyu	Başak Boyu	Başakta Başakçık Sayısı	Başakta Tane Sayısı	Başakta Tane Ağırlığı
Blok	3	156,55	1,2878	7,079	12,65	0,03903
Çeşit	2	1052,29*	8,1501**	25,653*	333,85*	0,81052**
Ana Parsel Hatası	6	196,32	0,4417	2,363	43,60	0,04833
Azot Dozu	6	198,54**	0,9537*	5,998**	83,06*	0,17717**
Çeşit x Azot Dozu	12	7,91	0,1433	0,968	13,72	0,1833
Hata	54	10,74	0,3260	1,837	29,33	0,04201
Toplam	83					

*: 0,05: olasılık düzeylerinde istatistiki olarak önemlidir. **: 0,01 olasılık düzeylerinde istatistiki olarak önemlidir.

Çizelge 4.1. Üç ekmeklik buğday çeşidi ve yedi farklı azot dozuna ait verim ve verim ögelerine ilişkin varyans analizi sonuçları(devam)

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	m ² 'de Başak Sayısı	Hektolitire Ağırlığı	1000 Tane Ağırlığı	Tane Verimi	Protein Oranı
Blok	3	17350	3,565	15,403	3640	0,4207
Çeşit	2	1834	44,670**	81,863*	12588*	11,8207**
Ana Parsel Hatası	6	9223	1,720	9,249	1646	2,7242
Azot Dozu	6	2251	7,931*	10,425**	70882**	5,8063**
Çeşit x Azot Dozu	12	2108	4,959	3,002	1814**	0,3473
Hata	54	4190	2,607	2,384	676	0,7230
Toplam	83					

*: 0,05: olasılık düzeylerinde istatistiki olarak önemlidir. **: 0,01 olasılık düzeylerinde istatistiki olarak önemlidir.

Yapılan araştırmada varyans analizi sonuçlarının incelenmesinden de görüleceği gibi; ekmeklik buğday çeşitlerinin bitki boyu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, 1000 tane ağırlığı ve tane verimine etkisi %5 olasılık düzeyinde, başak boyu, başakta tane ağırlığı, hektolitire ağırlığı ve protein oranı üzerine etkisi %1 olasılık düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Ancak m²'de başak sayısı üzerine çeşitlerin etkisinin istatistiki olarak önemli olmadığı gözlemlenmiştir (Çizelge 4.1.).

Azot dozları incelendiğinde ise, azot dozlarının başak boyu, başakta tane sayısı, hektolitre ağırlığı üzerine etkisi %5 olasılık düzeyinde, bitki boyu, başakta başakçık sayısı, başakta tane ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, tane verimi ve protein oranı üzerine etkisi %1 olasılık düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Çeşitlerdeki gibi azot dozlarının da m²'deki bitki sayısına istatistiki olarak bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir (Çizelge 4.1.).

Çeşit x azot dozu interaksyonları incelendiğinde, interaksyonların tane verimi üzerine etkisinin %1 olasılık düzeyinde istatistiki olarak önemli olduğu, incelenen diğer özellikler üzerinde interaksyonların istatistiki anlamda bir etkisinin olmadığı görülmüştür (Çizelge 4.1.).

4.1.1. Bitki Boyu (cm)

Üç ekmeklik buğday çeşidinde yedi farklı azot dozu uygulamasının bitki boyu değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.'de, ortalama değerleri Çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Bitki boyu değerleri bakımından çeşitler arasında %5, azot dozları arasında %1 olasılık düzeyinde istatistiki farklılıklar belirlenmiştir. Çeşit x azot dozu interaksyonları arasındaki farklılıklar ise istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.2. incelendiğinde; çeşitlerin ortalama bitki boyu değerlerinin 44,2-55,7 cm arasında değiştiği görülmektedir. En uzun bitki boyu 55,7 cm ile Basribey çeşidinden elde edilmiş ve bunu 53,6 cm ile Gönen çeşidi izlemiştir. En kısa bitki boyu ise 44,2 cm ile Golia çeşidinde saptanmıştır.

Farklı azot dozlarına ait bitki boyu ortalamaları 44,2-55,9 cm arasında değişmiştir. Azot dozunun artmasına paralel olarak bitki boyu da artmıştır. En uzun bitki boyu 55,9 cm ile 30 kg/da azot dozundan elde edilirken, en kısa bitki boyu (44.2 cm) ise azot gübresinin uygulanmadığı parsellerden elde edilmiştir.

Çeşit x azot dozu interaksyonlarına ait bitki boyu ortalamaları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli olmamakla birlikte, ortalama bitki boyu değerleri 37,8-59,3 cm arasında değişim göstermiştir.

Çizelge 4.2. Üç ekmeklik buğday çeşidi ve yedi azot dozuna ait ortalama bitki boyu değerleri ve önemlilik grupları

Bitki Boyu (cm)	Çeşitler			Azot Dozu Ortalamaları
Azot Dozları	Golia	Gönen	Basribey	
0	37,8	44,5	50,2	44,2 e
5	40,9	50,0	52,2	47,7 d
10	41,4	53,9	55,6	50,3 cd
15	47,3	54,2	55,8	52,4 bc
20	45,0	56,0	58,3	53,1 b
25	47,0	57,9	58,1	54,3 ab
30	49,8	58,6	59,3	55,9 a
Çeşit Ortalamaları	44,2 b	53,6 a	55,7 a	
Çeşitler için LSD Değeri: 9,163			Azot Dozları için LSD Değeri: 2,682	

4.1.2. Başak Boyu (cm)

Üç ekmeklik buğday çeşidinde yedi farklı azot dozu uygulamasının başak boyu değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.'de, ortalama değerleri Çizelge 4.3.'de verilmiştir.

Başak boyu değerleri bakımından çeşitler arasında %1, azot dozları arasında %5 olasılık düzeyinde istatistiki farklılıklar belirlenmiştir. Çeşit x azot dozu interaksyonları arasındaki farklılıklar ise istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.3. incelendiğinde; çeşitlere ait ortalama başak boyu değerlerinin 5,86-6,93 cm arasında değiştiği görülmektedir. En uzun ortalama başak boyu 6,93 cm ile Basribey çeşidinde bulunmuş olup, bunu 6,29 cm ile Gönen ve 5,86 cm ile Golia çeşitleri izlemiştir.

Farklı azot dozlarına ait ortalama başak boyu değerleri ise 5,99-6,83 cm arasında değişmiştir. En uzun ortalama başak boyu değeri 30 kg/da azot dozundan elde edilmiş olup, en kısa başak boyu değeri 5 kg/da azot dozundan elde edilmiştir. Ortalama başak boylarındaki artış, azot dozlarının artmasına paralel olmayıp değişkenlik göstermektedir.

Çeşit x azot dozu interaksiyonlarına ait ortalama başak boyu değerleri 5,45-7,28 cm arasında değişmiştir.

Çizelge 4.3. Üç ekmeklik buğday çeşidi ve yedi azot dozuna ait ortalama başak boyu değerleri ve önemlilik grupları

Başak Boyu (cm)	Çeşitler			Azot Dozu Ortalamaları
Azot Dozları	Golia	Gönen	Basribey	
0	5,55	6,03	6,90	6,16 bc
5	5,45	5,98	6,55	5,99 c
10	5,60	6,18	7,03	6,27 bc
15	5,95	6,30	7,13	6,46 abc
20	5,93	6,33	6,45	6,23 bc
25	6,25	6,30	7,20	6,58 ab
30	6,30	6,90	7,28	6,83 a
Çeşit Ortalamaları	5,86 b	6,29 b	6,93 a	
Çeşitler için LSD Değeri: 0,4346		Azot Dozları için LSD Değeri: 0,4673		

4.1.3. Başakta Başakçık Sayısı (Adet)

Üç ekmeklik buğday çeşidinde yedi farklı azot dozu uygulamasının başakta başakçık sayısı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.'de, ortalama değerleri Çizelge 4.4.'de verilmiştir.

Başakta başakçık sayısı değerleri bakımından çeşitler arasında %5, azot dozları arasında %1 olasılık düzeyinde istatistiki farklılıklar belirlenmiştir. Çeşit x azot dozu interaksiyonları arasındaki farklılıklar ise istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.4. incelendiğinde; çeşitlerin başakta başakçık sayısı değerleri 14,1-16,0 adet arasında değişmektedir. En fazla başakta başakçık sayısı değerine 16,0 adet ile Basribey çeşidi sahipken, bunu sırasıyla 15,2 adetle Golia ve 14,1 adetle Gönen çeşidi izlemiştir.

Farklı azot dozlarına ait başakta başakçık sayısı değerleri 14,1-16,0 adet arasında değişmiş olup en yüksek değer 30 kg/da azot dozundan ve en düşük değer ise 5 kg/da

azot dozundan elde edilmiştir. Başakta başakçık sayısı değerleri gübre dozlarına paralel olarak artış göstermemiştir.

Çeşit x Azot dozu interaksiyonlarına ait başakta başakçık sayıları 13,5-17,0 adet arasında değişmekte olup interaksiyonlar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.4. Üç ekmeklik buğday çeşidi ve yedi azot dozuna ait ortalama başakta başakçık sayısı değerleri ve önemlilik grupları

Başakta Başakçık Sayısı (Adet)	Çeşitler			Azot Dozu Ortalamaları
	Azot Dozları	Golia	Gönen	
0	15,0	13,7	16,0	14,9 abcd
5	13,5	13,5	15,3	14,1 d
10	14,3	13,5	15,9	14,5 cd
15	16,3	14,3	15,9	15,5 abc
20	14,9	14,3	15,2	14,8 bcd
25	16,3	14,3	17,0	15,8 ab
30	16,0	15,1	16,9	16,0 a
Çeşit Ortalamaları	15,2 a	14,1 b	16,0 a	
Çeşitler için LSD Değeri: 1,005			Azot Dozları için LSD Değeri: 1,109	

4.1.4 Başakta Tane Sayısı (Adet)

Üç ekmeklik buğday çeşidinde yedi farklı azot dozu uygulamasının başakta tane sayısı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.'de, ortalama değerleri Çizelge 4.5.'de verilmiştir.

Başakta tane sayısı değerleri bakımından hem çeşit ortalamaları arasında hem de farklı azot dozları arasında %5 olasılık düzeyinde istatistiki farklılıklar belirlenmiştir. Çeşit x azot dozu interaksiyonları arasındaki farklılıklar ise istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.5. incelendiğinde çeşitler açısından başakta tane sayısı değerlerinin 33,9-40,1 adet arasında olduğu belirlenmiştir. Başakta tane sayısı 40.1 adet ile en fazla Basribey çeşidinde belirlenmiş, bu çeşidi sırasıyla Golia ve Gönen çeşitleri izlemiştir.

Farklı azot dozlarına ait başakta tane sayısı değerleri incelendiğinde en fazla başakta tane sayısı değerleri 25 ve 30 kg/da azot dozundan ve en düşük değer ise azotun uygulanmadığı parsellerde ölçülmüş olup, başakta tane sayısı değerleri 32,9 ile 39,4 adet arasında değişmiştir.

Çeşit x azot dozu interaksiyonlarına ait başakta tane sayısı değerleri 28,8 ile 43,9 adet arasında değişmiştir.

Çizelge 4.5. Üç ekmeklik buğday çeşidi ve yedi azot dozuna ait ortalama başakta tane sayısı değerleri ve önemlilik grupları

Başakta Tane Sayısı (Adet)	Çeşitler			Azot Dozu Ortalamaları
	Azot Dozları	Golia	Gönen	
0	28,8	32,3	37,7	32,9 c
5	32,7	32,4	37,7	34,2 bc
10	32,8	29,6	40,4	34,2 bc
15	36,0	36,0	40,9	37,6 ab
20	33,3	35,5	36,6	35,1 abc
25	38,2	36,1	43,9	39,4 a
30	39,1	35,2	43,6	39,3 a
Çeşit Ortalamaları	34,4 b	33,9 b	40,1 a	
Çeşitler için LSD Değeri:4,318			Azot Dozları için LSD Değeri: 4,433	

4.1.5. Başakta Tane Ağırlığı (g)

Üç ekmeklik buğday çeşidinde yedi farklı azot dozu uygulamasının başakta tane ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.'de, ortalama değerleri Çizelge 4.6.'da verilmiştir.

Başakta tane ağırlığı değerleri bakımından hem çeşit ortalamaları arasında hem de azot dozları arasında %1 olasılık düzeyinde istatistiki farklılıklar belirlenmiştir. Çeşit x azot

dozu interaksiyonları arasındaki farklılıklar ise istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.6. incelendiğinde çeşitlere ait başakta tane ağırlığı ortalama değerlerinin 1,154 g ile 1,473 g arasında değiştiği görülmektedir. Başakta tane ağırlığı açısından en yüksek değer Basribey çeşidinden elde edilmiş olup bu çeşidi sırasıyla Gönen ve Golia çeşitleri takip etmiştir.

Farklı azot dozlarına ait başakta tane ağırlığı değerlerine bakılacak olursa genellikle azot dozlarının artışıyla beraber ortalama başakta tane ağırlıkları da artış göstermiştir. En fazla başakta tane ağırlığı değerlerine 25 ve 30 kg/da azot dozlarında, en düşük değerlere ise 0 ve 5 kg/da azot dozunda ulaşılmıştır. Farklı azot dozları açısından başakta tane ağırlığı değerleri 1,114 g ile 1,430 g değerleri arasında değişmiştir.

Çeşit x azot dozu interaksiyonlarına ait başakta tane ağırlığı değerleri arasında istatistiki olarak bir farklılık bulunmamakla birlikte, ortalama başakta tane ağırlığı değerleri 0,929 g ile 1,674 g arasında değişmiştir.

Çizelge 4.6. Üç ekmeçlik buğday çeşidi ve yedi azot dozuna ait ortalama başakta tane ağırlığı değerleri ve önemlilik grupları

Başakta Tane Ağırlığı (g)	Çeşitler			Azot Dozu Ortalamaları
	Golia	Gönen	Basribey	
Azot Dozları				
0	0,929	1,113	1,299	1,114 c
5	1,025	1,101	1,373	1,166 c
10	1,109	1,072	1,548	1,243 bc
15	1,245	1,322	1,477	1,348 ab
20	1,135	1,212	1,369	1,239 bc
25	1,283	1,333	1,674	1,430 a
30	1,355	1,316	1,569	1,413 a
Çeşit Ortalamaları	1,154 b	1,210 b	1,473 a	
Çeşitler için LSD Değeri: 0,1438			Azot Dozları için LSD Değeri: 0,1678	

4.1.6. m²'de Başak Sayısı (Adet)

Üç ekmeklik buğday çeşidinde yedi farklı azot dozu uygulamasının m²'de başak sayısı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.'de, ortalama değerleri Çizelge 4.7.'de verilmiştir.

Araştırmadaki çeşitler, farklı azot dozu uygulamaları ve çeşit x azot dozu interaksyonlarına ait m²'de başak sayısı değerleri arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.1.).

m²'de başak sayısı açısından çeşitlere ait ortalamaların 336,7-352,6 adet, farklı azot dozlarına ait ortalamaların 326,3-358,3 adet, çeşit x azot dozu interaksyonlarına ait ortalamaların ise 300,3-378,5 adet değerleri arasında değiştiği belirlenmiştir.

Çizelge 4.7. Üç ekmeklik buğday çeşidi ve yedi azot dozuna ait ortalama m²'de başak sayısı değerleri ve önemlilik grupları

m ² 'de başak sayısı (Adet)	Çeşitler			Azot Dozu Ortalamaları
	Golia	Gönen	Basribey	
Azot Dozları				
0	300,3	350,0	328,5	326,3
5	314,0	365,0	317,5	332,2
10	361,5	362,0	360,8	361,4
15	356,8	326,8	371,8	351,8
20	358,3	343,5	308,3	336,7
25	361,8	347,5	346,8	352,0
30	378,5	373,3	323,3	358,3
Çeşit Ortalamaları	347,3	352,6	336,7	
Çeşitler için LSD Değeri: ----			Azot Dozları için LSD Değeri: ----	

4.17. Hektolitre Ağırlığı (kg/ 100 L)

Üç ekmeklik buğday çeşidinde yedi farklı azot dozu uygulamasının hektolitre ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.'de, ortalama değerleri Çizelge 4.8.'de verilmiştir.

Hektolitre ağırlıkları bakımından çeşitler arasında %1, azot dozları arasında %5 olasılık düzeyinde istatistiki farklılıklar belirlenmiştir. Çeşit x azot dozu interaksyonları arasındaki farklılıklar ise istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.8. incelendiğinde çeşitlere ait hektolitre ağırlıklarının 78,7 ile 81,2 kg/100 L arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek hektolitre ağırlığı Basribey çeşidinden elde edilmiştir. En düşük hektolitre ağırlığı ise Golia çeşidinden elde edilmiş olup Gönen çeşidi bu iki çeşidin arasında yer almıştır.

Farklı azot dozlarına ait hektolitre ağırlığı değerleri 78,5 ile 81,1 kg/100 L arasında değişmiştir. En yüksek hektolitre ağırlığı 10 kg/da azot dozundan elde edilirken, en düşük hektolitre ağırlığı 0 kg/da azot dozundan elde edilmiştir. Genellikle yüksek hektolitre ağırlıklarının yüksek azot dozlarından elde edilmesinden dolayı azot dozunun artması ile hektolitre değerlerinin de arttırdığı söylenebilir.

Çeşit x Azot dozu interaksyonlarına ait hektolitre ağırlığı değerleri 75,3 ile 82,5 kg/100 L değerleri arasında değişmiştir.

Çizelge 4.8. Üç ekmeklik buğday çeşidi ve yedi azot dozuna ait ortalama hektolitre ağırlığı değerleri ve önemlilik grupları

Hektolitre Ağırlığı (kg/100 L)	Çeşitler			Azot Dozu Ortalamaları
Azot Dozları	Golia	Gönen	Basribey	
0	75,3	79,8	80,3	78,5 c
5	78,7	78,4	81,6	79,6 bc
10	80,4	80,3	82,5	81,1 a
15	79,7	81,3	79,9	80,3 ab
20	78,2	80,6	81,9	80,2 ab
25	78,8	80,9	81,2	80,3 ab
30	79,8	80,2	81,0	80,3 ab
Çeşit Ortalamaları	78,7 c	80,2 b	81,2 a	
Çeşitler için LSD Değeri: 0,8577			Azot Dozları için LSD Değeri: 1,322	

4.1.8. 1000 Tane Ağırlığı (g)

Üç ekmeklik buğday çeşidinde yedi farklı azot dozu uygulamasının 1000 tane ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.'de, ortalama değerleri Çizelge 4.9.'da verilmiştir.

1000 tane ağırlığı değerleri bakımından çeşitler arasında %5, azot dozları arasında %1 olasılık düzeyinde istatistiki farklılıklar belirlenmiştir. Çeşit x azot dozu interaksyonları arasındaki farklılıklar ise istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.9. dan da anlaşıldığı üzere çeşitlere ait 1000 tane ağırlıkları 35,3 g ile 38,6 g arasında değişmiştir. En yüksek değerlere Basribey ve Gönen çeşidinde saptanmış olup Golia çeşidi bu iki çeşidin gerisinde kalmıştır.

Farklı azot dozlarına ait 1000 tane ağırlığı değerleri 35,8 ile 38,1 g arasında değişmiştir. En yüksek 1000 tane ağırlığı değeri 10 kg/da azot dozundan elde edilirken, en düşük azot dozları 0 ve 5 kg/da azot dozlarından elde edilmiştir. Araştırmamızda 1000tane ağırlığı değerlerine artan azot dozlarının çok fazla belirgin bir etkisi olmamıştır.

Çeşit x azot dozu interaksyonlarına ait 1000 tane ağırlığı değerleri 33,9-39,8 g arasında değişmiştir.

Çizelge 4.9. Üç ekmeklik buğday çeşidi ve yedi azot dozuna ait ortalama 1000 tane ağırlığı değerleri ve önemlilik grupları

1000 Tane Ağırlığı (g)	Çeşitler			Azot Dozu Ortalamaları
	Golia	Gönen	Basribey	
Azot Dozları				
0	33,9	36,4	37,2	35,8 c
5	34,2	36,6	37,9	36,2 c
10	35,9	38,7	39,8	38,1 a
15	35,4	39,0	38,4	37,6 ab
20	34,7	36,5	39,3	36,8 bc
25	35,7	38,5	39,8	38,0 ab
30	37,4	38,8	37,6	37,9 ab
Çeşit Ortalamaları	35,3 b	37,8 a	38,6 a	
Çeşitler için LSD Değeri: 1,989			Azot Dozları için LSD Değeri: 1,264	

4.1.9. Tane Verimi (kg/da)

Üç ekmeklik buğday çeşidinde yedi farklı azot dozu uygulamasının tane verimi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.'de, ortalama değerleri Çizelge 4.10.'da verilmiştir.

Tane verimleri bakımından çeşitler arasında %5, azot dozları arasında %,1, çeşit x azot dozu interaksiyonları arasında %1 olasılık düzeyinde istatistikî farklılıklar belirlenmiştir. (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.10. incelendiğinde çeşitlerin ortalama verimleri 265,7 kg ile 307,9 kg arasında değişmiştir. En yüksek verim Gönen çeşidinden, en düşük verim ise Golia çeşidinden elde edilmiş olup, Basribey çeşidi bu 2 çeşidin arasında yer almıştır.

Farklı azot dozlarına ait tane verimleri ise 165,1 kg ile 381,1 kg arasında değişmiştir. En yüksek tane verimi 30 kg/da azot dozundan, en düşük verim ise 0 kg/da azot dozundan elde edilmiştir. Azot dozlarının artmasına paralel olarak tane verimleri de artmıştır.

Çeşit x azot dozu interaksiyonlarının tane verimi ortalamaları 162,3-389,2 kg/da değerleri arasında değişmiş olup en yüksek verimler Gönen ve Basribey çeşitlerinde 30 kg/da azot dozundan elde edilirken. En düşük verimler ise üç çeşitte de azot dozunun uygulanmadığı parsellerde belirlenmiştir.

Çizelge 4.10. Üç ekmeklik buğday çeşidi ve yedi azot dozuna ait ortalama tane verimi değerleri ve önemlilik grupları

Tane Verimi (kg/da)	Çeşitler			Azot Dozu Ortalamaları
Azot Dozları	Golia	Gönen	Basribey	
0	165,7 i	167,2 i	162,3 i	165,1 e
5	191,8 hi	214,6 gh	219,9 gh	208,8 d
10	232,3 g	285,8 f	306,9 def	275,0 c
15	305,6 def	370,8 ab	289,6 ef	322,0 b
20	282,1 f	358,9 abc	330,6 cde	323,8 b
25	312,1 def	368,9 ab	341,1 bcd	340,7 b
30	370,6 ab	389,2 a	383,4 a	381,1 a
Çeşit Ortalamaları	265,7 b	307,9 a	290,5 ab	
Çeşitler için LSD Değeri: 26,53			Azot Dozları için LSD Değeri: 21,28	
Çeşit X Gübre interaksiyonları için LSD Değeri: 36,86				

4.1.10. Protein Oranı (%)

Üç ekmeklik buğday çeşidinde yedi farklı azot dozu uygulamasının protein oranlarına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.'de, ortalama değerleri Çizelge 4.11.'de verilmiştir.

Protein oranları bakımından çeşitlere ve farklı azot dozlarına ait değerler arasındaki farklılıkların istatistiki anlamda %1 olasılık düzeyinde önemli bulunmasına rağmen, çeşit x azot dozu interaksiyonlarına ait değerler arasındaki farkın istatistiki anlamda önemli olmadığı belirlenmiştir (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.11 incelendiğinde çeşitlere ait protein ortalamaları % 11,32 ile % 12,46 arasında değişmekte olup en yüksek protein oranı Golia çeşidinden elde edilmiş olup, bunu sırasıyla Basribey ve Gönen çeşitleri izlemiştir.

Azot dozlarının artması protein oranlarının da artmasına sebep olmuştur. Farklı azot dozlarına ait protein değerleri % 10,61 ile % 12,65 arasında değişmektedir. En yüksek protein oranı 25 kg/da azot dozundan elde edilmiş olup, en düşük protein oranı azot dozunun uygulanmadığı kontrol dozundan elde edilmiştir.

Çeşit x azot dozu interaksiyonlarına ait protein oranları % 10,10 ile % 13,49 değerleri arasında değişmiştir.

Çizelge 4.11. Üç ekmeklik buğday çeşidi ve yedi azot dozuna ait ortalama protein oranı değerleri ve önemlilik grupları

Protein Oranı (%)	Çeşitler			Azot Dozu Ortalamaları
	Azot Dozları	Golia	Gönen	
0	11,31	10,41	10,10	10,61 e
5	12,25	10,94	10,50	11,23 de
10	11,99	10,96	11,29	11,41 cd
15	12,46	11,55	11,08	11,69 bcd
20	12,70	11,89	12,38	12,32 ab
25	13,49	11,95	12,51	12,65 a
30	13,03	11,58	11,55	12,05 abc
Çeşit Ortalamaları	12,46 a	11,32 b	11,34 b	
Çeşitler için LSD Değeri: 1,079			Azot Dozları için LSD Değeri: 0,6960	

4.2. Verim Ögeleri arasındaki ikili ilişkiler

Üç ekmeklik buğday çeşidinde yedi farklı azot dozu uygulamasının verim ögeleri arasındaki korelasyon değerleri çizelge 4.12.'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. incelendiğinde; protein oranı ile tane verimi (0,302**) arasında önemli ve olumlu bir ilişki belirlenirken; bitki boyu (-0,237*) ile arasında ise önemli ancak olumsuz bir ilişki saptanmıştır.

Tane verimi ile 1000 tane ağırlığı (0,436**), hektolitreye ağırlığı (0,420**), başakta tane ağırlığı (0,375**), başakta tane sayısı (0,260*), başakta başakçık sayısı (0,268*), başak boyu (0,383**), bitki boyu (0,650**) arasında önemli ve olumlu bir ilişki belirlenmiştir.

1000 tane ağırlığı ile hektolitreye ağırlığı (0,456**), başakta tane ağırlığı (0,558**), başakta tane sayısı (0,323**), başakta başakçık sayısı (0,323**), başak boyu (0,526**), bitki boyu (0,656**) arasında önemli ve olumlu bir ilişki belirlenmiştir.

Hektolitreye ağırlığı ile başakta tane ağırlığı (0,277*), başak boyu (0,301**), bitki boyu (0,541**) arasında önemli ve olumlu bir ilişki saptanmıştır.

Başakta tane ağırlığı ile başakta tane sayısı(0,937**), başakta başakçık sayısı (0,704**), başak boyu (0,774**), bitki boyu (0,429*) arasında olumlu ve önemli bir ilişki gözlemlenmiştir.

Başakta tane sayısı ile başakta başakçık sayısı (0,699**), başak boyu (0,713**) ve bitki boyu (0,254*) arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur.

Başakta başakçık sayısı ile başak boyu (0,756**), bitki boyu (0,338**) arasında olumlu ve önemli bir ilişki saptanmıştır.

Aynı şekilde başak boyu ile bitki boyu (0,626**) arasında da önemli ve olumlu bir ilişki tespit edilmiştir.

Çizelge 4.12 İncelenen verim öğelerinin arasındaki ikili ilişkiler

	Bitki Boyu	Başak Boyu	Başakta Başakçık Sayısı	Başakta Tane Sayısı	Başakta Tane Ağırlığı	m ² 'de Başak Sayısı	Hektolitire Ağırlığı	1000 tane Ağırlığı	Tane Verimi	Protein Oranı
Bitki Boyu	-									
Başak Boyu	0,626**	-								
Başakçık Sayısı	0,338**	0,756**	-							
Başakta Tane Sayısı	0,254*	0,713**	0,699**	-						
Başakta Tane Ağırlığı	0,429**	0,774**	0,704**	0,937**	-					
m ² 'de Başak Sayısı	0,195	0,166	0,116	0,046	0,106	-				
Hektolitire Ağırlığı	0,541**	0,301**	0,095	0,145	0,277*	0,004	-			
1000 Tane Ağırlığı	0,656**	0,526**	0,323**	0,323**	0,558**	0,196	0,456**	-		
Tane Verimi	0,650**	0,383**	0,268*	0,260*	0,375**	0,186	0,420**	0,436**	-	
Protein Oranı	-0,237*	-0,170	0,057	0,112	0,041	-0,097	-0,149	-0,117	0,302**	-

0,05=*, 0,01=**

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada yedi farklı azot dozunun Golia, Gönen ve Basribey ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim öğelerine etkileri belirlemek ve sonuçlarını bölge yetiştiricileri ile paylaşmak hedeflenmiştir. Araştırmada incelenen özellikler aşağıda ayrı ayrı ele alınmıştır.

5.1. Verim Öğelerine ait Tartışma Sonuçları

5.1.1. Bitki Boyu (cm)

Tahıllarda bitki boyu toprak yüzeyi ile başağın en üstteki başakçığı arasında kalan uzunluktur. Bu uzunluk serin iklim tahıllarında 40-200 cm arasında olabilir. Boy arttıkça bitkinin yatması kolaylaşacağından ve tane veriminde saman artışı kadar bir artış olmayacağından serin iklim tahıllarında 80-100 santimetrelilik bir boy uygundur. Boy 1 metreyi geçerse bitkinin yatması kolaylaşır (Yürür, 1998). Farklı azot dozlarının etkilerinin belirlenmeye çalışıldığı araştırmamızda çeşitlerin bitki boyu ortalamaları 44.2 cm ile 55.7 cm arasında değişmiştir. Bu bitki boyları buğday için verilen uygun bitki boyu değerlerine göre düşük kalmıştır. Ancak bunun olumlu yanı ise aşırı yağıştan dolayı yatmalarının önlenmiş olmasıdır.

Farklı azot dozlarının buğday çeşitlerine etkilerinin belirlenmeye çalışıldığı diğer araştırmalarda da bitki boyu incelenen özellikler arasında yer almıştır. Benzer araştırmalardan Ev (2006), 53,11-55,83 cm arasında bulduğu değerlerle çalışmamıza paralel bir sonuç elde etmişken, Başar ve ark.(1998), 61,90-73,26 cm arasında, Chaudhry ve Mehmood (1998), 59,93-73,50 cm arasında, Ali ve ark.(2003), birinci yıl 75.5-89.8 cm arasında ve ikinci yıl 86.2-97.6 cm arasında, Özseven ve Bayram (2003), 76,3-106,2 cm arasında, Bilgin ve Korkut(2005), 77,00-114,33 cm arasında, Çokkızgın ve Çölkesen (2006), 81,4-88,5 cm arasında, Hussain ve ark. (2006), 63,3-87,4 cm arasında, Mert ve ark. (2006), 83,60-97,36 cm arasında, Öncan Sümer (2008), 65,1-109,8 cm arasında, Turan (2008), 67,0-97,6 cm arasında, Naseri ve ark. (2010), 83,4-125,7 cm arasında, Ali ve ark. (2011), 69,26-82,35 cm arasında, Mladenov ve ark. (2011), 93-99 cm arasında buldukları sonuçlarla çalışmamızda elde ettiğimiz ortalamalardan daha yüksek değerlere ulaşmışlardır.

Farklı azot dozlarının araştırmadaki çeşitlerin tümüne etkisi tam olarak aynı olmamasına rağmen, genel olarak artan azot dozlarıyla birlikte bitki boyu ortalama değerlerinin de arttığı ve en yüksek bitki boyu değerlerinin 30 kg/da azot dozundan sağlandığı gözlemlenmiştir. Artan azot dozlarına paralel olarak ortalama bitki boyunun artması, bazı araştırmacıların sonuçlarıyla paralellik göstermektedir (Turgut ve ark., 1996; Coşkun ve Öktem, 2003; Özseven ve Bayram, 2003; Özseven ve Bayram, 2005; Çokkızgın ve Çölkesen, 2006; Hussain ve ark., 2006; Mladenov ve ark, 2011). Ali ve ark. (2003) ile Hussain ve ark. (2006) yaptıkları benzer çalışmalarında en yüksek bitki boyu değerlerine 20 kg/da azot dozunda ulaşırken, Naseri ve ark. (2010) çalışmasında en yüksek bitki boyu değerlerine 16 kg/da azot dozunda ulaşmıştır.

Normal şartlarda orta boylu olarak bilinen çeşitlerin bitki boyu ortalamalarının araştırmamızda düşük olmasına kötü arazi şartları ile değişken iklim koşullarının neden olduğu düşünölmektedir.

5.1.2. Başak Boyu (cm)

Araştırmamızda çeşitler arası ortalama başak boyu değerleri 5,86 cm ile 6,93 cm arasında değişmiştir. Başak boyu yönünden saptanan bu veriler Başar ve ark. (1998)'nin 5,15-6,36 cm, Yıldız ve Topal (2002)'in 6,75-7,05 cm, Çokkızgın ve Çölkesen (2006)'in 5,61-6,20 cm ve Ev (2006)'in 5,83-6,44 cm olarak saptadıkları değerlerle uyum göstermektedir. Farklı azot dozlarının ekmeklik buğday çeşitleri üzerindeki etkilerinin araştırıldığı diğer çalışmalarda; Özseven ve Bayram (2003)'in 7,6-8,9 cm, Bilgin ve Korkut (2005)'un 7,63-10,58 cm, Mert ve ark. (2006)'nın 6.60-9.45 cm ve Turan (2008)'in 6,90-9,15 cm olarak buldukları değerlerle araştırmamızda elde ettiğimiz başak boyu değerlerinden daha yüksek sonuçlara ulaşmışlardır.

Bütün çeşitler azot dozlarına farklı tepki göstermişlerdir. En yüksek başak boyu 30 kg/da azot dozundan elde edilmiştir. Başak boylarındaki artışın, azot dozlarının artışına paralel olmamasına rağmen ortalamanın üstünde olan başak boyu değerlerinin yüksek azot dozlarından elde edildiği düşünölmektedir. Genellikle artan azot dozları ile birlikte başak boyu ortalama değerlerinin arttığı, Turgut ve ark. (1996)'nın, Yıldız ve Topal (2002)'in, Özseven ve Bayram (2003)'in, Özseven ve Bayram (2005)'in, Mert ve ark. (2006)'nın ve Togay ve ark. (2009)'nin açıklamaları ile paralellik gösterdiği, fakat artan

azot dozlarının başak uzunluğunu etkilemediğini bildiren Çokkızgın ve Çölkesen (2006)'in bulguları ile de uyumsuzluk gösterdiği belirlenmiştir.

Denemede kullanılan azot dozlarının çeşitler üzerine etkileri incelendiğinde, çeşitlere bağlı olarak farklılıklar ve artışlar gözlemlenmiş olsa da azot dozlarının artmasından kaynaklanan başak boylarındaki artışın çok önemli olmadığı düşünülmektedir.

5.1.3. Başakta Başakçık Sayısı (Adet)

Araştırmamızda çeşitler arası ortalama başakta başakçık sayısı değerleri 14,1 ile 16,0 adet arasında değişmektedir. Farklı azot dozlarının ekmeçlik buğday çeşitlerine etkilerin belirlemek amacıyla yapılan çalışmalardan 14,30-16,88 adet ile Başar ve ark. (1998)'nın ve 15,3-16,4 adet ile Çokkızgın ve Çölkesen (2006)'in bulduğu değerler ile çalışmamızda saptanan başakta başakçık sayısı değerleri uyum içersindedir. Mert ve ark. (2006)'nın 14.13-20.13 adet ve Turan (2008)'in 16,5-19,0 adet arasında bulduğu değerler çalışmamızda elde ettiğimiz başakta başakçık sayısı değerlerinden daha yüksek olmuşturlardır.

Artan azot dozlarının başakta başakçık sayısına etkileri incelendiğinde en yüksek başakta başakçık sayısının en yüksek azot dozundan (30 kg N da⁻¹) elde edilmesine karşılık ortalama başakta başakçık sayısı değerleri artan azot dozlarına bağlı olarak zikzaklar çizdiği belirlenmiştir. Dolayısıyla araştırmada elde edilen bu değerlere göre azot dozlarının etkisinin doğrusal olmadığı ve Çokkızgın ve Çölkesen(2006)'in bulduğu sonuçlarla paralellik gösterdiği, ancak artan azot dozlarıyla başakta başakçık sayısının arttığını bildiren Turgut ve ark. (1996), Mert ve ark. (2006) ile Modjeh ve Lack (2011)'in bulguları ile uyumsuzluk gösterdiği tespit edilmiştir.

5.1.4. Başakta Tane Sayısı (Adet)

Önemli verim öğelerinden biri olan başakta tane sayısı, tane verimini etkileyen önemli unsurlardan biridir. Araştırmamızda üç ekmeçlik buğday çeşidine ait başakta tane sayısı değerleri 33,9 adet ile 40,1 adet arasında değişmektedir. Farklı azot dozlarının denendiği araştırmalarda başakta tane sayısına ait sonuçlar incelendiğinde; Başar ve ark. (1998)'in 30,50-37,69 adet, Mert ve ark. (2006)'nın 31,13-47,20 adet, Naseri ve ark. (2010) 25-41

adet ve Rahman ve ark. (2011)'nin 35,4-36,5 adet olarak buldukları değerler çalışmamızdaki değerler ile uyum içinde olduğu gözlemlenmiştir.

Başakta tane sayısı ile ilgili yapılan diğer çalışmalardan Chaudhry ve Mehmood (1998) 37,99-45,67 adet, Jan ve Khan (2000) 38-54 adet, Yıldız ve Topal (2002) 49,5-54,3 adet, Bilgin ve Korkut (2005), 34,12-53,27 adet, Çokkızgın ve Çölkesen (2006), 40,7-48,7 adet, Hussain ve ark. (2006), 50-51,8 adet, Turan (2008), 39,3-49,8 adet, Ali ve ark. (2011) 39,50-40,95 adet, Rahman ve ark. (2011)'nin ikinci yıl sonuçları olan 40,2-43,7 adet değerleri arasında buldukları sonuçlar çalışmamızdaki sonuçlardan daha yüksek değerler olarak göze çarpmaktadır.

Bu çalışmaların dışında başakta tane sayısını, Geçit ve Çakır (2006), sırasıyla 1. ve 2. yıl sonuçları olmak üzere 20,99-24,31 adet ve 22,16-28,47 adet, Armin ve ark. (2011) 29,17-32,84 adet, Mladenov ve ark. (2011)'nin 27,2-28,4 adet arasında saptamışlar ancak çalışmamızda ulaştığımız ortalamaların altında yer almışlardır.

Araştırmamızın sonuçlarına göre, artan azot dozlarının başakta tane sayısını arttırdığına yönelik ulaştığımız sonuç bazı araştırmacıların ulaştığı sonuçlarla paralellik göstermektedir (Turgut ve ark. 1996; Jan ve Khan, 2000; Coşkun ve Öktem, 2003; Ev, 2006; Hussain ve ark., 2006; Mert ve ark., 2007; Sezal ve ark., 2007; Togay ve ark., 2009; Ali ve ark., 2011; Benin ve ark., 2012). Ayrıca bulgularımız azot dozlarının başakta tane sayısını etkilediğini fakat artan azot dozlarına paralel olarak başakta tane sayısının artmadığı sonucunu bildiren Çokkızgın ve Çölkesen (2006)'in bulguları ile de uyumsuzluk göstermiştir.

Bu çalışmada en yüksek ortalama başakta tane sayısı değerleri 25-30 kg/da azot dozlarından elde edilmiştir. Başakta tane sayısı ile yapılan diğer çalışmalarda en yüksek ortalama başakta tane sayısına Chaudhry ve Mehmood (1998) 15-25 kg/da, Ali ve ark. (2003) 17,5 kg/da, Öncan Sümer (2008) ve Koca ve ark. (2010) 0 kg, Naseri ve ark. (2010) 16 kg/da, Armin ve ark. (2011) 20 kg/da ve Rahman ve ark. (2011) 12 kg/da azot dozunda ulaşmışlardır.

5.1.5. Başakta Tane Ağırlığı (g)

Araştırmamızda ekmeklik buğday çeşitleri arasında ortalama başakta tane ağırlığı 1,155 g ile 1,473 g arasında değişen değerler almıştır. Başar ve ark.(1998)'nın 1,10-1,26 g olarak açıkladığı değerler bulgularımızla paralellik gösterirken, bu konuda çalışan diğer araştırmacılar *Chaundry ve Mehmood (1998)*'un 2,02-2,42 g, *Bilgin ve Korkut (2005)*'un 1,67-2,41 g, *Çokkızgın ve Çölkesen (2006)*'in 1,997-2,087 g, *Geçit ve Çakır (2006)*'ın 1. yıl verileri 1,54-2,01 g ve *Turan (2008)*'in 1,30-1,87 g olarak buldukları değerlerle, bizim sonuçlarımıza göre daha yüksek değerlere ulaşmışlardır. Bu sonuçların dışında ise *Geçit ve Çakır (2006)*'ın 0,95-1,35 g olarak açıkladıkları 2. yıl değerleri çalışmamızın sonuçlarının gerisinde kalmıştır.

Araştırmamızda başakta tane ağırlığı değerleri incelendiğinde genel olarak artan azot dozlarıyla beraber ortalama başakta tane ağırlığı değerleri de artış göstermiştir. *Coşkun ve Öktem (2003)*, *Mert ve ark. (2006)* ile *Sezal ve ark. (2007)*'nin elde ettikleri sonuçlar araştırmamızın sonuçlarını destekler niteliktedir. Başakta tane ağırlığını inceleyen diğer araştırmacılar *Jan ve Khan (2000)*'in artan azot dozlarının başakta tane ağırlığını etkilemediğine dair sonucu ile *Çokkızgın ve Çölkesen (2006)*'in başakta tane ağırlıklarının azottan etkilendiğini, fakat azot dozlarının etkisinin doğrusal olmadığına dair elde ettiği sonuçlar araştırmamızın sonuçları ile uyumsuzluk göstermektedir.

Araştırmamızda en yüksek başakta tane ağırlığı değerlerine 25 ve 30 kg/da azot dozunda ulaşılmıştır. Başakta tane ağırlığı ile ilgili yapılan bir diğer araştırmada ise *Chaudhry ve Mehmood (1998)* en yüksek başakta tane ağırlığı değerlerini 15-25 kg/da azot dozları arasından elde etmişlerdir.

5.1.6. m²'de Başak Sayısı (Adet)

Buğdayda verimi direkt olarak etkileyen bir diğer faktörde m²'de başak sayısıdır. Farklı gübre dozlarının üç ekmeklik buğdayda verim öğelerine etkilerinin araştırıldığı çalışmamızın sonuçlarına göre m²'de başak sayısı değerleri bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Çeşitler arasında m²'de başak sayısının farklı çıkmamasının nedeni ekim zamanında tüm çeşitler için yaklaşık olarak eşit miktarda tohum kullanılması düşünülebilir.

Araştırmamızda çeşitlere ait ortalama m²'de başak sayısı değerleri 336,7 adet ile 352.6 adet arasında değişmektedir. Bu elde ettiğimiz sonuç Jan ve Khan (2000)'in 281-370 adet, Naseri ve ark. (2010)'nın 299-395 adet ile Modjeh ve Lack (2011)'in 322-407 adet olarak açıkladıkları m²'de başak sayısı değerleriyle uyum içindedir. m²'de başak sayısının belirlendiği diğer araştırmalarda; m²'de başak sayısını Özseven ve Bayram (2003) 418,4-637,6 adet, Geçit ve Çakır (2006), birinci yıl 406,0-475,5 adet ve ikinci yıl 413,78-474,78 adet, Armin ve ark. (2011), 573,03-648,64 adet, Mladenov ve ark. (2011) 562-606 adet olarak bulmuşlar ve araştırma sonuçlarımızdan daha yüksek değerlere ulaşmışlardır. Bu araştırmaların dışında Hussain ve ark. (2006)'nın 133,0-189,0 adet ile Rahman ve ark. (2011)'nin her iki yıl için sırasıyla 286-305 adet ve 216-235 adet olarak açıkladıkları m²'de başak sayısı değerleri, araştırmamızdaki ortalama değerlerin altında yer almıştır.

Araştırmamızda ekmeklik buğday çeşitleri arasında ve uygulanan azot dozlarının arasında m²'de başak sayısı değerleri bakımından istatistiki bir farklılık bulunmamıştır. Yapılan benzer çalışmalarda; Turgut ve ark. (1996), Özseven ve Bayram (2003), Hussain ve ark. (2006) ile Modjeh ve Lack (2011), artan azot dozlarının m²'de başak sayısını arttırdığını, Sezal ve ark. (2007), ise çalışmalarının her iki yılında azot dozlarının m²'de başak sayısı üzerinde etkisinin olduğunu saptamışlardır. Bunun yanı sıra diğer çalışmalarda en yüksek m²'de başak sayısı değerlerini Jan ve Khan (2000), Öncan Sümer (2008), Koca ve ark. (2010), Naseri ve ark. (2010), Armin ve ark. (2011), Rahman ve ark. (2011) sırasıyla; 15, 16, 24, 16, 20, 12 kg /da azot dozundan elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Ekim sırasında verilen azotlu gübrelerin kardeşlenme dönemine kadar tamamının tüketilmiş yada yıkanmış olması, m²'deki başak sayısının azot dozlarından etkilememesinin nedeni olarak söylenebilir.

5.1.7. Hektolitre Ağırlığı (kg/100 L)

Hektolitre ağırlığı, buğdayın kalitesi üzerine etkili olan en yaygın faktörlerden birisidir. Birim hacim buğdayın ağırlığı olarak ifade edilmektedir. Bu özellik ile tanenin yoğunluğu şekli ve büyüklüğü arasında sıkı bir ilişki vardır (Seçkin, 1970). Hektolitre ağırlığının yüksek olması, tanelerin sıkı yapılı olması demektir. Tanenin sert olması,

protein oranının yüksek, kabuk yüzeyinin az, dolayısıyla da kepek yüzdesinin düşük, un veriminin yüksek olması demektir (Yürür 1998). Görüldüğü gibi, hektolitre ağırlığı ürünün birçok özelliğini bildiren bir ölçü olduğundan, önemle ele alınan bir kalite faktörüdür. Genel olarak buğdaylarda hektolitre ağırlığı 65-84 kg arasında değişmektedir. Ekmeklik buğdaylarda 76 kg'ın üstünde bir hektolitre ağırlığı istenen bir durumdur. Hektolitre ağırlığı 80 kg'ın üstüne çıkan ekmeklik buğday, ekstra-ekstra ekmeklik buğdaydır ve bu gibi partilere prim ödenir (Yürür, 1998).

Araştırmamızda çeşitlere ait hektolitre ağırlığı ortalama değerleri 78,7 kg/100 L ile 81,2 kg/100 L arasında değişmektedir. Basribey ve Gönen çeşitlerinin ortalama hektolitre ağırlıkları 80 kg/100 L'nin üstünde olup hektolitre ağırlığı açısından ekstra-ekstra ekmeklik buğday sınıfına dahil edilebilirler. Ayrıca golia çeşidinin değeri de istenen hektolitre ağırlığı değerinin üzerinde yer almaktadır. Benzer çalışmalarda; hektolitre ağırlığı değerlerini Ev (2006), 69,875-82,667 kg/100 L, Özseven ve Bayram (2003), 79,2-81,4 kg/100 L, Soylu ve Sade (2006), 79,11-80,23 kg/100 L, Öncan Sümer (2008), 80,1-88,7 kg/100 L, Turan (2008), 76,4-78,8 kg/100 L olarak belirtmişlerdir. Hektolitre ağırlığı daha çok seçilen çeşitlerle alakalı bir değer olup, mevcut bölgenin koşullarına göre değişiklik gösterebilir.

Araştırmamızda azot dozlarının hektolitre ağırlıkları üzerine etkisi istatistiki olarak önemli çıkmıştır, fakat artan azot dozlarına paralel olarak hektolitre ağırlıklarında büyük değişiklikler meydana gelmemiştir. En yüksek hektolitre ağırlığı değerleri 10 kg/da azot dozundan elde edilmiş olup diğer yüksek değerler 15-30 kg/da arasındaki azot dozlarında saptanmıştır. Genel olarak 10 kg/da azot dozu ve üstü azot dozlarından yüksek hektolitre ağırlığı değerleri elde edildiği söylenebilir fakat aradaki artış farkları azot dozlarının artışıyla doğrusal değildir. Yapılan benzer çalışmalarda Benin ve ark. (2012), artan azot dozlarının hektolitre ağırlığını arttırdığını, Ercan ve Bildik (1993) ile Guarda ve ark. (2004), artan azot dozlarının hektolitre ağırlığını azalttığını, Arısoy ve ark. (2005) ile Özseven ve Bayram (2005) ise artan azot dozlarının hektolitre ağırlığı değerlerine etki etmediğini bildirmişlerdir. Ayrıca benzer bir çalışmada Soylu ve Sade (2006), en yüksek hektolitre ağırlıklarına 5-10-20 kg/da azot dozlarında ulaştığını belirtmiştir.

5.1.8. 1000 Tane Ağırlığı (g)

1000 tane ağırlığı üzerine tanenin büyüklüğü ve yoğunluğu etkili olmaktadır. Büyük ve yoğun tanelerde endospermin endosperm olmayan kısma oranı, küçük taneli olanlara göre daha büyük olmaktadır (Seçkin, 1970). Bu nedenle 1000 tane ağırlığı buğdayda un miktarının tahminlenmesinde iyi bir ölçü olarak ele alınmaktadır (Seçkin 1970, Ünver 1976).

1000 tane ağırlığı değeri sayesinde tanenin ağırlığı, zayıflığı, dolgunluğu ayrıca elde edilebilecek un verimi hakkında tahmin sağlayabileceği için önemlidir. Ayrıca 1000 tane ağırlığı ekim normunun hesaplanmasında da önemli bir yere sahiptir. 1000 tane ağırlığı çok yüksek olan çeşitlerin ekim normları da yüksektir.

Serin iklim tahıllarının tane irilikleri tahılların cinsine ve yetiştirildiği yerdeki ekolojik koşullara bağlı olarak büyük değişiklik gösterir. Genellikle buğday çeşitlerinde 1000 tane ağırlığı yönünden geniş bir varyasyonun olduğu, 1000 tane ağırlıklarının 15-45 g arasında değiştiği bildirilmektedir (Yürür, 1998).

Araştırmamızda çeşitlere ait ortalama 1000 tane ağırlığı değerleri 35,3 g ile 38,6 g arasında değişmektedir. Benzer çalışmalarda 1000 tane ağırlığı; Başar ve ark. (1998), 32,12-36,53 g, Chaudhry ve Mehmood (1998), 31,58-45,25 g, Yıldız ve Topal (2002), 34,1-35,9 g, Ali ve ark. (2003), iki yıl için sırasıyla 34,6-41,2 g ve 37,0-42,4 g, Ev (2006), 32,985-41,440 g, Mert ve ark. (2006), 34,53-38,67 g, Turan (2008), 34,4-41,3 g, Naseri ve ark.(2010), 29,2-45,7 g, Armin ve ark. (2011), 35,18-37,50 g, Modjeh ve Lack (2011), 37-40 g olarak tespit etmişler ve bu değerler araştırmamızın değerleri ile uyum içinde olurken, Jan ve Khan (2000), 40,8-44,5 g, Çokkızgın ve Çölkesen (2006), 44,168-45,809 g, Hussain ve ark. (2006), 44,7-46,1 g, Soylu ve Sade (2006), 42,66-43,94 g, Ali ve ark. (2011), 39,69-41,91 g, Mladenov ve ark. (2011), 39,7-40,8 g ve Rahman ve ark. (2011)'nın iki yıl için sırasıyla 48,8-49,4 g ve 44,5-46,6 g olarak belirledikleri değerler araştırmamızın sonuçlarına göre daha yüksek olarak gerçekleşmiştir. Benzer bir çalışmada ise Aydoğan ve ark. (2007)'nin 24,13-36,60 g olarak elde ettiği sonuç araştırmamızdaki değerlerin gerisinde yer almıştır.

Araştırmamızda artan azot dozlarının 1000 tane ağırlığı üzerine etkisi çok fazla belirgin olmamıştır. En yüksek 1000 tane ağırlığı değerlerine 10 kg/da azot dozunda ulaşılmıştır. Artan azot dozlarının artmasıyla 1000 tane ağırlığı değerleri bir miktar artmıştır fakat artışlar çok fazla olmayıp 10 kg ile 30 kg azot dozlarından elde edilen 1000 tane ağırlığı değerleri birbirine yakın bulunmuştur. 1000 tane ağırlığına ait bulgularımız, artan azot dozlarının 1000 tane ağırlığı değerlerini arttırdığını bildiren Turgut ve ark. (1996), Mert ve ark. (2006), Togay ve ark. (2009), Benin ve ark. (2012)'nin sonuçları ile uyum içindeyken, artan azot dozlarının 1000 tane ağırlığı değerlerini düşürdüğünü bildiren Özseven ve Bayram (2003,2005), Guarda ve ark (2004), Öncan Sümer (2008), Mladenov ve ark. (2011)'nin sonuçları ile artan azot dozlarının 1000 tane ağırlığı değerlerine etkisinin olmadığını belirten Hussain ve ark. (2002), Coşkun ve Öktem (2003), Arısoy ve ark. (2005), Soylu ve Sade (2006)'nin sonuçları ile uyumsuzluk göstermektedir.

5.1.9. Tane Verimi (kg/da)

Tane verimi ister ıslah isterse yetiştiricilik açısından bütün ürünler için en önemli ve en önde yer alan bir özelliktir. Çiftçiler için tane verimi direkt olarak kazanacakları para olduğu için tane veriminin yüksek olması istenen ve beklenen bir durumdur.

Varyans analizi sonuçları; denemede kullanılan çeşitlerin ve azot dozlarının tane verimi ortalamaları arasında istatistiksel olarak önemli bir farkın olduğunu göstermektedir (Çizelge 4.1). Araştırmamızda çeşitlere ait ortalama tane verimi değerleri 265,7-305,9 kg/da arasında değişmektedir. Benzer çalışmalarda tane verimi değerlerini Gandapur ve Bhatti (1983), sırasıyla 1. Yıl 411,5-566,8 kg 2. Yıl 190,7-453,4 kg, Başar ve ark. (1998), 389,82-584,72 kg, Chaudhry ve Mehmood (1998), 435-706 kg, Yıldız ve Topal (2002), 370,6-428,5 kg, Ali ve ark. (2003), sırasıyla 1. Yıl 294-433 kg, 2.yıl 360-516 kg, Özseven ve Bayram (2003), 408,9-638,1 kg, Ali ve ark. (2005), 350-485 kg, Bilgin ve Korkut (2005), 388,17-655,83 kg, Özseven ve Bayram (2005), 411-655 kg, Çokkızgın ve Çölkesen (2006), 512,1-542,8 kg, Geçit ve Çakır (2006) sırasıyla 1.yıl 406,0-475,5 kg 2.yıl 413,78-474,78 kg, Hussain ve ark. (2006), 370-440 kg, Mert ve ark. (2006), 265,00-441,66 kg, Soylu ve Sade (2006), 328-435 kg, Sezal ve ark. (2007), 594-724 kg, Öncan Sümer (2008), 484.1-585,7 kg, Turan (2008), 660-761 kg, Naseri ve ark.(2010), 296-510 kg, Ali ve ark. (2011), 243,6-384,8 kg, Armin ve ark. (2011), 736-

901 kg, Mladenov ve ark. (2011) 626-680 kg, Modjeh ve Lack (2011), 361-495 kg, Rahman ve ark. (2011), sırasıyla 1. Yıl 303-373 kg, 2.yıl 325-362 kg olarak belirledikleri değerler araştırmamızın tane verimi sonuçlarına göre daha yüksek değerlere ulaşmışlarken, Ev (2006)'ın, 171,11-218,83 kg, Aydoğan ve ark. (2007)'nin, 154,58-258,43 kg olarak açıkladıkları değerler araştırmamızın tane verimi sonuçlarının altında kalmıştır.

Araştırmamızın tane verimi değerlerinin sonuçlarına göre artan azot dozları tane verimi değerlerini belirgin şekilde arttırdığı gözlemlenmektedir. Azot dozunun uygulanmadığı parsellerin ortalamalarına göre 30 kg/da azot dozunun uygulandığı parsellerin ortalamaları arasında 215 kg tane verimi farkı gözlenmektedir. Azot dozunun uygulanmadığı parsellerden elde edilen ortalama tane verimi 30 kg/da da elde edilen tane veriminin yarısından bile daha az olduğu görülmektedir. Tane verimi değerlerine ait bulgularımız, artan azot dozlarının tane verimini arttırdığını belirten Gandapu ve Bhatti (1983), Doğan ve ark. (1996), Turgut ve ark. (1996), Coşkun ve Öktem (2003), Özseven ve Bayram (2003, 2005), Arısoy ve ark. (2005), Geçit ve Çakır (2006), Hussain ve ark. (2006, Mert ve ark. (2006), Öncan ve Sümer (2008), Togay ve ark. (2009), Ali ve ark. (2011), Mladenov ve ark. (2011), Modjeh ve Lack (2011), Benin ve ark. (2012)'nin sonuçları ile uyum içindedir. Benzer çalışmalarda Ali ve ark. (2005), tane verimleri arasındaki farkların istatistiki olarak önemli olduğunu, Yıldız ve Topal (2002), artan azot dozlarıyla birlikte tane veriminin düştüğünü, Ev (2006) 9 kg/da azot dozuna kadar azot dozunun verimi arttırdığını fakat bu dozdan sonra verimin düştüğünü hatta en düşük değerleri 18 kg/da azot dozundan elde ettiğini, Sezal ve ark. (2007) azot dozlarının etkisinin istatistiki olarak 1.yıl önemli, 2.yıl ise önemsiz olduğunu, Öztürk ve Gökkuş (2008), ilk yıl azot dozlarının etkisinin önemsiz olduğunu, ikinci yıl artan azot dozlarının tane verimini arttırdığını, Arnall ve ark. (2009), azot dozlarının tane verimini olumlu etkilediğini bildirmiştir.

Araştırmamızda en yüksek tane verimi 30 kg/da azot dozundan elde edilmiştir. Yapılan benzer çalışmalarda en yüksek tane verimine Chaudhry ve Mehmood (1998), 20-25 kg/da, Doğan ve ark. (1996), 16 kg/da, Turgut ve ark. (1996), 12 kg/da, Woodard ve Bly (1998), 11 kg/da, Güler (2000), 15 kg/da, Hussain ve ark. (2002), 10,5 kg/da, Yıldız ve Topal (2002), 0 kg/da, Guarda ve ark. (2004), 8 kg/da, Ali ve ark. (2005), 21 kg/da,

Arısoy ve ark. (2005), 10,5 kg/da, Ev (2006), 9 kg/da, Hussain ve ark. (2006) 20 kg/da, Mert ve ark. (2006), 10 kg/da, Soylu ve Sade (2006), 15 kg/da , Sezal ve ark. (2007), 15 kg/da, Öncan Sümer (2008), 16-24 kg/da, Öztürk ve Gökkuş (2008), 16 kg/da, Koca ve ark. (2010), 16-24 kg/da, Naseri ve ark. (2010), 16 kg/da, Ali ve ark. (2011), 13 kg/da, Armin ve ark. (2011), 20 kg/da, Rahman ve ark. (2011), 12 kg/da azot dozunda ulaşmışlardır.

Tane veriminin artışı tek başına yeterli olmayıp bir taraftan ekonomik olması da önemlidir. Artan azot dozlarıyla birlikte tane veriminin de artmasına rağmen bu artışın ekonomik olup olmadığı kesin olarak belirlenmesi gerekmektedir. Artan azot dozu ile gelen ek masrafın, artan tane veriminden gelecek gelirden daha düşük olması gerekmektedir. Sonuçta gereğinden fazla azot kullanımı sadece azotlu gübre masrafını arttırmayıp bunların taşınma ve dağıtımında mazot ve işçilik masraflarını arttırır, bunun yanında zaman kaybına neden olurken, çevre kirliliği de mutlaka göz önüne alınmalıdır. Araştırmamızda artan azot dozu ile tane veriminde meydana gelen artışların doğrusal olduğu belirlenmiştir. Bu artış ta bir eşik noktası olmadığı için ekonomik optimum noktası elde edilememiştir. Bu eşik noktasının belirlenememesinin nedeni olarak üretim mevsimi içerisindeki yağışların normalden fazla ve düzensiz gerçekleşmesi olarak düşünülmektedir. Ekonomik optimum noktası araştırmanın ikinci yılı verilerinin de elde edilmesiyle tekrar hesaplanacak ve ekonomik optimum noktası saptanmaya çalışılacaktır. Yapılan benzer çalışmalarda ekonomik optimum noktasını (uygun gübre dozunu); Chaudhry ve Mehmood (1998), 15-20 kg/da, Özseven ve Bayram (2005), Sakarya için 15-17 kg/da ve Pamukova için 14-21 kg/da, Çokkızgın ve Çölkesen (2006), 12-16 kg/da, Öncan Sümer (2008), Aydın koşulları için 16 kg/da olarak tespit edildiğini bildirmişlerdir.

5.1.10. Protein Oranı (%)

Buğdayda protein oranı önemli kalite kriterlerinden bir tanesidir. Ne kadar yüksek olursa o kadar iyi olur. Protein oranının yüksek olması çiftçiye aynı üründen daha fazla gelir getirmesini sağlar çünkü yüksek protein oranına ek prim ödenir.

Araştırmamızda çeşitlere ait ortalama protein değerleri %11,3 ile %12,5 arasında değişmiştir. Yapılan benzer çalışmalarda protein değerini Hussain ve ark. (2006), %11,6-%12,3 arasında Soylu ve Sade (2006), %10,74-14,33 arasında, Öncan ve Sümer

(2008), %10,6-13,2 arasında, Naseri ve ark. (2010)'nın %9,6-13,3 arasında açıkladıkları değerler araştırmamızın sonuçlarına paralellik gösterirken, Başar ve ark. (1998)'nin %7,96-%12,15 arasında, Chaudhry ve Mehmood (1998)'un %9,1-11,96 arasında açıkladıkları değerler araştırmamıza ait ortalama protein değerlerinin altında kalmış, Yıldız ve Topal (2002), %15,3-15,8 arasında, Ev (2006)'in %16,863-%19,964 arasında ve Aydoğan ve ark. (2007)'nin %11,88-%15,43 arasında açıkladıkları değerler ile araştırmamızdaki ortalama protein değerlerinden daha yüksek değerlere ulaşmışlardır.

Araştırmamızda artan azot dozlarıyla beraber protein oranları da artış göstermiştir. Protein oranındaki artış 25 kg/da azot dozuna kadar devam etmiş olup 30 kg/da azot dozunda bir miktar azalma göstermiştir. Protein değerlerine ait bulgularımız, artan azot dozlarının protein oranını arttırdığını bildiren Ercan ve Bildik (1993), Ortiz-Monasterio ve ark.(1997), Güler ve Akbay (2000), Arısoy ve ark. (2005), Hussain ve ark. (2006), Öncan ve Sümer (2008), Togay ve ark. (2009), ile Naseri ve ark. (2010)'nın sonuçları ile uyum içindedir. Yapılan diğer benzer bir çalışmada Hussain ve ark. (2002) protein oranının azot dozundan fazla etkilendiğini bildirmiştir.

Araştırmamızda en yüksek protein oranına 25 kg/da azot dozunda ulaşılmıştır. Yapılan benzer çalışmalarda en yüksek protein oranlarına Ercan ve Bildik (1993), 12 kg/da, Güler ve Akbay (2000), 8 kg/da, Arısoy ve ark. (2005), 7-10,5 kg/da, Hussain ve ark. (2006), 20 kg/da, Soylu ve Sade (2006) 20 kg/da, Naseri ve ark. (2010) 16 kg/da azot dozunda ulaşmışlardır.

5.2. Verim Öğeleri arasındaki ikili ilişkiler

Üç ekmeklik buğday çeşidinde yedi farklı azot dozu uygulamasının verim öğeleri arasındaki korelasyon değerleri incelendiğinde başak boyu ile bitki boyu arasında, başakçık sayısı ile bitki boyu ve başak boyu arasında, başakta tane sayısı ile bitki boyu, başak boyu, ve başakçık sayısı arasında, başakta tane ağırlığı ile bitki boyu, başak boyu, başakçık sayısı ve başakta tane sayısı arasında, hektolitre ağırlığı ile bitki boyu, başak boyu, başakta tane sayısı arasında, 1000 tane ağırlığı ile bitki boyu, başak boyu, başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, 1000 tane ağırlığı arasında, tane verimi ile bitki boyu, başak boyu, başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve 1000tane ağırlığı arasında, protein

oranı ile tane verimi arasında istatistiki olarak önemli ve olumlu ilişkiler belirlenmiştir. Bunun anlamı olumlu ilişkilerde bir değer arttığında diğer değer de artmaktadır yada bir değer azaldığında diğer değer de azalır.

Bu olumlu ilişkiler dışında protein oranı ile bitki boyu arasında istatistiki olarak önemli ve olumsuz bir ilişki belirlenmiştir. Yani protein oranı arttıkça bitki boyu azalmıştır yada bitki boyu arttıkça protein oranı düşmüştür.

Araştırmamıza ait ikili ilişkiler incelendiğinde çoğu ikili ilişkinin önemli ve olumlu olduğu görülmektedir. Sadece m²'de başak sayısı ile hiçbir öge arasında olumlu yada olumsuz ilişki belirlenmemiştir. Yapılan benzer çalışmalarda Başar ve ark. (1998), başakta tane ağırlığı-1000tane ağırlığı, başakta tane ağırlığı-protein oranı, başakta tane sayısı-1000 tane ağırlığı arasındaki korelasyonlar haricinde tüm verim ve verim öğelerinin arasındaki korelasyonların %1 olasılık düzeyinde önemli olduğunu, Ev (2006), Aydoğan ve ark. (2013) ise artan azot dozları ile başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığı arasında önemli ve olumlu ilişkiler olduğunu belirtmiştir.

6. SONUÇ

Bu araştırma, ülkemizin temel besin maddesi olarak tüketilen ekmeğin yapımında kullanılan ekmeklik buğday bitkisinin verim ve verim ögelerine artan azot dozlarının etkisini incelemek ve uygun azot dozunu belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Araştırmamızdan elde edilen sonuçlar:

Araştırmada kullanılan üç ekmeklik buğday çeşitlerinin (Golia, Gönen, Basribey) bitki boyu, başak boyu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, tane verimi ve protein oranı değerleri arasındaki farklılıklar istatistiki anlamda önemli bulunmuştur. m²'de başak sayısı değerleri arasında çeşitlerden kaynaklanan farklılıkların ise istatistiki olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Basribey ekmeklik buğday çeşidi çoğu verim ögesi açısından en yüksek değerlere sahip olmasına rağmen tane verimi açısından her ne kadar en yüksek sınıf aralığına girmiş olsa da Gönen çeşidinin ortalama tane veriminin 17,4 kg gerisinde kalmıştır. Ayrıca Basribey ekmeklik buğday çeşidi, en yüksek protein oranına sahip Golia ekmeklik buğday çeşidinin değerlerine göre %1,12 daha az protein oranına sahiptir.

Gönen ekmeklik buğday çeşidi ise çoğu verim ögesi açısından Basribey çeşidinin, protein oranı açısından ise Golia çeşidinin gerisinde kalmıştır. Gönen ekmeklik buğday çeşidinin tane verimi; Basribey ekmeklik buğday çeşidine göre ortalama 17,4 kg ve Golia ekmeklik buğday çeşidine göre ortalama 42 kg daha fazladır. Buğday üretimi genelde büyük alanlarda yapıldığı için bu farklar büyük alanlarda çok büyük miktarlara ulaşabildiği için göz önünde bulundurulma önemi arz etmektedir.

Golia ekmeklik buğday çeşidi ise protein oranı haricinde çoğu verim ögesi açısından diğer iki çeşidin gerisinde kalmıştır. Her ne kadar %1 daha fazla protein oranına sahip olsa da gerek tane verimi ve verim ögeleri açısından diğer çeşitlerin gerisinde kalmıştır.

Artan azot dozlarının da verim ögelerini önemli derecede etkilediği gözlemlenmiştir. En yüksek bitki boyu, başak boyu, başakta başakçık sayısı, tane verimi, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, protein oranı değerleri 25-30 kg/da azot dozlarından elde edilirken, en yüksek hektolitre ağırlığı ve 1000 tane ağırlığı ise 10 kg/da azot dozundan elde

edilmiştir. m²'de başak sayısı değerleri arasında artan azot dozlarından kaynaklanan farklılıkların istatistiki olarak önemli olmadığı belirlenmiştir.

Verim öğelerinde artan azot dozlarından dolayı oluşan farklılıklara fazla yağışın da etkisinin olduğu düşünülmektedir. Uzun yıllar (1960-2011) için Şubat-Haziran ayları yağış ortalaması 284.6 mm iken 2011-2012 yetiştirme döneminde bu aylar arasında 514.9 mm yağış gerçekleşmiştir. Bu yağış uzun yıllar ortalamasına göre oldukça fazladır. Artan azot dozlarının etkisinin yanında gerçekleşen fazla yağışların, azot dozlarının artmasından kaynaklanabilecek belirgin farkları azalttığı hatta ortadan kaldırdığı tahmin edilmektedir.

Artan azot dozlarıyla birlikte verim öğelerinin de doğrusal artmasından dolayı gübre dozları için ekonomik optimum noktası belirlenememiştir. Bundan dolayı herhangi bir azot dozu önerisi yapılamamaktadır.

Çeşitler arasında çoğu özellik açısından Basribey çeşidi yüksek değerlere sahip olsa da Gönen çeşidi tane verimi açısından Basribey çeşidinin bir miktar önündedir. Çalışma bir yıllık olduğu için bir öneride bulunmak mümkün değildir. Herhangi bir öneride bulunabilmek için bu çalışma en az bir yıl daha tekrar edilmelidir. Bu amaçla denemenin ikinci yılı kurulmuş olup, gözlemler devam etmekte ve gerekli ölçümler için hasat zamanı beklenmektedir.

KAYNAKLAR

- Ali, A., Ahmad, A., Syed, W.H., Khaliq, T., Asif, M., Aziz, M., Mubeen, M. 2011.** Effect of Nitrogen on growth and yield components of wheat. *Sci.Int.*, 23(4) : 331-332.
- Ali, H., Ahmad, S., Ali, H., Hassan F.S. 2005.** Impact of Nitrogen Application on Growth and Productivity of Wheat (*Triticum aestivum* L.). *Journal of Agriculture & Social Sciences*,1(3): 216-218.
- Ali, L., Mohy-Ud-Din, Q., Ali, M. 2003.** Effect of different doses of nitrogen fertilizer on the yield of wheat. *International Journal of Agriculture & Biology*. 5(4): 438-439.
- Allesi, J. and J. F. Power. 1973.** Effect of source and rate N uptake and fertilizer efficiency by spring wheat and barley. *Agron. I.*, Vol. 65, January - February: 53 - 55.
- Anonim, 2011.** Buğday çeşitleri. <http://www.bantb.org.tr/index.php?sid=bugday> – (Erişim tarihi: 26.09.2011)
- Anonim, 2013 a.** Dünya buğday üretim miktarı ve üretim alanı istatistikleri. <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor> (Erişim Tarihi: 22.04.2013)
- Anonim, 2013 b.** Türkiye tahıl üretim miktarı ve üretim alanı istatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist> (Erişim Tarihi : 22.04.2013)
- Anonim, 2013 c.** Toprak tahlili yapılmasının önemi. <http://www.tuatarim.com.tr/toprak-tahlilinin-onemi> -(Erişim Tarihi: 09.05.2013)
- Anonim, 2013 d.** Bursa iklim ve bitki örtüsü. <http://www.bursaozelidaresi.gov.tr/bursa.html> -(Erişim Tarihi: 10.05.2013)
- Anonim, 2013 e.** Bursa iline ait resmi istatistikler. <http://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=BURSA> – (Erişim Tarihi: 19.03.2013)
- Arısoy, R.Z., Partigöç, F., Tezel, M., Göçmen, A., Kaya, Y., Taneri, A., Gültekin, İ. 2005.** Konya-çumra koşullarında farklı azot dozlarının farklı ekmeklik buğday çeşitlerinde verim ve bazı kalite kriterlerine etkisi. *Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi*, 5-9 Eylül 2005, Antalya. Cilt II: 127-130.
- Armin, M., Gholami, H., Miri, H. 2011.** Effect of plant density and nitrogen rate on yield and yield components of wheat in wild oat-infested condition. *Advances in Environmenta Biology*, 5(10): 3084-3090.
- Arnall, D.B., Tubana, B.S., Holtz, S.L., Girma, K., Raun, W.R. 2009.** Relationship between nitrogen use efficiency and response index in winter wheat. *Journal of Plant Nutrition*, 32: 502-515.

- Aydoğan, S., Göçmen Akçacık, A., Şahin, M., Kaya, Y., 2007.** Ekmeklik buğday (*T. Aestivum* L.) genotiplerinde verim ve bazı kalite özellikleri arasındaki ilişkiler. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*. 16(1-2): 21-30.
- 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. *J. Of Agriculture and Forestry*. 22: 59-63.
- Benin, G., Bornhofen, E., Beche, E., Pagliosa, E.S., Silva, C.L.D., Pinnow, C. 2012.** Agronomic performance of wheat cultivars in response to nitrogen fertilization levels. *Acta Scientiarum. Agronomy*. 34(3): 275-283.
- Bilgin, O., Korkut, K.Z. 2005.** Bazı ekmeklik buğday(*Triticum aestivum* L.) çeşit ve hatlarının tane verimi ve bazı fenolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Journal of Tekirdag Agricultural Faculty*, 2(1): 58-65.
- Chaudhry, A.U., Mehmood, R. 1998.** Determination of optimum level of fertilizer nitrogen for varieties of wheat(*Triticum aestivum* L.). *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 1(4): 351-353.
- Coşkun, Y., Öktem. 2003.** Farklı dozlarda ve zamanlarda uygulanan azotun makarnalık buğdayın verim ve verim unsurlarına etkisi. *HR. Ü.Z.F. Dergisi*, 7(3-4): 1-10.
- Çokkızgın, A., Çölkesen, M. 2006.** Kahramanmaraş koşullarında azotlu gübrelemenin makarnalık buğdayda(*Triticum durum* Desf) verim ve verim unsurlarına etkisi. *KSÜ. Fen ve Mühendislik Dergisi*, 9(1): 92-103.
- Doğan, R., Çelik, N., Turgut, İ. 1996.** “Saraybosna ekmeklik buğday çeşidinde uygun ekim sıklığı ve azot miktarının belirlenmesi ile ilgili bir araştırma” *U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12: 127-135.
- Eraslan, F., İnal, A., Güneş, A., Erdal, İ., Coşkan, A. 2010.** Türkiye'de kimyasal gübre üretim ve tüketim durumu, sorunlar, çözüm önerileri ve yenilikler. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi. 11-15 Ocak 2010, Ankara.
- Ercan, R., Bildik, E. 1993.** Azotlu gübre uygulamasının ekmeklik buğday kalitesine etkisi. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Dergisi*, 18(3):165-171.
- Ev, O. 2006.** Konya koşullarında bazı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde azotlu gübrelemenin verim ve kalite üzerine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Tekirdağ.
- Gandapur, M.A.K., Bhatti, A. 1983.** Effect of nitrogen and phosphorus levels on the yield of wheat cultivars. *Pakistan J. Agric.Res*, 3(4): 141-144.
- Geçit, H.H., Çakır, E. 2006.** Makarnalık buğdayda (*Triticum durum* L.) sulama ve azotlu gübrelemenin verim ve bazı verim öğeleri üzerine etkisi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 12(3): 259-266.

- Guarda, G., Padovan, S., Delogu, G. 2004.** Grain yield, nitrogen-use efficiency and baking quality of old and modern italian bread-wheat cultivars grown at different nitrogen levels. *Europ.J. Agronomy*, 21: 181-192.
- Güler, M. 2000.** Bazı iki sıralı arpa ve ekmeklik buğday çeşitlerinde azot ve CCC dozlarının tane verimine etkileri. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 11(1):63-68.
- Güler, M., Akbar, G. 2000.** Ekmeklik buğday(*Triticum aestivum* L.)'da sulama ve azotlu gübrelemenin protein verimine etkileri. *Turk J Agric For*. 24: 317-325.
- Hussain, M.I., Shah, S.H., Hussain, S., Iqbal, K. 2002.** Growth, yield and quality response of three wheat(*Triticum aestivum* L.) varieties to different levels of N, P and K. *International Journal of Agriculture & Biology*. 4(3):362-364.
- Hussain, I., Khan, M.A., Khan, E.A. 2006.** Bread wheat varieties as influenced by different nitrogen levels. *Journal of Zhejiang University Science B*, 7(1) : 70-78.
- Jan, M.T., Khan, S. 2000.** Response of wheat yield components to type of N-fertilizer, their levels and application time. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 3(8): 1227-1230.
- Kacar, B., Katkat, V. 1998.** Bitki besleme. *Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Vipaş Yayınları*, Bursa, 595.
- Kacar, B., Katkat, V. 2007.** Gübreler ve gübreleme tekniği. *Nobel Yayın Dağıtım*, Ankara, 559.
- Kılıç, C.C. 2010.** Buğday yetiştiriciliğinde gübreleme: Önemli kültür bitkilerinin gübrenmesi, Editör: Anaç, D., Uluslararası Potasyum Enstitüsü, Bornova-İzmir. 73-82.
- Koca, Y.O., Öncan-Sümer, Ö., Erekul, O. 2010.** Farklı Buğday(*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinde bitki sıklığı ve azot dozlarının verim, verim ögeleri ve ekmeklik kalite özellikleri üzerine etkisi. *Anadolu, J. Of AARI*, 20(2): 28-44.
- Mert, B., Çiftçi, C.Y., Atak, M. 2006.** Ekmeklik buğday çeşitlerinde farklı azot dozlarının bazı verim ögeleri üzerine etkileri. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 12(1-2) 72-85.
- Mladenov, N., Hristov, N., Kondic-Spika, A., Djuric, V., Jevtic, R., Mladenov, V. 2011.** Breeding progress in grain yield of winter wheat cultivars grown at different nitrogen levels in semiarid conditions. *Breeding Science*, 61: 260-268.
- Modjeh, A., Lack, S. 2011.** Effect of nitrogen rates on grain yield and grain growth of spring wheat genotypes under post-anthesis heat stress conditions. *Advances in Environmental Biology*, 5(9): 2570-2578.
- Naseri, R., Mirzaei, A., Soleimani, R., Nazarbeygi, E. 2010.** Response of bread wheat to nitrogen application in calcareous soils of western Iran. *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci.*, 9(1): 79-85.

Ortiz-Monasterio, I.J., Pena, K.D., Sayre, K.D., Rajaram, S. 1997. Cimmyt's genetic progress in wheat grain quality under four N rates. *Crop Science*, 37: 892-898.

Öncan 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. *Doktora Tezi*, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Aydın

Özseven, İ., Bayram, M.E. 2003. Kate a-1 ve Marmara-86 ekmeklik buğday çeşitlerinde N ve p205 dozlarının verim ve verim öğelerine etkileri. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 12(1-2): 22-41.

Özseven, İ., Bayram, M.E. 2005. Marmara bölgesi'nde dört ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* var. *Aestivum* L.) çeşidinde değişik azot dozlarının verim ve verim unsurlarına etkilerinin araştırılması. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 14(1-2): 56-74.

Öztürk, İ., Gökkuş, A. 2008. Azotla gübrelemenin bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verimi ve kalitesine etkileri. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*,14(4): 334-340.

Rahman, M.A., Sarker, M.A.Z., Amin, M.F., Jahan, A.H.S., Akhter, M.M. 2011. Yield response and nitrogen use efficiency of wheat under different doses and split application of nitrogen fertilizer. *Bangladesh J. Agril. Res.*, 36(2): 231-240.

Sezal, M., Kara, M., Kaplan, A., Dokuyucu, T., Akkaya, A. 2007. Kahramanmaraş koşullarında farklı azot seviyelerinin üç ekmeklik buğday çeşidinde (*Triticum aestivum* L.) fenolojik dönemler , verim ve verim unsurlarına etkisi. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 10(1): 106-115.

Soylu, S., Sade, B. 2006. The effects of the level and timing of nitrogen fertilization on the grain yield and quality of irrigated winter durum wheat. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 20(38): 37-42.

Togay, N., Tepe, I., Togay, Y., Cıg, F. 2009. Nitrogen levels and application methods affect biomass, yield and yield components in "Tir" wheat(*Triticum aestivum*). *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 37: 105-111.

Turan, İ. (2008). Kahramanmaraş koşullarında bazı buğday, arpa ve tritikale çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş.

Turgut, İ., Bulur, V., Çelik, N., Doğan, R. 1996. "Farklı ekim sıklığı ve azot dozlarının Otholom ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim komponentlerine etkisi", *U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12: 137-148.

Woodard, H.J., Bly, A. 1998. Relationship of nitrogen management to winter wheat yield and grain protein in South Dakota. *Journal of Plant Nutrition*, 21(2): 217-233.

Yıldız, C., Topal, A. 2002. Selçuklu-97 makarnalık buğday çeşidinde kışlık ve yazlık ekimde farklı azot dozları ile sulama seviyelerinin verim, bazı verim unsurları ve kalite faktörlerine etkisi. *S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16(30): 5-13.

Yürür, N. 1998. Serin İklim Tahılları-I. *Uludağ Üniversitesi Yayınları*. Bursa, 250.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Emre ŞENYİĞİT
Doğum Yeri ve Tarihi : Bursa/Mustafakemalpaşa 25.07.1986
Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu

Lise : Sedat Karan Anadolu Lisesi/2004
Lisans : U.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü/2010
Yüksek Lisans : U.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü(Devam)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl :

İletişim (e-posta) : esenyigit@uludag.edu.tr

Yayımları

Henüz yayınım bulunmamaktadır.