



**TOKAT-ARTOVA KOŞULLARINDA BAZI
EKMEKLİK BUĞDAY (*Triticum aestivum* L.)
ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

MEHMET ARSLAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI
Prof. Dr. Mehmet Ali SAKİN**

Eylül - 2018

Her hakkı saklıdır

T.C.
TOKATGAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TOKAT-ARTOVA KOŞULLARINDA BAZI EKMEKLİK BUĞDAY (*Triticum aestivum L.*)
ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

MEHMET ARSLAN

TOKAT
Eylül - 2018

Her hakkı saklıdır



Bu tez çalışması;

**TÜBİTAK BİDEB tarafından 2210-C Öncelikli Alanlara Yönelik Yurtiçi Yüksek Lisans
Burs Programı kapsamında 1649B021505281 nolu proje ile desteklenmiştir.**

Mehmet Arslan tarafından hazırlanan “Tokat-Artova Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 11 EYLÜL 2018 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından ~~Oy Birliği~~/Oy Çokluğu ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman

Prof. Dr. Mehmet Ali SAKİN
Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Üye

Prof. Dr. Nejdet KANDEMİR
Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Üye

Dr. Öğ. Üy. Abdulkadir TANRIKULU
Harran Üniversitesi



ONAY



Prof. Dr. Emubekir AYTUNTAŞ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Mehmet ARSLAN

11 Eylül 2018



ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TOKAT-ARTOVA KOŞULLARINDA BAZI EKMEKLİK BUĞDAY (*Triticum aestivum L.*) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Mehmet ARSLAN

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. MEHMET ALİ SAKİN

Bu çalışma 20 ekmeçlik buğday çeşidinin Tokat-Artova koşullarındaki verim ve kalite unsurlarının belirlenmesi amacıyla 2015-2016 vejetasyon döneminde yürütülmüştür. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak kurulmuştur. Deneme parselleri 4.0 m² alanda ve m² de 500 bitki hesabına göre ekim yapılmıştır. Deneme 5 Kasım 2015’de 20 cm sıra arası mesafede el ile ekimi yapılmış olup, her sıra arasına kışa dayanıklı bir sıra Bezostaja çeşidi ekilmiş ve parseller arasında boşluk bırakılmamıştır. Dekara 10 kg N ve 6 kg P₂O₅ hesabıyla gübre uygulanmıştır. Azotun yarısı ve fosforun tamamı ekimle birlikte, azotun diğer yarısı ise sapa kalkma dönemi öncesinde verilmiştir. Araştırmada başaklanma süresi, olgunlaşma süresi, bitki boyu, metrekarede başak sayısı, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, tek başak verimi, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, hasat indeksi, protein miktarı, Zeleny sedimentasyon değeri parametreleri incelenmiştir. Bir yıllık sonuçlar doğrultusunda tane verimi bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunmuş, verim 285.1–451.4 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek tane verimi 451.4 kg/da ile Nacibey, en düşük ise 285.1 kg/da ile Krasunia Odeska çeşidinden elde edilmiştir. Öte yandan, en yüksek protein oranı Ekiz (% 13.1) ve Tahirova (% 12.6) çeşitlerinden elde edilmiştir. Bağcı-2002, Aldane ve Kate A1 çeşitleri zeleny sedimentasyon değeri bakımından öne çıkmıştır.

2018, 46 SAYFA

ANAHTAR KELİMELER: Ekmeklik buğday, Kalite, *Triticum aestivum L.*, Verim

ABSTRACT

MASTER THESIS

DETERMINATION OF YIELD AND QUALITY CHARACTERISTICS OF SOME BREAD WHEAT (*Triticum aestivum* L.) VARIETIES IN TOKAT- ARTOVA CONDITIONS

Mehmet ARSLAN

**TOKAT GAZIOSMANPASA UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES**

DEPARTMENT OF FIELD CROPS

SUPERVISOR: PROF. DR. Mehmet Ali SAKİN

This study was carried out during the 2015-2016 vegetation period in order to determine the yield and quality parameters of Tokat-Artova conditions of 20 bread wheat cultivars. The experimental design was set up as four replications, according to Randomized Complete Block Design. The experiment parcels were planted in 4.0 square meters of area and 500 plants per square meter. The experiment was performed on November 5, 2015, with 20 cm row spacing by hand, with a row of winter-resistant Bezostaja species planted between each row and no space between the plots. The fertilizer was calculated as 10 kg N and 6 kg P₂O₅ per decar. All of the phosphorus fertilizer was applied at sowing while nitrogen fertilizer was splitted to ½ of N at sowing and ½ of N at before jointing stage. In the study; parameters such as the number of spikes, number of spikelets, number of spikelets, single spike yield, thousand kernel weight, hectoliter weight, harvest index, protein amount and Zeleny sedimentation value were investigated. Significant differences were found between the varieties in terms of grain yield according to one-year results, and the yield varied between 285.1- 451.4 kg/da. The highest grain yield was obtained from Nacibey with 451.4 kg/da, but Krasunia Odeska variety has produced the lowest grain yield with 285.1 kg/da. On the other hand, the highest protein ratio was obtained from Ekiz (13.1%) and Tahirova (12.6%) varieties. Bağcı-2002, Aldane and Kate A1 varieties came to the fore in terms of Zeleny sedimentation value.

2018, 46 PAGE

KEYWORDS: Bread wheat, Quality, *Triticum aestivum* L., Yield

ÖNSÖZ

Bu araştırmanın yürütülmesi sırasında bana her türlü yardım ve kolaylığı gösteren, araştırma konusunun seçiminden tamamlanmasına kadar her zaman bilgi ve deneyimleriyle yardımlarını esirgemeyen tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Mehmet Ali SAKİN hocama; Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Öğretim Üyesi hocalarım, çalışmamın gerek laboratuvar, gerek arazi ve gerekse tez yazım aşamasında her konuda yardımlarını esirgemeyen Sayın Arş. Gör. İsmail NANELİ 'ye, tez yazım aşamasında ve arazi çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen kıymetli arkadaşlarım Ziraat Yüksek Müh. Mehmet ALPER, Ziraat Müh. Yasin BOZKURT, Ziraat Müh. Mehmet Emin ÖZTÜRK ve Ziraat Müh. Yüstra ERDEM'e; tez çalışmamın her aşamasında beni yalnız bırakmayan fedakâr aileme ve kıymetli büyüklerime sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım. Ayrıca 1649B021505281 nolu BİDEB 2210-C burs programı ile çalışmama maddi destek sağlayan TUBİTAK'a teşekkür ederim.

Mehmet ARSLAN

11 Eylül 2018

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vi
RESİMLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
2.1. Verim ve Verim Özellikleri	3
2.2. Kalite Özellikleri.....	8
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	13
3.1. Materyal	13
3.1.1. Deneme Materyali, Yılı ve Yeri	13
3.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri	13
3.1.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri	14
3.2. Yöntem.....	15
3.2.1. Deneme Deseni, Ekimi, Bakımı ve Hasadı.....	15
3.2.2. Verilerin Elde Edilmesi	16
3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi.	17
4.BULGULAR ve TARTIŞMA	18
4.1.Başaklanma Süresi	18
4.2. Olgunlaşma Süresi	19
4.3. Bitki Boyu.....	20
4.4. Metrekarede Başak Sayısı.....	21
4.5. Başak Uzunluğu	22
4.6. Başakta Tane Sayısı	23
4.7. Tek Başak Verimi.	24
4.8. Bin Dane Ağırlığı.....	26
4.9. Hektolitre Ağırlığı.....	27

4.10. Tane Verimi	28
4.11. Hasat İndeksi.....	29
4.12. Protein Miktarı	30
4.13. Zeleny Sedimantasyon	32
5. SONUÇ	35
6.KAYNAKLAR	36
7. ÖZGEÇMİŞ	46



SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler	Açıklama
-----------------	-----------------

%	Yüzde
---	-------

Kısaltmalar	Açıklama
--------------------	-----------------

CIMMYT	Uluslararası Kurak Alanlarda Tarımsal Araştırma Merkezi
--------	---

cm	Santimetre
----	------------

da	Dekar
----	-------

FAO	Food and Agriculture Organization
-----	-----------------------------------

gr	Gram
----	------

ha	Hektar
----	--------

hl	Hektolitre
----	------------

kg	Kilogram
----	----------

LSD	Asgari önemli fark
-----	--------------------

m	Metre
---	-------

m ²	Metrekare
----------------	-----------

mg	Miligram
----	----------

mm	Milimetre
----	-----------

°C	Santigrat
----	-----------

pH	Potential of hydrogen
----	-----------------------

ppm	Parts per million
-----	-------------------

s	Saat
---	------

TİGEM	Tarımsal İşletmeler Genel Müdürlüğü
-------	-------------------------------------

TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
------	---------------------------

vd	Ve diğerleri
----	--------------

ICARDA	Kurak Alanlar Uluslar Tarımsal Araştırma Merkezi
--------	--

RESİMLER DİZİNİ

<u>Resim</u>	<u>Sayfa</u>
Resim 3.1. Arazi çalışmasının yürütüldüğü deneme alanı.	15
Resim 3.2. Hektolitre ağırlığının belirlenme aşamaları	16
Resim 3.3 Zeleny sedimentasyon yöntemi ile ileri sedimentasyon belirleme .	17



ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1. Denemede kullanılan çeşitler ve temin edildiği kuruluşlar	13
Çizelge 3.2. Araştırma yerinin deneme yılı ve uzun yıllara ait bazı iklim özellikleri.....	14
Çizelge 3.3. Deneme alanının toprak analiz sonuçları	14
Çizelge 4.1. Ekmeklik buğday çeşitlerinin başaklanma süreleri, olgunlaşma süreleri ve bitki boylarına ait varyans analiz sonuçları.....	18
Çizelge 4.2. Ekmeklik buğday çeşitlerinin başaklanma süreleri, olgunlaşma süreleri ve bitki boylarına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması.....	18
Çizelge 4.3. Ekmeklik buğday çeşitlerinin metrekarede başak sayısı, başak uzunluğu ve başakta tane sayılarına ait varyans analiz sonuçları	21
Çizelge 4.4. Ekmeklik buğday çeşitlerinin metrekarede başak sayısı, başak uzunluğu ve başakta tane sayılarına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması	22
Çizelge 4.5. Ekmeklik buğday çeşitlerinin, tek başak verimi, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığına ait varyans analiz sonuçları.....	24
Çizelge 4.6. Ekmeklik buğday çeşitlerinin tek başak verimi, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması.....	25
Çizelge 4.7. Ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimi ve hasat indekslerine ait varyans analiz sonuçları	29
Çizelge 4.8. Ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimi ve hasat indekslerine ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması	29
Çizelge 4.9. Ekmeklik buğday çeşitlerinin protein miktarı ve Zeleny sedimantasyon değerlerine ait varyans analiz sonuçları	31
Çizelge 4.10. Ekmeklik buğday çeşitlerinin protein miktarı ve Zeleny sedimantasyon değerlerine ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması.....	31
Çizelge 4.11. Tokat Artova koşullarında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinin incelenen özellikler arası ilişkiler.....	34

1. GİRİŞ

İnsanların sağlıklı beslenmesi için günlük alması gereken kaloringin % 75'inden fazlasını, proteinin ise % 50'sini karşılayan tahıllar, Dünya'da ve Türkiye'de nadir alanları dâhil tarım alanlarının yarısından fazlasını oluşturmaktadır. Tahılların bu kadar çok yetiştirilmesinin en önemli sebeplerinden bazıları; adaptasyon yeteneğinin çok yüksek olması, insan beslenmesinde temel gıda maddesi olarak kullanılması, kültüre alınan ilk bitki olması, yetiştiriciliği, taşıma, depolama ve muhafazasının kolay olması ve hayvan beslenmesinde de rahatlıkla kullanılabilmesidir.

Tahıllar ve bunlardan üretilen tam ve yarı mamul ürün çeşitliliği yönünden önem göstermektedir. Türkiye'de tarım sektörünün temelini tahıl üretimi oluşturmaktadır. Tahıllar içinde yer alan ekmeklik buğday ise dünya üzerinde geniş alanlara adapte olmasının yanında, insanların yaşamsal faaliyetlerinde harcanan kaloringin ve proteinin yarısını yakınına karşılayarak dünya nüfusunun büyük bir kısmını beslemektedir (Dhanda ve ark., 2004).

Buğday, dünya üzerinde ekim alanı bakımından ilk sıralarda yer almaktadır. Her ülkenin kendi buğday üretimini gerçekleştirmesi ve afet dönemleri için buğday ürününü stoklaması önemlidir. Dünyada ve ülkemizde azalan buğday üretimi buğday ve buğday mamullerinin fiyatlarının yükselmesine neden olmaktadır, bu da tüketiciyi olumsuz yönde etkilemektedir. Ülkemizde kişi başı yıllık buğday tüketimimiz yaklaşık 200-225 kg'dır ve 18-19 milyon ton buğday ihtiyacımız bulunmaktadır (Süzer, 2004).

Buğdayda verim üzerine çeşidin ve çevrenin etkisi önemli bulunmuştur (Cook ve Vesth, 199; Peterson ve ark., 1992). Buğdayda, kuru tarımda uygun çeşitle verimin % 30'a kadar artırılacağı belirtilmiştir (Kün ve ark., 1995). Bu yüzden bölge koşullarında verim yüksek ve kaliteli çeşitlerin belirlenerek kullanılması büyük öneme sahiptir. Ekmeklik buğdaylarda protein miktarı ve protein kalitesi, kalitenin en önemli göstergeleridir (Finney ve ark., 1987). Çevre ve kalıtsal faktörlerin buğdayın kalitesini etkilediği bildirilmiştir (Ercan ve ark., 1988).

Ekmeklik buğday ekim alanı Tokat ilinin buğday ekimi için ayrılan alanların yaklaşık % 93'ünü, Tokat'ın Artova ilçesinde ise % 98'ini oluşturmaktadır (Anonim, 2016).

Üretimde kullanılan çeşitler yenilenmediğinden ve her yılki hasat edilen ürün tohumluk olarak kullanıldığından verim ve kalite düşmektedir. Bölgede ekmeklik buğdayda verimi artırmak için yeni çeşitler konusunda üreticiler ile çiftçi kooperatifleri de bilgilendirilerek yüksek verimli ve kaliteli çeşitler üretime alınmalıdır. Bu çalışma ile Tokat-Artova şartlarında tescilli 20 ekmeklik buğday çeşidi arasından verim ve kalitesi yüksek olanların belirlenmesi amaçlanmıştır.



2. KAYNAK ÖZETLERİ

Dünyada ve özellikle Ülkemizde buğday ve buğdaydan yapılan gıda maddeleri tüketiminin ilk sıralarda olması nedeniyle buğday tarımı öncelik taşımaktadır. Buğday üretiminde Ülkemizin yeterlilik derecesi % 90 civarındadır (TUIK, 2017). Bununla birlikte, buğday mamülleri ihracatında önemli bir yere sahip olduğumuz ve kaliteli buğday için gerekli buğday ürünü ithalatı yapılmaktadır.

Buğday bitkisinin kuru ve sulu koşullarda ekim nöbetlerinde önemli bir yeri vardır. Bu yüzden, farklı bölgelerde verim potansiyeli yüksek istenen kalite özelliklerine sahip çeşitlerin belirlenmesi ile ilgili çalışmalar yürütülmektedir.

2.1. Verim ve Verim Özellikleri

Sheoran ve ark (1986), kuru koşullarda 29 ekmeklik buğday genotipinin tane verimi ile bitki boyu, bayrak yaprağı alanı, başak uzunluğu ve başakta tane sayısı, arasında olumlu ve önemli, bitki örtüsü sıcaklığı ile olumsuz bir ilişki belirlemişlerdir. Sade ve ark. (1995) da, tane verimi üzerine doğrudan etkisi en yüksek verim unsurunun başakta tane sayısı olduğunu saptamışlardır.

Dencic ve ark. (1995), buğday genotiplerinde kurak koşullarda başakta steril başakçık sayısı ve başakta tane sayısının en fazla etkilenen özellikler olduğunu ifade etmişlerdir.

Avçin ve ark. (1997), Orta Anadolu koşullarında 14 ekmeklik buğday genotipi ile yaptıkları araştırmada ortalama verimini dekara 268 kg olarak tespit etmişlerdir.

Öztürk (1999), ekmeklik buğday çeşidinde erken gelişme dönemlerindeki kuraklığın olumsuz etkisinin geç kuraklığa göre daha fazla olduğunu belirlemiştir.

Soylu ve ark. (1999) ve Dokuyucu ve Akkaya (1999), yürüttükleri çalışmada; tane verimi ile m²'de başak sayısı, bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı ve ağırlığı arasında pozitif ve önemli ilişkiler olduğunu belirlemiştir.

Sönmez ve ark. (1999) ise, Van koşullarında iki yıl süresince Tir buğdayı ile yürüttükleri çalışmada; tane verimine öncelikle m²'de başak sayısının etki ettiğini bildirmişlerdir.

Jobet ve Kronstad (2000), farklı çevrelerde beş ekmeklik buğday genotipinin başaklanma süresi, bitki boyu, tane verimi ve tane ağırlıklarının farklılıklar gösterdiğini saptamışlardır.

Kara (2000), Orta Anadolu'da 8 farklı lokasyonda çeşit tescil denemelerine alınan 15 buğday hattında, tane verimleri bakımından genotip x çevre etkileşimlerini incelemiş ve etkileşimlerin önemli olduğunu belirlemiştir. Araştırma sonucunda farklı bölgelerde benzer kalite ve verim değerlerini gösteren genotiplerin uyum yeteneklerinin yüksek olacağı tahmin edilmiş, çeşit seçimi veya tavsiyesinde bu özellik bakımından istikrarlı olan genotiplerin seçilmesinin daha doğru olacağı bildirilmiştir.

Bilgin ve Korkut (2001), Tekirdağ koşullarında ekmeklik buğday genotipleri arasında başaklanma süresi daha kısa, bitki boyu kısa, başakta tane sayısı ile tane ağırlığı yüksek genotiplerin üzerinde durulması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Doğan ve Ayçiçek (2001), Bursa koşullarında dokuz adet ekmeklik buğday çeşidinin tane verimlerinin 489 ile 717 kg/da arasında tespit etmişler, stabil çeşitler olarak Kate A-1, Momtchill ve Kırkpınar-79 çeşitlerini yöre için önermişlerdir.

Blaaha ve ark. (2002), kısa boylu yeni buğday çeşitlerinin daha verimli eski çeşitlerin ise daha derine inen kökleriyle kuraklığa daha toleranslı olduklarını belirtmişlerdir.

Dönmez (2002), altı lokasyonda 2000-2001 yetiştirme döneminde yürüttüğü çalışmasında, tane verimi bakımından Türkmen, Harmankaya-99, İkizce 96, Kırkpınar-79, Demir 2000 ve Doğu 88 çeşitlerinin öne çıktığını belirlemiştir.

Sabo ve ark. (2002), ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimlerinde genotip, lokasyon ve yıl arasındaki interaksiyonun belirleyici olduğunu bildirmişlerdir.

Şahin ve ark. (2003), Konya'da üç farklı lokasyonda sekiz ekmeklik buğday çeşidinin ortalama veriminin dekara 185 ile 367 kg, bin tane ağırlıklarının 31 ile 41 g, hektolitre ağırlıklarının 73 ile 79 kg, protein oranlarının % 10 ile 13.5 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Sakin ve ark. (2004), makarnalık buğday genotiplerinin ilk yıl verim ortalamasına göre ikinci yıldaki verim azalmasının nedeninin vejetasyon döneminde düşen yağış miktarıyla ilgili olduğunu belirtmişlerdir.

Aydoğan ve ark. (2005), Konya'da dört çevrede yürüttükleri çalışmada 19 ekmeklik buğday çeşidi arasında yüksek tane verimlerini Gerek 79 ve Karahan çeşitlerinden elde etmişlerdir.

Yıldırım ve ark. (2005), Tokat-Kazova'da iki yıl süreyle yaptıkları bir araştırmada yüksek tane verimine sahip genotipleri belirlemişlerdir.

Aydın ve ark. (2005), Samsun ve Amasya lokasyonlarında 20 ekmeklik buğday genotipi ile yürüttükleri çalışmada; ortalama tane verimini sırasıyla dekara 345.0 kg ve 486.3 kg olarak belirlemişlerdir.

Toklu ve Yağbasanlar (2005), ekmeklik buğdayda bitki boyu, başaklanma süresi, 1000 tane ağırlığı ve bayrak yaprağı alanı bakımından kalıtım derecesinin yüksek olduğunu açıklamışlardır.

Ünay ve ark. (2005), buğdayda bayrak yaprağı boğum aralığı kısa, buna karşın, bayrak yaprağı alanı ve başak alanı geniş bitkilerin yüksek verimli olabileceğini belirtmişlerdir.

Tayyar (2005), Çanakkale koşullarında 34 ekmeklik buğday genotipinin dekara verimlerinin 353 kg ile 646 kg arasında değiştiğini, Flamura 85, Gelibolu ve Dropia genotiplerinin öne çıkan çeşitler olduğunu tespit etmiştir.

Yücel ve ark. (2005), Akdeniz Bölgesinde 11 ekmeklik genotipinin, geç ekiminin tane verimini, bunun yanında tane dolum döneminde meydana gelen yüksek sıcaklık ve yetersiz yağışların ise hektolitre ağırlığını olumsuz yönde etkilediğini belirlemişlerdir.

Kaya (2006), 2004-2005 yetiştirme mevsiminde Çukurova'nın taban ve kıraç koşullarında olmak üzere iki lokasyonlu olarak 23 adet ekmeklik buğday çeşit ve hattının morfolojik veteknolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmada bin tane ağırlığı (36.5-50.6 g), hektolitre ağırlığı (72.7-79.7 kg), sedimantasyon değeri (17.3-34.3 ml), tane iriliği vetane sertliği gibi özellikler yönünden taban koşullarda; yaş (20.3-35.0 ml) ve kuru (6.4-11.3 ml) öz oranları bakımından kıraç koşullarda daha iyi sonuçların ortaya çıktığını; protein (% 8.3-14.6), nem ve kül oranları yönünden ise taban ve kıraç koşullar arasında önemli bir farkınoluşmadığını belirlemiştir.

Akçura (2006), Konya koşullarında 2002-2005 yılları arasında yürüttüğü çalışmasında 340 adet yerel ekmeklik buğday populasyonunda incelenen karakterlerden metrekarede başak sayısı, başakta tane sayısı ve ağırlığı ile tek bitki tane verimi bakımından önemli farklılıklar elde etmiştir.

Şahin ve ark. (2006), altı çevrede yürüttükleri çalışmada; birim alan tane verimi, protein içeriği ve SDS sedimantasyon değeri bakımından Karahan-99'un stabil çeşit olduğunu belirlemişlerdir.

Çöl (2007), 2005-2006 yetiştirme sezonunda Konya'da kuru şartlarda 10 adet ekmeklik buğday çeşidinin bitki boyunun 61.4 ile 72.1 cm, metrekarede başak sayısının 401-490 adet, başak uzunluğunun 9.4 ile 16.4 cm, başakta başakçık sayısının 13.1 ile 17.5 adet, başakta tane sayısının 21.0 ile 36.3 adet, başakta tane ağırlığının 0.7 ile 1.3 g, dekara tane veriminin 269 ile 413 kg, bin tane ağırlığının 26.7 ile 32 g, hektolitre ağırlığının 70 ile 80 kg, protein oranının % 9-12 arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Kahrıman (2007), Çanakkale koşullarında 2005-2006 kışlık yetiştirme sezonunda 20 adet ekmeklik buğday çeşidinin başaklanma gün sayısını 145-160 gün, bitki boyunu 56.4-98.2 cm, başak uzunluğunu 6.7-9.5 cm, başakçık sayısını 15-20 adet, başak ağırlıklarını 1.9-3.3 g, başakta tane ağırlığını 1.2-2.5 g, dekara tane verimini 233.2-506.6 kg/da, bin tane ağırlığını 52.1-35.8 g olarak belirlemiş, kaliteli ve orta verimli Pehlivan, Flamura 85, Gelibolu ve Pamukova çeşitlerinin Çanakkale yöresi için önerilebileceğini ifade etmiştir.

Çekiç (2007), Eskişehir koşullarında iki yetiştirme döneminde yürüttüğü çalışmasında, 30 buğday genotipi arasında Gerek 79, Kırgız 95, Süzen 97, Aytın 98 ve Sönmez 2001 çeşitlerinin kurağa dayanıklı, Sultan 95 ve Yıldız 98 ise kurağa duyarlı çeşitler olarak belirlemiştir.

Mladenov ve ark. (2007), ıslah edilen ekmeklik buğday çeşitlerinin 1000 tane ağırlıkları ve başakta tane sayısında önemli artışlar olduğunu bildirmişlerdir.

Kılıç ve ark. (2008), ekmeklik buğday çeşitleri arasında tane verimi açısından; Elazığ yöresi için kötü çevre şartlarında Yakar-99, Altay 2000 ve Saroz-95 çeşitlerinin iyi çevre şartlarında ise Gün-91 ve Pehlivan çeşitlerinin, Malatya yöresi için Altay 2000 ve Dağdaş-94 çeşitlerinin yetiştirebileceğini açıklamışlardır.

Balkan ve Gençtan (2009), ekmeklik buğday çeşitlerinde bayrak yaprağın yeşil kalma süresinin önemli bir özellik olarak seçim ıslahında kullanılabileceğini açıklamışlardır.

Aktaş (2010), iki yıl süresince 17 adet buğday çeşidiyle yaptığı çalışmada; bitki boyu, bayrak yaprağı alanı, metrekarede başak sayısı, başakçık sayısı, başakta tane sayısı, tek başak verimi, bin tane ağırlığı ve hasat indeksi ile tane verimi ile arasında olumlu ve önemli bir ilişki belirlemiştir.

Tunca (2012), Eskişehir koşullarında 2010-2011 yetiştirme döneminde 16 kışlık ekmeklik buğday çeşidiyle yürüttüğü çalışma sonucunda yöre için yüksek verim ve kalite açısından Ekiz, Gelibolu ve Sönmez çeşitlerinin kullanılmasının uygun olacağını bildirmiştir.

Özen (2014), Yozgat'ın Kadışehri ilçesinde kuru koşullarda 14 adet ekmeklik buğday çeşidinin tane verimlerinin 427-639 kg/da arasında değiştiğini, metrekarede başak sayısı, bitki boyu, başak uzunluğu, tane verimi, hasat indeksi bakımından Dağdaş, Karahan, Bayraktar-2000, Tosunbey ve Nenehatun çeşitlerinin ön plana çıktığını bildirmiştir.

Naneli (2014), Tokat-Kazova koşullarında 2012-2013 vejetasyon döneminde 25 ekmeklik buğdayçeşidiyle yürüttüğü çalışmada; Tokat-Kazova bölgesi için tane verimi

ve kalite bakımından ise Syrena Odeskaya ve Flamura-85 çeşitlerinin ön plana çıktığını belirlemiştir.

Göy (2014), Tokat-Zile koşullarında 2013-2014 vejetasyon döneminde 20 ekmeklik buğday çeşidiyle yürüttüğü araştırmada ortalama tane verimini 279.9 kg/da olarak bulmuş en yüksek tane verimlerini Sönmez-2001, Ekiz ve Bezostaja çeşitlerinden elde etmiştir.

2.2. Kalite Özellikleri

Buğdayda kalite, kullanım amaçlarına farklılık göstermektedir. Buğdayda protein miktar ve kalitesi (Williams ve ark., 1986; Gooding ve Davies, 1997; Sade, 1997), bunun yanında bin tane ağırlığı ve Zeleny sedimentasyon değerininin de (Zanetti ve ark., 2001) önemli kalite özellikleri oldukları ifade edilmiştir. Protein miktar ve kalitesi üzerine çeşit özelliği yanında çevrenin de etkisi önemlidir.

Williams ve ark. (1986), protein oranının ekmeklik buğdaylarda % 11'in üzerinde olması gerektiğini, %10'un altında olan buğdayların ise bisküvi, kraker, kek, pasta yapımında kullanıldığını bildirmişlerdir.

Seçkin (1970), hektolitre ağırlığının fiziksel kalite kriteri olarak kabul edildiğini açıklamıştır.

Peterson ve ark. (1992), danenin camsı yapıda olmasının üründe protein oranını bildiren iyi bir ölçü olduğunu, tanenin protein oranına çeşidin etkisinden çok çevre ve yetiştirme tekniklerinin etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Pearson (1994), buğdayın tane verimi ile protein oranı arasındaki ters ilişki olduğunu belirlenmiştir.

Fageria ve ark. (1997), azotlu gübreleme zaman ve dozunun protein miktar ve kalitesini etkileyen önemli bir faktör olduğunu belirtmişlerdir.

Yürür (1998), ekmeklik ve makarnalık buğdaylarda 1000 tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, protein oranı ve gluten içeriğinin önemli kalite unsurları olduğunu, ayrıca ekmeklik buğdaylarda su absorpsiyonu, ekmek hacmi, sedimentasyon değerleri ve yumuşama derecesi gibi bazı kalite özelliklerinin de bulunduğunu bildirmiştir.

Demir ve ark (1999), Bornova, Menemen, Aydın lokasyonlarında 11 adet ekmeklik buğday genotipinin hektolitreye ağırlığının 81 ile 86 kg, bin tane ağırlığının 36 ile 51 g, protein oranının ise % 9 ile 14 arasında değiştiğini belirlemiştir.

Elgün ve ark. (2001) buğdayda bin tane ağırlığının irmik ve un verimini tahmin etmek için kullanılabileceğini, gluten depo proteinin gliadin ve glutenin fraksiyonlarından meydana geldiğini bildirmiştir.

Burnett and Clarke (2002), buğdayda tane protein oranının en az % 12 olması gerektiğini bildirmiştir.

Souza ve ark (2004), kuru ve sulanan alanlarda buğdayın ekmek kalite kriterleri üzerinde en belirleyici faktörün çeşit olduğunu bildirmiştir.

Sakin ve ark (2004), hektolitreye ağırlığının yıl içinde değişen iklim şartlarından da etkilendiğini saptamışlardır.

Samson ve ark (2004), genotiplerin gliadin protein yapıları arasındaki farklılıklar ile kalite kriterleri arasındaki ilişkilerin açıklanmasının geliştirilecek genotiplerin seçiminde oldukça önemli olduğunu, protein içeriği ile gliadin proteinleri arasında doğrusal ve pozitif bir ilişki bulunduğunu bildirmiştir.

Yağdı (2004), Bursa koşullarında ekmeklik buğday hatlarının bin tane ağırlıklarının 43 ile 51 g, gluten miktarlarının % 22 ile 38, protein oranlarının % 12 ile 13 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Kınacı ve Kınacı (2004), Türkiye'deki kırmızı beyaz ekmeklik buğday çeşitlerinde sünenin (*Hemiptera: Scutelleridae*) verim ve kalite kaybına etkileri araştırıldıkları çalışmalarında süne zararının arttığında, bin dane ağırlığı (% 9), protein (% 17.4),

sedimentasyon değerinin (% 71.5) azaldığını, beyaz daneli çeşitlerin süne zararından kırmızı daneli çeşitlere göre daha fazla etkilendiğini, yumuşak kırmızı tanelilerin en az etkilenen grup olduğunu bununda süne zararına karşı direnç bakımından çeşitler arası varyasyon gösterdiğini ve buğday ıslah programında süneye dirençli genotiplerin kullanılabilceğini belirlemişlerdir.

Aydın ve ark. (2005), bazı ekmeklik buğday genotiplerinin protein oranlarının Samsun lokasyonunda % 10-12 Amasya lokasyonunda % 11-13 arasında değiştiğini, ortalama sedimentasyon değerinin ise her iki lokasyonda da 41 ml olduğunu belirlemişlerdir.

Balkan ve Gençtan (2005), Tekirdağ koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin protein oranlarının % 10 ile 13, yaş gluten değerlerinin % 27 ile 34, glütenin indeksinin % 75 ile 87, sedimentasyon değerlerinin 30 ile 43 ml arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Tayyar (2005), Çanakkale koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin sedimentasyon değerlerinin 61-31 ml, beklemeli sedimentasyon değerlerinin 69-25 ml, gluten indekslerinin % 98-48, gluten değerlerinin 43-31g arasında değiştiğini belirlemiştir.

Olgun ve ark. (2006), Erzurum'da Ilıca ve Pasinler lokasyonlarında ekmeklik buğday çeşitlerinde genetik ve çevre faktörlerinin verim, protein oranı, hektolitre ağırlığı ve sedimentasyon değeri üzerinde önemli etkiye sahip olduklarını belirtmişlerdir.

İnce ve Göğüç (2006), Polatlı'da yetiştirilen buğdayların protein ortalamasının 2003 yılında % 14.2 iken 2004 yılında % 13.5'e ve 2005 yılında ise % 13.0'e gerilediğini, Polatlı buğdaylarının % 70 'den fazlasının % 13.0-13.9 protein içeriğine sahip olduğunu, hektolitre ağırlığının ise yıllara göre değiştiğini 2003 yılında 78.7 kg iken 2004 yılında da 80 kg olduğunu, genelde hektolitre ağırlığının yüksek olmasına, Polatlı'da tarımı yapılan buğdayların çoğunun kırmızı sert buğdaylardan oluşmasının etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Mut ve ark. (2007), Samsun ve Amasya koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin protein oranlarının % 12 ile 13 ve sedimentasyon değerlerinin 25 ile 42 ml arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Avcı (2007), Trakya bölgesinde 2005-2006 yetiştirme döneminde dört ekmeklik buğday çeşidinde farklı azotlu gübre uygulamasının bin tane ağırlığı, sedimantasyon değeri, protein oranı, gluten değeri ve indeksi üzerine etkisinin önemli olduğu saptamış, başaklanma döneminde uygulanan azotlu gübrenin ise gluten indeksi değerini düşürdüğünü ifade etmiştir.

Öztürk ve Gökkuş (2008), ekmeklik buğdaylar için Zeleny sedimantasyon değerinin 15 ml'nin altında kötü, 16 ile 24 ml arasında zayıf, 25 ile 36 ml arasında iyi, 36 ml'nin üzerinde ise çok iyi olarak tanımlandığını bildirmişlerdir.

Şanal ve ark. (2009), kırmızı ekmeklik buğday çeşitlerinin sedimantasyon değeri ortalamalarının 18.5 ile 41.5 ml arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Sakin ve ark. (2011), 25 makarnalık buğday genotipi üzerinde üç farklı lokasyonda iki yıl yapmış oldukları çalışmada farklı lokasyondaki genotiplerin protein, yaş ve kuru gluten içeriklerinin lokasyonlara göre önemli ölçüde değiştiğini bildirmişlerdir.

Işık (2011), Trakya koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin bin tane ağırlığının 40 ile 51 g, hektolitre ağırlığının 78 ile 82 kg, protein oranının % 12 ile 14, sedimantasyon değerinin 31 ile 61 ml, gecikmeli sedimantasyon değerinin 38 ile 68 ml, gluten oranının % 25 ile 34 ve gluten indeksinin % 64 ile 95 arasında değiştiğini belirlemiştir.

Aktar (2011), ekmeklik buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığının 29 ile 50 g, hektolitre ağırlığının 74 ile 82 kg, protein oranının % 9 ile 13, gluten oranının % 25 ile 37, gluten indeks değerinin % 55 ile 94, sedimantasyon değerinin 31 ile 52 ml, beklemeli sedimantasyon değerinin 29 ile 56 ml, un randımanının % 63 ile 78 ve kül oranının % 0.40 ile 0.64 arasında değişim gösterdiğini belirlemiştir.

Naneli (2014), ekmeklik buğday çeşitlerinin sedimantasyon değerlerinin yıllara göre önemli ölçüde değiştiğini, iki yıllık ortalamasının ise 31.7 ml olduğunu bildirmiştir.

Özen ve Akman (2015), Yozgat ekolojik koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşitleriyle yürüttükleri çalışmada, çeşitlerin bin tane ağırlığını 33 ile 44 g, hektolitre ağırlığını 76 ile 82 kg, protein oranını % 8 ile 13, gluten miktarını % 15 ile 31, gecikmeli

sedimantasyon testini 7 ile 35 ml ve zeleny sedimantasyon testini 8 ile 28 ml arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Araştırmada, yüksek gluten ve sedimantasyon yönünden Nenehatun, Yunak ve Tosunbey eşitlerinin ne çıktıkları da açıklanmıştır.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme Materyali, Yılı ve Yeri

Araştırma 2015-2016 vejetasyon döneminde Tokat-Artova koşullarında yürütülmüş olup, yöre 40° enlemi ile 36° boylamı arasında yer almaktadır. Bölgenin denizden yüksekliği 1200 m'dir. Denemede kullanılan çeşitler ve çeşitlerin temin edildiği kuruluşlar Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Denemede kullanılan çeşitler ve temin edildiği kuruluşlar

Çeşitler	Temin edildiği kuruluş/firma
Bağcı-2002	Bahri Dağdaş Uluslararası Tar. Araş. Ens. Müd.
Karahan-99	Bahri Dağdaş Uluslararası Tar. Araş. Ens. Müd.
Konya-2002	Bahri Dağdaş Uluslararası Tar. Araş. Ens. Müd.
Ekiz	Bahri Dağdaş Uluslararası Tar. Araş. Ens. Müd.
Ahmetağa	Bahri Dağdaş Uluslararası Tar. Araş. Ens. Müd.
Selimiye	Trakya Tar. Araş. Ens. Müd.
Pehlivan	Trakya Tar. Araş. Ens. Müd.
Aldane	Trakya Tar. Araş. Ens. Müd.
Kate-1	Trakya Tar. Araş. Ens. Müd.
Gelibolu	Trakya Tar. Araş. Ens. Müd.
Tosunbey	Tarla Bitkileri Merkez Araş. Ens. Müd.
Sönmez-2001	Geçit Kuşağı Tar. Araş. Ens. Müd.
Harmankaya-99	Geçit Kuşağı Tar. Araş. Ens. Müd.
Nacibey	Geçit Kuşağı Tar. Araş. Ens. Müd.
Syrena Odes'ka	Marmara Un Sanayi A.Ş.
Krasunia Odeska	Marmara Un Sanayi A.Ş.
Tahirova	Mısır Araştırma İstasyonu Müd.
Bezostaja	Mısır Araştırma İstasyonu Müd.
Esperia	Tasaco Tarım San ve Tic. Ltd. Şti.
Flamura-85	Tareks Tar. Ür. A. G. İth. İhr. Tic. A. Ş.

Çizelge 3.1'de görüldüğü gibi deneme materyali olarak beş kamu kuruluşu ve üç özel sektörden temin edilen toplam 20 tescilli ekmeklik buğday çeşidi kullanılmıştır.

3.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı yerin; uzun yıllar ortalaması ile 2015-2016 yetiştirme dönemine ait bazı iklim verileri Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Araştırmanın yapıldığı 2015-2016 yıllarında ortalama sıcaklık 8.4 °C olmuş ve uzun yıllar ortalama sıcaklığının üzerinde gerçekleşmiştir. Deneme yılında toplam yağış 492.3 mm olup, uzun yıllar toplam yağış miktarı olan 414.6 mm'nin üzerindedir.

Ortalama nispi nem, deneme yılında uzun yıllara göre daha yüksek bulunmuştur. Deneme alanında Kasım ve Aralık döneminde yağış olmaması nedeniyle toprakta nem bakımından bir noksanlık yaşanmış, çimlenme gecikmiş ve çıkışlar 20.01.2016 tarihinde olmuştur.

Çizelge 3.2. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

Aylar	Ort. Sıcaklık 2015-16 (°C)	Ort. Sıcaklık U. Yıllar (°C)	Top. Yağış 2015-16 (mm)	Top. Yağış U. Yıllar (mm)	Ort. Nispi Nem 2015-16 (%)	Ort. Nispi Nem U. Yıllar (%)
Ekim	11.0	9.4	40.7	38.0	78.9	64.3
Kasım	4.1	3.9	15.6	47.0	72.7	71.3
Aralık	-3.1	0.7	16.6	53.1	84.8	76.3
Ocak	-2.9	-3.2	112.2	51.6	82.0	74.2
Şubat	2.4	-1.5	64.2	39.2	81.5	73.7
Mart	4.5	2.8	61.8	45.2	70.9	71.4
Nisan	10.3	8.5	28.7	63.4	60.5	64.2
Mayıs	12.0	12.5	165.8	65.0	76.3	64.0
Haziran	16.6	15.7	26.0	38.1	75.1	62.6
Temmuz	17.6	17.9	0.5	8.9	70.8	59.0
Ağustos	20.3	18.0	0.9	3.1	69.1	57.5
Ort./Top.	8.4	7.7	492.3	414.6	74.8	67.1

Kaynak: Artova Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü (Anonim, 2018).

3.1.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme alanının çeşitli kısımlarından 15-30 cm derinliklerinden alınan toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 3.3'de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Deneme Alanının Toprak Analiz Sonuçları

Bünye	Toplam Tuz (%)	ph	Kireç (%)	P ₂ O ₅ (kg/da)	K ₂ O (kg/da)	Organik Madde (%)
Killi-Tın	0.025	8.46	4.8	3.53	48.4	1.02

TGOÜ, Ziraat Fak., Toprak Bölümü, Toprak analiz laboratuvarı, (Anonim, 2016).

Çizelge 3.3'de görüldüğü gibi, toprak killi tınlı, alkali, tuzsuz ve kireçlidir. Bitkiler tarafından alınabilir fosfor bakımından yetersiz ve potasyum bakımından zengin olan toprak, organik madde bakımından fakirdir. Denemede ön bitki silajlık mısırdır.

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme Deseni, Ekimi, Bakımı ve Hasadı

Araştırma, tesadüf blokları deneme deseninde dört tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede, ekim 2015 yılında 5 Kasım tarihinde 20 cm sıra arası mesafede el ile yapılmış olup, m²'de 500 bitki olacak şekilde ekim sıklığı ayarlanmıştır (Resim 3.1). Her bir parsel 5 m uzunluğunda 4 sıradan oluşmuştur, her parsel arasına bir sıra kışa dayanıklı Bezostaja çeşidi ekilmiştir. Denemede dekara 10 kg N ve 6 kg P₂O₅ olacak şekilde gübre uygulanıp, azotun yarısı ve fosforun ise tamamı ekimle birlikte verilmiş olup, azotun geri kalan kısmı ise sapa kalkma döneminde verilmiştir. Hasat, parselin başlarından 0.25 m'lik kısımlar kenar tesiri olarak atıldıktan sonra geri kalan 3.6 m²'lik alanda, Kırtok ve ark. (1988) ve Kün (1996)'ün kullandığı yöntemler dikkate alınarak tarımsal ölçüm ve gözlemler yapılmıştır.



Resim 3.1. Arazi çalışmasının yürütüldüğü deneme alanı

3.2.2. Verilerin Elde Edilmesi

Başaklanma süresi (gün): Çıkış tarihinden parseldeki bitkilerin yaklaşık %75'i başaklanmaya kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

Olgunlaşma süresi (gün): Çıkış tarihinden parseldeki bitkilerin hasat olgunluğuna kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

Bitki boyu (cm): Her parselde 20 bitkide, ana sapın toprak yüzeyinden kılçık hariç, başağın ucuna kadar olan kısım ölçülerek ortalaması alınmış ve sonuçlar cm olarak ifade edilmiştir.

Metrekarede başak sayısı (adet): Her parselin ortasındaki iki sırada olgunlaşma zamanında 1.0 m'lik mesafedeki başaklar sayılmış ve sonuçlar m²'ye çevrilmiştir.

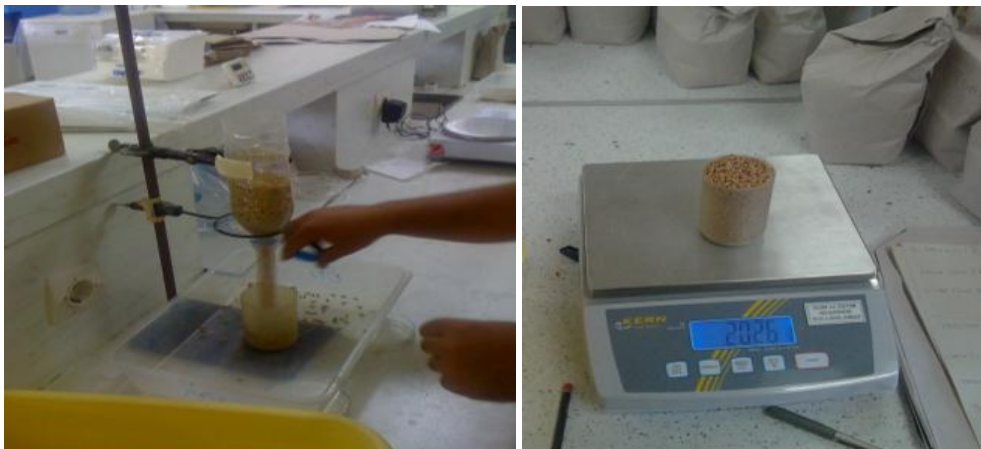
Başak uzunluğu (cm): Yirmi bitkinin ana sap başak uzunlukları ölçülerek ortalamaları cm olarak bulunmuştur.

Başakta tane sayısı (adet): Her parselden rastgele hasat edilen 20 başağın toplam tane sayısının aritmetik ortalamasıyla belirlenmiştir.

Tek başak verimi (g): Her parselden rastgele alınarak harman edilen 20 başağın taneleri hassas terazi ile tartılarak ortalaması alınmış ve g olarak ifade edilmiştir.

Bin tane ağırlığı (g): Her parselin tane ürününden 4 kez 100 tane sayılıp, hassas terazide tartılmış ve ortalaması alınmıştır. Alınan ortalama değerler 10 ile çarpılarak bin tane ağırlığı g olarak bulunmuştur.

Hektolitre ağırlığı (kg): 250 ml'lik bir kap ile her parsele ait tane ürününde 4 defa ölçüm yapıp ortalaması alınmış ve bu ortalamalar 400 ile çarpılarak değerler kg olarak ifade edilmiştir (Resim 3.2).



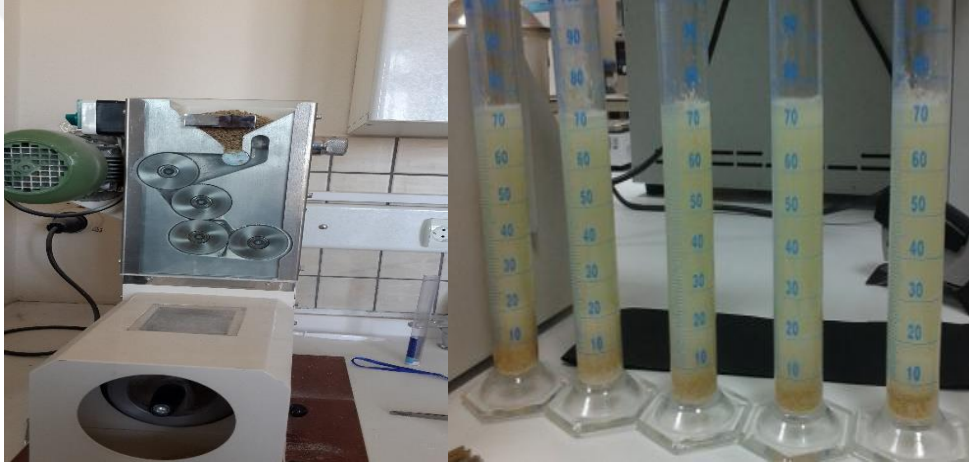
Resim 3.2. Hektolitre ağırlığının belirlenmesi aşamaları

Tane verimi (kg/da): Her parselde sıra başlarından 0.25 m'lik kısımlar kenar tesiri olarak ayrılmış ve kalan kısım hasat yapılarak elde edilen değerler dekara çevrilip kg olarak ifade edilmiştir.

Hasat indeksi (%): Parselden elde edilen tane ağırlığının, aynı parselden elde edilen saplı ağırlığa bölünmesi suretiyle % olarak hesap edilmiştir (Genç 1974).

Protein içeriği (%): Tam tane unu örneklerinde protein miktarı; kalibre edilmiş FOSS NIRS 6500 spektroskopi cihazı kullanılarak elde edilen toplam azotun 5.7 faktörü ile çarpılmasıyla Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsünde belirlenmiştir.

Zeleny Sedimentasyon (ml): Öğütülen buğday örneklerinin Zeleny sedimentasyon değerleri, ICC Metot 116/1 (2002)'e göre sedimentasyon test cihazı (Resim 3.3) kullanılarak belirlenmiştir (ICC, 2002). Sedimentasyon değerleri %14 nem esasına göre hesaplanmıştır.



Resim 3.3. Zeleny yöntemi ile sedimentasyon belirlenme

3.2.3. Verilerin değerlendirilmesi

Elde edilen verilerin istatistiksel analizleri, MSTATC programı kullanılarak Yurtsever (1984) ve Düzgüneş ve ark. (1987)'in bildirdikleri Tesadüf Blokları Deneme Desenine uygun olarak yapılmış, ortalamalar arası farklar Duncan testine göre karşılaştırılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4. 1. Başaklanma Süresi

Ekmeklik buğday çeşitlerinin başaklanma sürelerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de, ortalama değerler (gün) Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Ekmeklik buğday çeşitlerinin başaklanma süreleri, olgunlaşma süreleri ve bitki boylarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Başaklanma Süresi (gün)		Olgunlaşma Süresi (gün)		Bitki Boyu (cm)	
		K.O	F	K.O	F	K.O	F
Çeşit	19	53.428	78.465**	29.316	31.708**	409.089	130.780**
Tekerrür	3	4.312	6.33**	1.433	1.550 ^{Ö.D}	3.400	1.087 ^{Ö.D}
Hata	57	0.681		0.925		3.128	

Ö.D: Önemli değil, **: 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.2. Ekmeklik buğday çeşitlerinin başaklanma süreleri, olgunlaşma süreleri ve bitki boyuna ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması

Çeşitler	Başaklanma Süresi (gün)		Olgunlaşma Süresi (gün)		Bitki Boyu (cm)	
Bağcı-2002	134.0	b**	177.8	fg**	103.0	de**
Karahan-99	130.3	de	179.5	cdef	123.0	a
Konya-2002	127.5	g	175.3	ı	103.3	de
Ekiz	135.8	a	181.0	bcd	102.3	de
Ahmetağa	136.3	a	180.8	cde	101.3	def
Selimiye	127.0	g	175.5	hı	88.0	ı
Pehlivan	126.6	g	177.5	fgh	100.0	ef
Aldane	124.3	h	177.0	ghı	98.5	eg
Kate-A1	131.8	cd	179.0	defg	77.3	j
Gelibolu	127.5	g	185.0	a	93.0	h
Tosunbey	128.0	fg	181.0	bcd	104.3	d
Sönmez-2001	132.3	bc	178.8	efg	116.3	b
Harmankaya	133.8	b	181.3	bc	95.5	gh
Nacibey	133.0	bc	177.3	ghı	112.3	c
SyrenaOdeska	132.3	bc	182.0	b	94.0	h
KrasuniaOdeska	132.5	bc	184.0	a	95.5	gh
Tahirova	137.3	a	180.8	bcd	103.8	d
Bezostaja	133.0	bc	180.5	cde	111.8	c
Esperia	129.5	ef	180.8	bcd	104.0	d
Flamura-85	127.0	g	175.5	hı	95.3	gh
Ortalama	131.0		179.5		101.1	
V.K. (%)	2.8		1.6		9.9	

** : Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında %1 önem düzeyine göre fark yoktur.

Çıkış tarihinden başaklanmaya kadar geçen gün sayısı olarak belirlenen başaklanma süresi bakımından ekmeklik buğday çeşitleri arasındaki fark $p < 0.01$ düzeyinde önemli bulunmuş (Çizelge 4.1), başaklanma süreleri 124.3-137.3 gün arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.2). En erken başaklanan çeşit 124.3 gün ile Aldane, en geç başaklanan çeşitler ise Tahirova (137.3 gün), Ahmetağa (136.3 gün) ve Ekiz (135.8) çeşidi olmuştur. Simane ve ark. (1993) erken başaklanan genotiplerin olgunlaşma sürelerinin daha uzun olduğunu bildirmişlerdir. Sharma (1994) ise başaklanma-olgunlaşma süresi uzadığında tanede daha fazla asimilant birikmesine bağlı olarak veriminin arttığını ifade etmiştir.

Çalışmada erken başaklanan bazı çeşitlerde (Gelibolu, Konya-2002 ve Tosunbey) ortalama tane veriminin (377.8 kg/da) üzerinde bir sonuç elde edilmiştir (Çizelge 4.8). Erkenci çeşitlerde tane veriminde artış olduğu pek çok araştırmacı tarafından da belirtilmektedir (Motzo ve ark., 1996; Bavec ve Bavec, 2001; Giunta ve ark., 2001; Jiang ve ark., 2004; Bilgin ve Korkut, 2005; Çekiç, 2007).

Denemede ortalama başaklanma süresi 131 gün olarak saptanmıştır (Çizelge 4.2). Konuyla ilgili yapılan çalışmalarda başaklanma süresinin Tokat-Kazova koşullarında 156.3- 168.8 gün arasında (Naneli, 2014), Tokat-Zile koşullarında 149.7-166.0 gün arasında değiştiği (Göy, 2015) bildirilmiştir. Araştırmada, Nisan ayında yağışın yetersiz oluşu ve Haziran başındaki artan sıcaklık (Çizelge 3.2) bitkilerin generatif devreye geçiş süresini kısaltmış olabilir. Nitekim araştırmacılar (Sakin ve ark., 2004; Bilgin ve Korkut, 2005; Yıldırım ve ark., 2005) vejetasyon dönemindeki iklim farklılıklarının başaklanma süresini büyük oranda etkilediğini bildirmişlerdir.

4. 2. Olgunlaşma Süresi

Araştırmada kullanılan çeşitlerin olgunlaşma sürelerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de, ortalama değerler (gün) ise Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çeşitlerin olgunlaşma süreleri açısından %1 düzeyinde önemli farklılıklara sahip olduğu görülmüştür (Çizelge 4.1). En erken olgunlaşan çeşit 175.3 gün ile Konya-2002 çeşidi olurken en geç olgunlaşan çeşit 185.0 gün ile Gelibolu çeşidi olmuştur. Olgunlaşma süresinin çeşitlere göre değiştiği farklı çalışmalarda da belirlenmiştir (Yıldırım ve ark., 2005; Naneli, 2014). Tahıl yetiştirilen alanların büyük bir bölümünde başaklanmadan

sonra yağışlar azalırken sıcaklıklar ise artması geç başaklanan çeşitlerin olgunlaşma sürelerinin kısaldığı bildirilmiştir (Genç ve ark., 1988). Ekmeklik buğday üretimi yapılan kıraç alanlarda erken başaklanan ve olgunlaşma süresi uzun olan çeşitlerin tercih edilmesi gerektiği, fakat çok erkenci çeşitlerin ilkbahar donlarından zarar görebileceği de belirtilmiştir (Genç ve ark., 1988)

Çeşitler arasında en erken olgunlaşma gösteren Konya-2002 çeşidinden 424.5 kg/da; Nacibey çeşidinden ise 451.4 kg/da tane verimi elde edilmiştir (Çizelge 4.2 ve 4.8). Geç olgunlaşan Krasunia Odeska, Syrena Odeska, Harmankaya çeşitlerinin ise tane verimleri düşük bulunmuştur (Çizelge 4.2 ve 4.8).

Denemede çeşitlerin olgunlaşma süreleri ortalaması 179.5 gün olarak elde edilmiştir (Çizelge 4.2). Bölgede yapılan önceki çalışmalarda ortalama olgunlaşma süresinin 200.2 – 222.4 gün arasında değiştiği bildirilmiştir (Kıral ve Çelik, 2012.; Naneli, 2014). Olgunlaşma süresinin değişiminin yetiştirilen bölgeler arası rakım farkı ve yetiştirme mevsiminde görülen iklimsel değişikliklerden (Gebeyehou ve ark., 1982; Çetin ve ark., 1999; Sakin ve ark., 2004) ve çeşitlerin olgunlaşma süresinin çok sayıda gen tarafından kontrol edildiği için genotipin çevre koşullarına tepkisinden (Chang ve Li, 1980; Bilgin ve Korkut, 2005) kaynaklanabileceği öngörülmektedir.

4.3. Bitki Boyu

Araştırmadan elde edilen bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de, ortalama değerler ise Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çeşitlerin bitki boyları 77.3 cm ile 123.0 cm arasında değişmiş olup % 1 düzeyinde fark elde edilmiştir. Bitki boyu en uzun çeşit Karahan 99 (123.0 cm) olurken bunu sırasıyla Sönmez-2001 (116.3 cm) ve Nacibey (112.3 cm) çeşitleri takip etmiştir (Çizelge 4.2.). Kate –A1 çeşidi ise 77.3 cm ile en kısa boylu çeşit olarak çalışmada yer almıştır. Çeşitler arasında bitki boyundaki farklılığa genotipin etkisinin olduğu bildirilmiştir (Nacar, 1995; Kün, 1996; Bilgin ve Korkut, 2005; Partigöç, 2009; Li ve ark., 2010). Bitki boyu üzerine diğer etkiler ise ekim sıklığı, ekim zamanı, gübreleme, mevsimsel yağışlar ve toprak faktörü gibi çevresel faktörlerin de etkili olduğu bildirilmiştir (Doğan ve Yürür 1992; Nacar, 1995; Kün, 1996). Çizelge 4.2’de görüldüğü üzere en yüksek

bitki boyuna sahip çeşitler Nacibey, Sönmez-2001, Karahan-99 tane verimi bakımından da ilk sıralarda yer almaktadır (Çizelge 4.8).

Araştırmada çeşitlerin ortalama bitki boyu 101.1 cm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.2). Bazı araştırmacılar bitki boyu ortalamasının 81 ile 94 cm arasında değiştiğini bitki boyuna çevresel etmenlerin de etkili olduğu bildirilmiştir (Bilgin ve Korkut, 2005; Yıldırım ve ark., 2005; Kıral ve Çelik., 2012). Nitekim Mayıs ayında düşen aşırı yağışlar nedeniyle (Çizelge 3.2), Karahan-99, Sönmez-2001 ve Bezostaja başta olmak üzere uzun boylu bazı çeşitlerin yattığı ve tane verimin önemli oranda düştüğü görülmüştür.

4. 4. Metrekarede Başak Sayısı

Araştırmada kullanılan ekmeclik buğday çeşitlerinin metrekarede başak sayılarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3’de, ortalama değerler Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Ekmeclik buğday çeşitlerinin metrekarede başak sayısı, başak uzunluğu ve başakta tane sayılarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Metrekarede Başak Sayısı (adet/m ²)		Başak Uzunluğu (cm)		Başakta Tane Sayısı (adet)	
		K.O	F	K.O	F	K.O	F
Çeşit	19	20623.089	9.076**	2.349	9.695**	100.187	15.963**
Tekerrür	3	7721.433	3.398*	0.146	0.602 ^{Ö.D}	4.083	0.651 ^{Ö.D}
Hata	57	2272.337		0.242		6.276	

Ö.D: Önemli değil, *:0.05 düzeyinde önemli, **: 0.01 düzeyinde önemli

Çeşitlerin metrekaredeki başak sayısı bakımından aralarındaki fark %1 düzeyinde önemli bulunmuştur(Çizelge 4.3). Başak sayıları 481.3 adet/m² ile 751.3 adet/m² arasında değişmiş olup (Çizelge 4.4), en yüksek değer Bağcı 2002 çeşidinden; en düşük değer Gelibolu çeşidinden elde edilmiştir. Metrekarede başak sayısı bakımından çeşitler arasında çıkan varyasyonun kardeşlenme yetenekleri ile kışa ve kurağa dayanma kabiliyetlerindeki farklılıktan kaynaklandığı, kışa ve kurağa dayanıklı olan çeşitlerin diğer çeşitlere göre daha yüksek verim verdikleri saptanmıştır (Korkut ve ark., 2001).

Çizelge 4.4. Ekmeklik buğday çeşitlerinin metrekarede başak sayısı, başak uzunluğu ve başakta tane sayılarına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması

Çeşitler	Metrekarede Başak Sayısı (adet/m ²)	Başak Uzunluğu (cm)	Başakta Tane Sayısı (adet)
Bağcı-2002	751.3 a**	9.8 abcd**	40.0 abcd**
Karahan-99	495.0 fg	10.8 a	38.0 bcde
Konya-2002	568.0 bcdefg	10.0 abc	33.3 efghı
Ekiz	655.0 abc	10.3 ab	43.5 a
Ahmetağa	588.3 bcdef	8.3 f	30.0 ghıj
Selimiye	531.3 fg	8.8 def	32.5 fghı
Pehlivan	662.0 abc	8.3 f	29.3 hıj
Aldane	561.3 cdefg	8.5 ef	30.3 ghıj
Kate-A1	636.3 bcde	8.3 f	27.0 ı
Gelibolu	481.3 g	8.3 f	41.5 ab
Tosunbey	660.0 abc	9.5 bcde	28.5 ıj
Sönmez-2001	585.0 bcdefg	10.0 abc	36.3 cdef
Harmankaya	501.2 fg	9.0 cdef	34.8 efg
Nacibey	640.0 bcde	9.3 bcdef	42.5 ab
SyrenaOdeska	645.0 bcd	9.0 cdef	32.5 fghı
KrasuniaOdeska	671.3 ab	9.0 cdef	33.3 efgh
Tahirova	537.5 efg	10.0 abc	35.3 defg
Bezostaja	548.8 defg	9.0 cdef	34.0 efgh
Esperia	527.5 fg	9.3 bcdef	40.3 abcd
Flamura-85	551.3 defg	8.3 f	41.0 abc
Ortalama	589.9	9.1	35.1
V.K. (%)	14.1	8.5	15.1

** : Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında % 1 önem düzeyine göre fark yoktur.

Metrekarede başak sayısı yüksek olan Bağcı 2002, Ekiz ve Tosunbey çeşitleri tane verimi yüksek olan gruplar içerisinde yer almıştır (Çizelge 4.8). Metrekarede başak sayısı ile tane verimi arasında pozitif bir korelasyon olduğu bildirilmiştir (Korkut ve ark., 2001; Sade ve ark.,1999; Balcı ve Turgut, 1999; Jaradat ve ark., 1996; Toklu ve ark., 2001; Doğan ve Kendal, 2012).

Denemede çeşitlerin metrekarede başak sayısı ortalaması 589.9 adet olarak saptanmıştır (Çizelge 4.4). Bölgede daha önce yapılan çalışmalarda ortalama metrekarede başak sayısının 450 ile 695 adet arasında değiştiği bildirilmiştir (Yıldırım ve ark., 2005; Kırıl ve Çelik, 2012; Naneli 2014).

4. 5. Başak Uzunluğu

Araştırmadan elde edilen başak uzunluğuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3’de,ortalama değerler ise Çizelge 4.4’de verilmiştir. Çeşitlerinin başak uzunlukları

8.3 cm ile 10.8 cm arasında değişmiş (Çizelge 4.4) ve başak uzunluğu açısından çeşitler arasındaki fark %1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.3). En uzun başağa sahip Karahan 99 (10.8 cm) çeşidi olurken, bu çeşidi Ekiz, Konya-2002, Sönmez-2001 ve Tahirova çeşitleri takip etmiştir. En kısa başak uzunluğu ise Kate-A1, Pehlivan, Gelibolu, Flamura 85 ve Ahmetağa çeşitlerinden elde edilmiştir. Araştırmacılar, başak uzunluğu üzerinde iklim faktörü, yetiştirme tekniği ve toprağın besin elementleri içeriği gibi çevre şartlarından çok çeşidin genetik yapısının etkili olduğunu bildirmişlerdir (Sönmez ve ark., 1996; Sade ve ark., 1999; Çölkesen ve ark., 2002; Bilgin ve Korkut, 2005; Sakin ve ark., 2004; Şanal ve ark., 2009).

Metrekarede başak sayısı yüksek olan Kate A1 ve Pehlivan çeşitlerinin (Çizelge 4.3) başak uzunluklarının düşük olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.4). Metrekarede başak sayısı ile başak uzunluğu arasında olumsuz bir ilişki olduğunu bildirmiştir (Akman ve ark., 1999; Karademir ve Sağır, 1999; Yıldırım ve ark., 2005). Araştırmada, m²'de başak sayısı ile başak uzunluğu arasında olumsuz, ancak önemsiz bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.11). En fazla başak uzunluğuna sahip olan çeşitler Karahan-99, Ekiz, Konya -2002 ve Sönmez-2001 çeşitleri tane verimi yönünden de ilk sırada yer almaktadırlar (Çizelge 4.8). Bazı araştırmacılar başak uzunluğunun tane verimini artıran bir özellik olduğunu bildirmişlerdir (Karademir ve Sağır, 1999; Bilgin ve Korkut, 2005). Tahıllarda başak uzunluğunun fazla olması ve başakçıkların başak eksenini üzerinde çok sık şekilde dizilmesi istenilen bir özelliktir. Bu durum tane dolum döneminde danenin daha kolay olgunlaşmasına ve tane ağırlılığının artışına olanak sağlamaktadır (Şengün, 2006).

Denemede ortalama başak uzunluğu 9.1 cm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.4). Yapılan bazı çalışmalarda başak uzunluğu ortalamasının 8.9 ile 9.8 cm arasında değiştiği belirtilmiştir (Balcı ve Turgut, 2002; Bilgin ve Korkut, 2005; Tosun ve ark., 2006).

4.6. Başakta Tane Sayısı

Tokat-Artova koşullarında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane sayılarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'de, ortalama değerler (adet) Çizelge 4.4'de verilmiştir. Başakta tane sayısı bakımından çeşitler arasındaki farkın % 1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.3). Çeşitlerin başakta tane sayısı 27 ile

43.5 adet arasında değişmiştir (Çizelge 4.4). Çizelge 4.4’de görüldüğü gibi 43.5 adet ile başakta tane sayısı en fazla olan çeşit Ekiz, en az ise 27 adet ile Kate A1 çeşididir.

Daha fazla başakta tane sayısına sahip Karahan-99, Bağcı-2002, Ekiz, Sönmez 2001, Nacibey, Tahirova, Esperia çeşitlerinin ortalama başak uzunluğu değerinin üzerinde başakları olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.4). Başakta tane sayısı ile başak uzunluğu arasında olumlu ve önemli bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.11). Benzer bir sonuç başka bir araştırmacı tarafından da bildirilmiştir (Sharma, 1994). Ekiz, Nacibey, Gelibolu, Flamura 85 ve Bağcı 2002 çeşitlerinin başakta tane sayıları ile birlikte tek başak verimlerinin de yüksek olduğu saptanmış, başakta tane sayısının artışı ile tek başak veriminde arttığı belirlenmiştir (Çizelge 4.11). Döllenme sonrası taneye yeterince fotosentez ürününün birikmesi sonucunda tek başak veriminin arttığı bildirilmiştir (Genç ve ark., 1993; Altınbaş ve Bilgen, 1993; Pearson, 1994; Bilgin, 1997; Preiffer ve ark.,2001; Bilgin ve Korkut, 2005). Başakta tane sayısı fazla olan Ekiz, Nacibey, Gelibolu, Karahan 99, Bağcı-2002 çeşitlerinin tane veriminde yüksek olduğu (Çizelge 4.8) saptanmıştır. Başakta tane sayısının artmasıyla buğday verimi artmaktadır (Pearson, 1994; Dokuyucu ve ark., 1999).

Çalışmada, ortalama başakta tane sayısı 35.1 adet olarak saptanmıştır (Çizelge 4.6).

4.7. Tek Başak Verimi

Araştırmadan elde edilen tek başak verimlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5’de, ortalama değerler Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.5. Ekmeklik buğday çeşitlerinin tek başak verimi, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Tek Başak Verimi (g)		Bin Tane Ağırlığı (g)		Hektolitre Ağırlığı (kg/hl)	
		K.O	F	K.O	F	K.O	F
Çeşit	19	0.242	9.717**	35.458	14.193**	49.417	1.841*
Tekerrür	3	0.036	1.454 ^{O.D}	1.367	0.547 ^{O.D}	17.560	0.654 ^{O.D}
Hata	57	0.025		2.498		26.847	

Ö.D: Önemli değil, *:0.05 düzeyinde önemli, **: 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.6. Ekmeklik buğday çeşitlerinin tek başak verimi, bin tane ağırlığı ve hektolitreye ağırlıklarına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması

Çeşitler	Tek Başak Verimi (g)		Bin Tane Ağırlığı (g)		Hektolitreye Ağırlığı (kg/hl)	
Bağcı-2002	1.42	bcde**	26.5	f	69.2	abcd*
Karahan-99	1.54	bcd	32.8	bcd	73.4	abcd
Konya-2002	1.45	bcde	33.5	bcd	67.4	bcd
Ekiz	1.99	a	34.0	bcd	69.8	abcd
Ahmetağa	0.99	f	29.0	ef	64.7	d
Selimiye	1.35	bcde	36.0	b	71.4	abcd
Pehlivan	1.15	ef	33.0	bcd	72.9	abcd
Aldane	1.28	cdef	39.0	a	74.3	abc
Kate-A1	1.19	def	32.0	cde	75.4	ab
Gelibolu	1.69	ab	36.0	b	71.6	abcd
Tosunbey	1.30	cdef	32.0	cde	72.7	abcd
Sönmez-2001	1.42	bcde	35.0	bc	77.4	a
Harmankaya	1.45	bcde	29.0	ef	66.4	cd
Nacibey	1.88	a	36.0	b	73.4	abcd
SyrenaOdeska	1.22	cdef	29.0	ef	68.9	abcd
KrasuniaOdeska	1.15	ef	31.0	de	70.1	abcd
Tahirova	1.56	bc	36.0	b	77.2	a
Bezostaja	1.29	cdef	34.0	bcd	74.2	abc
Esperia	1.32	cdef	31.0	de	74.1	abc
Flamura-85	1.52	bcd	33.0	bcd	76.0	ab
Ortalama	1.41		32.7		72.0	
V.K. (%)	19.8		9.8		7.8	

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında **: % 1, *: % 5 önem düzeyine göre fark yoktur. Çeşitlerin tek başak verimleri 1.99-0.99 g arasında değişmiş (Çizelge 4.6) ve çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.5). Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitleri arasında en yüksek tek başak verim değerleri sırasıyla Ekiz (1.99 g), Nacibey (1.88 g), Gelibolu (1.69 g) çeşitlerinden, en düşük değer ise 0.99 g ile Ahmetağa çeşidinden elde edilmiştir. Tek başak veriminin çeşitlere göre değiştiği birçok araştırmacı tarafından belirtilmiştir (Yağbasanlar, 1990; Bilgin ve Korkut, 2005; Yıldırım ve ark., 2005).

En fazla başakta tane sayısına sahip olan Ekiz, Nacibey, Gelibolu, Flamura-85 çeşitleri (Çizelge 4.4), tek başak verimi bakımından da ilk sıralarda yer almıştır. Başakta tane sayısı ile tek başak verimi arasında olumlu ve önemli bir ilişki belirlenmiştir (Çizelge 4.11). Tek başak verimi, başakta tane sayısı ve bin tane ağırlığı tarafından belirlenmekte (Gökmen, 1989; Doğan ve Yürür, 1992; Preiffer ve ark., 2001), bin tane ağırlığı ve başakta tane sayısı arttıkça tek başak verimi artmaktadır. (Dalçam, 1993; Sharma, 1999; Aydın, 1997; Yıldırım ve ark., 2005).

Tek başak verimi yüksek Ekiz, Nacibey ve Gelibolu çeşitlerinin tane verimleri de yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.6 ve 4.8), tek başak verimi ve tane verimi arasında %1 düzeyinde önemli bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.11).

Ana verim komponentleri içerisinde tane verimini etkileyen faktörlerin başında tek başak verimi gelmektedir (Korkut ve ark., 1993; Akdamar ve ark., 2002; Hışır ve ark., 2004, Sakin ve ark., 2004; Yıldırım ve ark., 2005). Denemede, ortalama tek başak verimi 1.41 g olarak saptanmıştır. Tokat Kazova koşullarında yapılan bir çalışmada ortalama tek başak veriminin 1.62 g olduğu, tek başak veriminin yıllara göre önemli ölçüde değiştiği bildirilmiştir (Naneli ve ark. 2015). Tek başak verimi çevre koşullarından da önemli ölçüde etkilenmektedir (Şengün, 2006).

4.8. Bin Tane Ağırlığı

Ekmeklik buğday çeşitlerinin bin tane ağırlıklarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5’de, ortalama değerler (g) Çizelge 4.6’da verilmiştir. Çeşitlerin bin tane ağırlıkları 26.5-39.0 g arasında değişiklik göstermiş (Çizelge 4.6) ve aralarındaki fark % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.5). En yüksek bin tane ağırlığı 39 g ile Aldane, 36 g ile Gelibolu, Selimiye, Nacibey ve Tahirova çeşitlerinden, en düşük değer 26.5 g ile Bağcı-2002 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.6). Çeşitler arasında bin tane ağırlığı bakımından elde edilen farkın çevreden çok, çeşitlerin genetik yapısına bağlı olarak değiştiği bildirilmiştir (Gökmen, 1989; Blue ve ark., 1990; Sencar ve ark., 1990; Nacar, 1995; Aydın ve ark., 1999; Doğan ve Kendal, 2012). Bununla birlikte, bin tane ağırlığının çevre koşullarından etkilendiğini bildiren araştırmacılar da vardır (Pearson, 1994; Akman ve ark., 1999; Sakin ve ark., 2004). Korkut ve Unay (1987), genetik yapı ve ekolojik faktörlerin bin tane ağırlığı üzerine etkili iki önemli faktör olduğunu, başaklanma sonrası çevre koşullarını iyi değerlendiren çeşitlerin bin tane ağırlığının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Başaklanma süresi uzun olan Tahirova ve Nacibey çeşitlerinin (Çizelge 4.2), bin tane ağırlıklarının da yüksek olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.6). Uzun tane dolun dönemine sahip çeşitlerden, kısa tane dolun dönemine sahip çeşitlere göre daha yüksek bin tane ağırlıkları elde edilmiştir (Dalçam, 1993; Sharma, 1994; Genç ve ark., 1994; Göy, 2014). Başakta tane sayısının azalması genellikle bin tane ağırlığının artmasına neden

olmuştur (Major ve ark., 1992; Dalcam, 1993; Sharma ve ark., 1999; Yıldırım ve ark., 2005; Naneli, 2014).

Bin tane ağırlığı ve tane verimi bakımından en yüksek değerler Nacibey, Ekiz, Gelibolu, Flamura 85 çeşitlerinde elde edilmiştir (Çizelge 4.8 ve 4.6). Nitekim bazı araştırmacılar da bin tane ağırlığı ile tane verimi arasında pozitif bir korelasyon olduğunu bildirmişlerdir (Poehlman, 1987; Pearson, 1994; Göy, 2014). Bin tane ağırlığı, bitkiye yararışlı suyun sınırlı olduğu durumlarda buğday üretimi için verimde belirleyici bir etken olarak karşımıza çıkmaktadır (Blue ve ark., 1990; Yıldırım ve ark., 2005).

Çalışmada, ortalama bin tane ağırlığı 32.7 g olarak saptanmıştır. Deneme yılında başaklanma döneminde ve başaklanma dönemi sonrası Mayıs ayı yağışlarının uzun yıllar ortalamasının çok üzerinde olması çeşitlerin çevre koşullarını iyi değerlendirerek bin dane ağırlıklarını arttırmış olabilir. Naneli ve ark., (2015) ise bin tane ağırlığının yıllara göre değişiminin önemsiz olduğunu belirlemişlerdir.

4.9. Hektolitre Ağırlığı

Ekmeklik buğday çeşitlerinin hektolitre ağırlıklarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5’de, ortalama değerler (kg) Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Hektolitre ağırlıkları bakımından çeşitler arasındaki fark % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.5). Hektolitre ağırlıkları çeşitlerde 64.7-77.4 kg arasında değişmiştir (Çizelge 4.6). Tane şekli, yoğunluğu, büyüklüğü ve homojenliği çeşitlerin hektolitre ağırlığını belirleyen en önemli özelliklerdir (Özkaya ve Kahveci, 1990; Altınbaş ve ark., 2004; Kuşçu, 2006; Doğan ve Kendal, 2012).

Hektolitre ağırlığının çeşitlere göre önemli ölçüde değiştiği farklı çalışmalarda ortaya konmuştur (Özen, 2014; Naneli, 2014). En yüksek hektolitre ağırlığına sahip çeşitler sırasıyla; Sönmez-2001, Tahirova, Flamura-85 ve Kate-A1 olurken, en düşük hektolitre ağırlığı 64.7 kg ile Harmankaya-99 çeşidinden elde edilmiştir. Sönmez-2001, Nacibey, Karahan-99, Selimiye ve Kate-A1 çeşitlerinin hem hektolitre ağırlıklarının hem de tane verimlerinin yüksek olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.6). Hektolitre ağırlığı ile tane verimi arasında olumlu bir ilişki söz konusudur (Kırtok ve ark., 1988).

Çalışmada, ortalama hektolitre ağırlığı 72.0 kg olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.6). Çalışmanın yürütüldüğü dönemde Artova koşullarında generatif devrenin aşırı yağışlı geçmesi ve zaman zaman rüzgar ve fırtına sebebiyle çeşitlerde yatma görülmüştür. Bu durum tanelerin yeterince dolgun olmamasının nedeni olabilir. Çevrenin hektolitre ağırlığına etkisinin önemli olduğu başka araştırmacılar tarafından da bildirilmiştir (Schuler ve ark., 1994; Atlı ve ark., 1999; Sade ve ark., 1999; Şener ve ark. 1997; Sakin ve ark., 2004; Naneli, 2014; Göy, 2014).

4.10. Tane Verimi

Araştırmada ele alınan 20 ekmeklik buğday çeşidinin birim alan tane verimine ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7’de, ortalama değerler (kg/da) Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Tokat Artova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday çeşitleri arasındaki farklılıklar % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.7). Çizelge 4.8’de görüldüğü üzere, en yüksek dekara tane verimi 451.4 kg ile Nacibey, 438.2 kg ile Ekiz, 429.8 kg ile Gelibolu çeşitlerinden, en düşük dekara tane verimi ise 285.1 kg ile Krasunia Odeska çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.8). Tane verimini büyük ölçüde etkileyen bitkinin fotosentez kapasitesi, fotosentez ürünlerinin depolama ve taşınımı gibi unsurları belirleyen çeşidin kalıtsal yapısıdır (Major ve ark., 1992; Genç ve ark., 1993; Sakin ve ark., 2004).

Tane verimleri yüksek olan Ekiz, Nacibey, Gelibolu, Bağcı 2002 ve Tosunbey çeşitlerinin (Çizelge 4.8) metrekarede başak sayısı, başakta tane sayısı, tek başak verimi ve hektolitre ağırlığı bakımından üst sıralarda yer almıştır (Çizelge 4.5 ve 4.6). Nitekim, metrekarede başak sayısı, tek başak verimi ve başakta tane sayısındaki artışların tane verimini artırdığı bildirilmiştir (Gebeyehou ve ark., 1982; Gökmen, 1989; Hucl ve Baker, 1989; Genç ve ark., 1993; Pfeiffer ve ark., 2001; Toklu ve ark., 2001).

Çalışmada, ortalama tane verimi dekara 377.8 kg olarak bulunmuştur (Çizelge 4.8). Yetiştirme döneminde Kasım ve Aralık aylarında yetersiz yağış sonucunda çıkışın gecikmesi, nisan yağışlarının düşük olması ve mayıs ayında tane dolum döneminde aşırı yağış ile fırtına ile (Çizelge 3.2) çeşitlerde görülen yatma gibi olumsuz faktörler verim ortalamasının düşüklüğünün nedeni olabilir. Yapılan diğer araştırmalarda da tane verimi

Çizelge 4.7. Ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimleri ve hasat indekslerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Tane Verimi (kg/da)		Hasat İndeksi (%)	
		K.O	F	K.O	F
Çeşit	19	11205.381	29.613**	100.882	10.355**
Tekerrür	3	1035.824	2.737*	90.670	9.307**
Hata	57	378.398		9.742	

Ö.D: Önemli değil, *:0.05 düzeyinde önemli, **: 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.8. Ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimleri ve hasat indeksine ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması

Çeşitler	Tane Verimi (kg/da)		Hasat indeksi (%)	
Bağcı-2002	406.8	bcde**	31.7	defg**
Karahan-99	409.4	abcde	28.9	efg
Konya-2002	424.5	abcd	37.3	bcd
Ekiz	438.2	ab	35.9	bcd
Ahmetağa	349.4	fgh	25.4	g
Selimiye	433.0	abc	35.4	bcde
Pehlivan	374.3	efg	34.1	cdef
Aldane	370.6	efgh	35.6	bcde
Kate-A1	384.5	def	40.1	abc
Gelibolu	429.8	abc	40.3	abc
Tosunbey	422.3	abcd	41.0	ab
Sönmez-2001	407.2	bcde	33.8	cdef
Harmankaya	286.1	i	28.9	efg
Nacibey	451.4	a	45.3	a
SyrenaOdeska	338.3	gh	30.9	defg
KrasuniaOdeska	285.1	i	31.9	defg
Tahirova	330.8	hı	31.0	defg
Bezostaja	330.0	hı	31.0	defg
Esperia	292.1	ii	27.0	fg
Flamura-85	393.1	cde	36.3	bcd
Ortalama	377.8		34.1	
V.K.(%)	14.5		5.1	

** : Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında %1 önem düzeyine göre fark yoktur.

üzerinde çevrenin etkisinin önemli olduğu tespit edilmiştir (Finney ve ark., 1987; Kırtok ve ark., 1988; Sharma, 1992; Dalçam, 1993; Berry ve ark., 2003; Naneli, 2014; Göy, 2015).

4. 11. Hasat İndeksi

Ekmeklik buğday çeşitlerinin hasat indekslerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de, ortalama değerler ise Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Ekmeklik buğday çeşitleri arasında hasat indeksi bakımından $p < 0.01$ düzeyinde önemli fark elde edilmiştir (Çizelge 4.7). En yüksek hasat indeksi % 45.3 Nacibey, en düşük hasat indeksi ise % 25.4 ile Ahmetağa çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.8). Ekmeklik buğday çeşitlerinin hasat indekslerinin önemli ölçüde değiştiği farklı çalışmalarda belirlenmiştir (Ayter, 2010; Özen, 2014; Tunca, 2012; Naneli, 2014; Hocaoğlu ve Akçura, 2014).

Denemeye aldığımız çeşitlerden Nacibey ve Tosunbey çeşitlerinin tane verimleri ile birlikte hasat indeksleri de yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.8). Kolerasyon analizinde de görüldüğü üzere hasat indeksi ile verim arasında olumlu ve önemli bir ilişki vardır (Çizelge 4.11) Sezen (1993), yüksek verimli çeşitlerde hasat indeksi değerinin % 38 - % 50 arasında değiştiğini saptamıştır.

Çalışmada ortalama hasat indeksi % 34.1 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.8). Hasat indeksi yönünden ürün yıllarına göre önemli farkların ortaya çıktığı, kurak geçen ürün yıllarında tane dolum periyodunun kısılmasına bağlı olarak hasat indeksinin azaldığı (Gent ve Kiyomoto, 1992), hasat indeksi arttıkça tane veriminin yükseldiği (Kırtok ve Çölkesen, 1985) belirlenmiştir.

4.12. Protein Miktarı

Araştırmada kullanılan ekmeklik buğday çeşitlerinin protein miktarlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da, ortalama değerler (%) Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Protein miktarı bakımından çeşitler arasındaki farkın % 1 düzeyinde önemli olduğu saptanmış (Çizelge 4.9), protein miktarı çeşitlerde % 10.5 - % 13.1 arasında değişmiştir (Çizelge 4.10). Çizelge 4.10'da görüldüğü gibi, ekmeklik buğday çeşitleri arasında en yüksek protein miktarı % 13.1 ile Ekiz çeşidinde elde edilirken, en düşük protein miktarı %10.4 ile Ahmetağa çeşidinden elde edilmiştir. Ekmeklik buğday çeşitleri üzerinde daha önce yapılan çalışmalarda, protein miktarlarının % 8.2-15.2 arasında değiştiği bildirilmiştir (Yağdı 2004; Doğan ve ark., 2005; Sayaslan ve ark., 2006; Şahin ve ark., 2006; Erkul 2006; Aydoğan ve ark., 2007; Kahraman ve ark., 2008; Şahin ve ark., 2008; Aydoğan ve ark., 2008; Menderes ve ark., 2008; Öztürk ve ark., 2009). Protein miktarı bakımından genotipler arasında önemli farkların olduğu birçok araştırmacı tarafından da bildirilmiştir (Gökmen ve Sencar, 1989; Budak ve ark., 1997; Atlı ve ark.,

1999; Doğan ve Kendal, 2012). Ünal (2003), buğdayda protein miktarının tür, çeşit, çevre koşulları ve üretim tekniğine bağlı olarak % 6 - 22 arasında değiştiğini ve yurdumuzda protein miktarının topbaşlarda % 9-13, ekmeklik buğdaylarda % 10-15, makarnalık buğdaylarda % 11-17 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Çizelge 4.10 incelediğinde Bağcı 2002, Karahan 99, Konya 2002, Gelibolu, Sönmez 2001 ve Tosunbey çeşitlerinin yüksek tane verimine sahip oldukları (Çizelge 4.8), fakat

Çizelge 4.9. Ekmeklik buğday çeşitleri Protein miktarı ve Zeleny sedimentasyon değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Protein miktarı (%)		Zeleny sedimentasyon (ml)	
		K.O	F	K.O	F
Çeşit	19	2.157	8.621**	202.191	29.618**
Tekerrür	3	0.113	0.452 ^{O.D}	2.546	0.373 ^{O.D}
Hata	57	0.250		6.827	

Ö.D: Önemli değil, *:0.05 düzeyinde önemli, **: 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.10. Ekmeklik buğday çeşitleri Protein miktarı ve Zeleny Sedimentasyon değerlerine ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırmaları

Çeşitler	Protein miktarı (%)		Zeleny Sedimentasyon (ml)	
Bağcı-2002	11.1	defgh**	53.8	a**
Karahan-99	10.9	fgh	43.0	defg
Konya-2002	11.3	cdefgh	42.5	defg
Ekiz	13.1	a	35.0	hı
Ahmetağa	10.5	h	44.3	def
Selimiye	11.8	bcdef	42.0	efg
Pehlivan	10.6	gh	29.3	i
Aldane	11.7	bcdef	51.0	ab
Kate-A1	12.2	abcd	50.5	ab
Gelibolu	11.1	efgh	41.0	efg
Tosunbey	11.2	defgh	44.8	cde
Sönmez-2001	10.9	fgh	38.3	gh
Harmankaya	10.8	fgh	41.5	efg
Nacibey	12.3	abc	32.0	ii
Syrena Odeska	11.8	bcdef	43.8	defg
Krasunia Odeska	11.6	bcdefg	49.5	ibc
Tahirova	12.6	ab	27.0	i
Bezostaja	12.4	ab	42.8	defg
Esperia	12.0	abcde	38.8	fgh
Flamura-85	12.4	abc	47.8	bcd
Ortalama	11.6		41.9	
V.K. (%)	7.2		17.5	

** Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında % 1 önem düzeyine göre fark yoktur.

protein miktarı bakımından ortalama değerin altında oldukları (Çizelge 4.10) görülmektedir. Protein miktarı yüksek Esperia, Bezostaja, Tahirova, Syrena odeska ve Krasunia odeska çeşitlerinin ise tane verimleri düşük bulunmuştur (Çizelge 4.8). Tane verimi ve protein miktarı arasındaki bu tip bir ters ilişkinin olduğu araştırmacılar tarafından da bildirilmiştir (Tuğay, 1978; McClung ve ark., 1986; Cook ve Veseth, 1991; Öztürk ve ark., 2009). Çalışmada, ayrıca tane verimi ve protein miktarı bakımından ortalamanın üzerinde bulunan çeşitlerin Ekiz, Nacibey ve Flamura 85 olduğu da belirlenmiştir.

Araştırmada, ortalama protein miktarı % 11.6 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.10). Tokat Kazova koşullarında yapılan bir çalışmada çeşitlerin protein miktarı ilk yıl % 12.10 ikinci yıl % 10.05 olarak belirlenmiş, protein miktarı yıllara göre önemli ölçüde değişmiştir (Naneli ve ark., 2015). Çeşidin dışında yağış miktarı, yağışın aylara göre dağılımı, sıcaklık, toprak özellikleri, kültürel uygulamalar ve süne-kımıl gibi zararlılar da protein miktarı ve kalitesini etkilemektedir (Bushuk, 1982; Atlı, 1999; Çağlayan ve Elgün, 1999).

4. 13. Zeleny Sedimentasyon

Ekmeklik buğday çeşitlerinin zeleny sedimentasyon değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da, ortalama değerler (ml) Çizelge 4.10'da verilmiştir. Zeleny sedimentasyon değeri bakımından çeşitler arasındaki farkın % 1 düzeyinde önemli olduğu saptanmış (Çizelge 4.9), sedimentasyon değeri çeşitlerde 27.0 ml- 53.8 ml arasında değişmiştir (Çizelge 4.10). Ekmeklik buğday çeşitleri arasında en yüksek sedimentasyon değeri 53.8 ml ile Bağcı-2002 çeşidinde elde edilirken, en düşük sedimentasyon değeri 27 ml ile Tahirova çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge 4.10). Zeleny sedimentasyon değerinin 14 – 50 ml arasında değiştiği araştırmacılar tarafından belirlenmiştir (Şahin ve ark., 2006; Mirahmetoğlu ve ark., 2007; Egesel ve ark., 2009; Aydoğan ve ark., 2009; Öztürk ve ark., 2009; Doğan ve Meral, 2010; Taghouti ve ark., 2010; Kınabaş, 2011).

Aldane, Selimiye, Flamura 85, Bezostaja, Syrena odeska, Krasunia odeska çeşitleri protein ve sedimentasyon miktarları bakımından yüksek değerlere sahiptir (Çizelge 4.10). Çoğu araştırmacı, buğdayda protein miktar ve kalitesinin belirlenmesinde sedimentasyon değerinin kullanılan önemli yöntemlerden biri olduğunu bildirmiştir

(Zeleny, 1971; Özkaya ve Kahveci, 1990; Köksel ve ark., 2000; Şahin ve ark., 2006). Sedimentasyon değeri buğday unu ve gluten kalitesi hakkında bilgi veren önemli bir özelliktir. Ekmek yapımında kullanılacak unlarda 30 ml ve üzeri sedimantasyon değeri çok iyi kalite olarak kabul edilmektedir. Sedimantasyon değerlerinin 15-20 ml olması zayıf, 20-25 ml olması orta, 25-30 ml arasında değişmesi durumunda ise unun ekmek yapımı için iyi derece kalitede olduğu kabul edilmektedir (Ünal, 2003). Şanal ve ark. (2009), sedimantasyon miktarı sonuçlarının değerlendirilmesinde; ≤ 15 (çok kötü), 16-21 (kötü), 22-27 (orta), 28-33 (iyi), > 33 (çok iyi) parametrelerini kullanmışlardır ve çalışmada, çeşitlerin sedimantasyon değerleri orta ve iyi derecede, 22-32 ml arasında değişmiştir.

Araştırmada, ortalama sedimantasyon miktarı 41.9 ml olarak saptanmıştır (Çizelge 4.10). Ekmeklik buğday çeşitlerinin sedimantasyon değerlerini Aktaş (2010) ilk yıl 26 ml ile 42 ml ile ikinci yıl 25 ml ile 55 ml arasında, Özen (2014) ise 8.3 ml ile 28.0 ml arasında değiştiğini saptamışlardır. Naneli ve ark. (2015), ekmeklik buğday çeşitlerin sedimantasyon değerlerinin yıllara göre önemli ölçüde değiştiğini iki yıllık ortalamanın ise 31.7 ml olduğunu bildirmişlerdir. Ekmeklik buğday çeşitlerinin sedimantasyon değerlerinin çevre koşullarına göre önemli ölçüde değiştiği farklı araştırmacılar tarafından ifade edilmiştir (Sabo ve ark., 2002; Keçeli, 2012).

Çizelge. 4.11. Tokat Artova koşullarında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinin incelenen özellikler arası ilişkiler

	BS	OS	BB	MBS	BU	BTS	TBV	BTA	HA	TV	PRT	ZSD
OS	,399 ,081											
BB	,185 ,435	-,047 ,845										
MBS	,225 ,341	-,065 ,786	-,100 ,675									
BU	,327 ,159	,252 ,285	,351 ,129	-,096 ,689								
BTS	,201 ,395	,053 ,824	,376 ,102	-,123 ,606	,458* ,042							
TBV	,153 ,519	-,031 ,898	,293 ,210	-,138 ,561	,591** ,006	,817** ,000						
BTA	,201 ,395	,057 ,812	,375 ,104	-,124 ,602	,457* ,043	,794** ,000	,817** ,000					
HA	-,213 ,367	-,189 ,424	,175 ,459	-,159 ,503	,046 ,848	,098 ,682	,162 ,494	,099 ,679				
TV	-,326 ,160	-,399 ,081	,392 ,088	-,002 ,994	,142 ,551	,311 ,182	,449* ,047	,311 ,182	,115 ,629			
PRT	,204 ,389	-,062 ,794	-,146 ,538	,039 ,872	,156 ,513	,350 ,131	,466* ,039	,349 ,132	,403 ,078	-,043 ,858		
ZSD	-,232 ,324	-,045 ,851	-,331 ,154	,192 ,417	-,172 ,468	-,253 ,283	-,409 ,073	-,252 ,283	-,222 ,347	-,188 ,428	-,165 ,487	
HI	-,290 ,215	,009 ,969	-,173 ,467	,203 ,391	,203 ,390	,053 ,823	,374 ,104	,055 ,819	,276 ,239	,453* ,045	,235 ,319	,190 ,423

BS: Başaklanma süresi, **OS:** Olgunlaşma süresi, **BB:** Bitki boyu, **MBS:** Metrekarede başak sayısı, **BU:** Bitki uzunluğu, **BTS:** Başakta tane sayısı, **TBV:** Tek başak verimi, **BTA:** Bin tane ağırlığı, **HA:** Hektolitire ağırlığı, **TV:** Tane verimi, **PRT:** Protein miktarı, **ZSD:** Zeleny sedimantasyon değeri, **HI:** Hasat indeksi.

5. SONUÇ

Ekmeklik buğday çeşitleri sahip oldukları genetik potansiyellerini farklı ekolojik koşullar altında göstermektedirler. Buğday tarımının önemli bir ölçüde yapıldığı İç Anadolu gibi kurak ve yarı kurak bölgelerde en önemli faktörlerden birisi iklim koşullarıdır. Üreticiler kendi bölge ekolojik koşullarına uygun yüksek verim ve kaliteye sahip çeşitleri üreterek daha fazla kazanç sağlama amacı güderler. Bu çalışmada Tokat ili Artova ilçesi ekolojik koşullarında kuru şartlar altında 20 ekmeklik buğday çeşidinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmada, çeşitler arasında incelenen karakterler açısından önemli farklılıklar elde edilmiştir. Verim bakımından yüksek değerlere sahip Nacibey, Ekiz ve Gelibolu çeşitleri başakta tane sayısı, tek başak verimi, bin tane ağırlığı ve hektolitre özellikleri bakımından da ilk sıralarda yer almışlardır.

Kalite kriterleri olarak incelenen protein oranı bakımından Ekiz, Tahirova, Bezostaja ve Flamura 85, Zeleny sedimentasyon değeri bakımından Bağcı-2002, Aldane ve Kate A1 çeşitleri ön plana çıkmaktadır.

Sonuç olarak deneme alanında verim ve verim kriterlerinde ön plana çıkan Ekiz, Nacibey ve Gelibolu çeşitleri yanında olumsuz iklim koşullarından dolayı yatma problemi yaşanan ancak ortalamanın üzerinde verim veren ve bölgede tane verimi kadar sap verimine de önem verildiği düşünülerek Karahan 99, Sönmez-2001 ve Tosunbey çeşitleri de bölgede performansları izlenerek üreticilere önerilebilir.

6. KAYNAKLAR

- Akçura, M., 2006. "Türkiye kışlık ekmeklik buğday genetik kaynaklarının karakterizasyonu." Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış), Konya.
- Akdamar, M., Tayyar, Ş. ve Gökkuş, A., 2002. Effects of different sowing times on yield and yield-related traits in bread wheat grown in Çanakkale. Journal of the Faculty of Agriculture, Akdeniz University.
- Akman, Z., Yılmaz, F., Karadoğan, T. ve Çarkçı, K., 1999. Isparta ekolojik koşullarına uygun yüksek verimli buğday çeşit ve hatlarının belirlenmesi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım, Adana,
- Aktar, M., 2011. Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Verim ve Kalite Özelliklerinin İncelenerek Çanakkale Yöresine Uygun Olanların Belirlenmesi. (Yüksek lisans Tezi), Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Çanakkale.
- Aktaş, B., 2010. Kuru Koşullar İçin Islah Edilmiş Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin karakterizasyonu. (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Altınbaş, M., Bilgen, G., 1993. Bir Ekmeklik Buğday Melezinde Başak Özelliklerinin Verim İçin Seçim Ölçütü Olarak Değerlendirilmesi, Anadolu 3 (2), 70-89.
- Altınbaş, M., Tosun, M., Yüce, S., Konak, C., Köse, E., Can, R.A. 2004. Ekmeklik buğdayda (*T. aestivum* l.) tane verimi ve bazı kalite özellikleri üzerinde genotip ve lokasyon etkileri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 4 (1), 65-74.
- Anonim, 2015. Türkiye İstatistik Kurumu, <http://www.tuik.gov.tr>. (21.12.2015).
- Anonim, 2015. Toprak Mahsulleri Ofisi, <http://www.tmo.gov.tr>., (04.08.2018).
- Anonim, 2015. Artova Tarım İlçe Müdürlüğü.
- Atlı, A., Koçak, N. ve Aktan, M., 1999. Ülkemiz çevre koşullarının kaliteli makarnalık buğday yetiştirmeye uygunluk yönünden değerlendirilmesi. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 8-11 Haziran, Konya,
- Avçin, A., Avcı, M. ve Dönmez, Ö., 1997. Orta Anadolu şartlarında ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin verimlerdeki genetik gelişmeler. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 1(6), 1-13.
- Aydın, N., 1997. Tokat Kazova koşullarında ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. GOÜ. Zir. Fak. Dergisi, 41-54.
- Aydın, N., Tugay, E., Sakin, M.A., Gökmen, S., 1999. Tokat Kazova koşullarında makarnalık buğday çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Hububat Sempozyumu, 8-11 Haziran, Konya.
- Aydın, N., Bayramoğlu, H.O., Mut, Z. ve Özcan, H., 2005. Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşit ve hatlarının Karadeniz koşullarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. AÜZF Tarım Bilimleri Dergisi, 11(3), 257-262.
- Aydoğan, S., Şahin, M., Göçmen, A. ve Taner, S., 2006. Konya yöresinde sulu şartlarda yetiştirilen bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye 9. Gıda Kongresi, 24-26 Mayıs, Bolu.

- Aydoğan, S., Gocmen, A., şahin, M., Kaya, Y., 2007. Ekmeklik buđđay (*T. aestivum* L.) genotiplerinde verim ve bazı kalite özellikleri arasındaki ilişkiler. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi. 16 (1-2), 21-30.
- Aydoğan, S., şahin, M., Akçacık, A., 2008. Konya şartlarına uygun ekmeklik buđđay genotiplerinin tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Bitkisel Araştırma Dergisi 1 (1), 1-6.
- Aydoğan, S., şahin, M., Akçacık, A., Kaya, Y., Türköz, M., 2009. İleri kademe makaralık buđđay hatlarında tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Uluslararası Katılımlı I. Ali Numan Kıraç Tarım Kongresi ve Fuarı 27-30 Nisan, Eskişehir.
- Ayter, N.G., 2010. Üç Ekmeklik Buđđay eşit Adayının Kuru Koşullarda Tarımsal özellikleri. (Yoksek Lisans Tezi), Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Eskişehir.
- Balcı, A. ve Turgut, ., 1999, Bazı ekmeklik buđđay (*Triticum aestivum* var. *aestivum*) geçit ve hatlarında melez gucu üzerine araştırmalar, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Adana.
- Balcı, A., Turgut, İ., 2002. Bazı ekmeklik buđđay (*Triticum aestivum* var. *aestivum*) hat ve çeşitlerinde uyum yetenekleri üzerine araştırmalar. Ulud. Üniv. Zir. Fak. Derg., 16: 225-234.
- Balkan, A. ve Gençtan, T., 2005. Un kalitesini yükseltmek için paala karıştırılan bazı ekmeklik buđđay eşitlerinin Tekirdağ koşullarındaki verim ve kalite unsurlarının belirlenmesi. Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül, Antalya.
- Balkan, A. ve Gençtan, T. 2009. Bazı fotosentez organlarının ekmeklik buđđayda verim unsurları üzerine etkileri. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 6(2), 137-148.
- Bavec, F., Bavec, M., 2001. Chlorophyll meter readings of winter wheat cultivars and grain yield prediction. Commun. Soil Sci. Plant Anal. Res., 32: 2709– 2719.
- Berry, P. M., Spink, J., Sterling, M., Pickett, A. A., 2003. Methods for rapidly measuring the lodging resistance of wheat cultivars. Journal of Agronomy and Crop Science, 189: 390–401.
- Bilgin, A.Y., 1997. Üç Ekmeklik Buđđay eşidinde Farklı Kardeş Sayısının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi (Yoksek Lisans Tezi). Trakya Üniv. Fen Bil. Ensti. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Edirne.
- Bilgin, O., Korkut, K. Z., 2001. Bazı Ekmeklik Buđđay (*Triticum aestivum* L.) eşit Ve Hatlarında Genetik Uzaklıklar, Verim Ve Kalite özelliklerinin Belirlenmesi (Doktora Tezi). Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Bilgin, O., Korkut, K. Z., 2005. Bazı ekmeklik buđđay çeşit ve hatlarının (*T. aestivum* L.) tane verimi ve bazı fenolojik özelliklerinin belirlenmesi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(1), 57-65.
- Blaha, L., Michalova, A. ve Janacek, J. 2002. Comparison of old and new cultivars of winter wheat. Scientia Agriculturae Bohemica (Czech Republic) 31(2), 101-109.
- Blue, E.N., Mason, S.C. ve Sander, D.H., 1990. Influence of planting date, seeding rate and phosphorus rate on wheat yield. Agron. J. 82, 762-768

- Blum, A., Golan, J., Mayer, B. and Sinmena, L., 1989, The drought response of landraces of wheat from the northern negeu desert in Israel, Euph., 43, 87-96.
- Bremner, J.M. ve Mulvaney, C.S., 1982. Nitrogen-total. In: Page AL et al (eds) Methods of Soil Analysis, part II: Chemical and Microbiological Properties. SSSA, Madison, Wis., pp: 595-622.
- Budak, H., Karaltın, S. Ve Budak, F., 1997. Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin (*Triticum aestivum* L. Em Thell) fiziksel ve kimyasal yöntemlerle kalite özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül, Samsun.
- Bushuk, W., 1982. Grains and Oilseeds. 3. Edition. Canadian International Grains Institute, Winnipeg, Manitoba.
- Chang, T.T., Li, C.C., 1980. Genetics and Breeding. In B.S. Luh (Ed), Ricw: Production and Utilization AVI, Westport, Con. Pp. 87-145.
- Cook, R.J. ve R.J. Veseth, 1991. Wheat Health Management. The American Pytopathological Society, St. Paul, Minnesota 55121, USA.
- Çağlayan, M. ve Elgün, A., 1999. Değişik çevre şartlarında yetiştirilen ekmeklik buğday hat ve çeşitlerinin bazı teknolojik özellikleri üzerinde araştırmalar. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 8-11 Haziran, Konya.
- Çekiç C. 2007. Kurağa Dayanıklı Buğday (*Triticum aestivum* L.) Islahında Seleksiyon Kriteri Olabilecek Fizyolojik Parametrelerin Araştırılması (Doktora Tezi), Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çetin, Ö., Uygan, D., Boyacı, H., Öğretir, K., 1999. Kışlık buğdayda sulama-azot ve bazı önemli iklim özellikleri arasındaki ilişkiler. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım, Adana.
- Çöl, M., 2007. Geçmişten Günümüze Ekmeklik Buğdayda Verim ve Kalitedeki Gelişmeler. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 68 sayfa, Konya.
- Çölkesen, M., Öktem, A., Engin, A., Öktem, A. G., Demirbağ, V., Yürürdurmaz, C. ve Çokkızgın., 2002. Bazı arpa çeşitlerinin (*Hordeum vulgare* L.) Kahramanmaraş ve Şanlıurfa koşullarında tarımsal ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. KSÜ, Fen ve Mühendislik Dergisi, 5(2), 76-87.
- Dalçam, E., 1993. Makarnalık buğdaylarda aranan kalite kriterleri. Makarnalık Buğday ve Mamulleri Simp. 30 Kasım-3 Aralık, Ankara.
- Demir, İ., Yüce, S., Tosun, M., Sekin, Y., Köse, E. ve Sever, C., 1999. İleri ekmeklik buğday hatlarının bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerinde bir çalışma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım, Adana.
- Dencic, S., Kastori, R., Kobiljski, B. ve Petrovic, M. 1995. Influence of drought on morphologic and agronomic traits. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, 23,203-211.
- Dhanda, S.S., G.S. Sethi and R.K. Behl, 2004. Indices of drought tolerance in wheat genotypes at early stages of plant growth. J. Agronomy & Crop Science, 190, 6-12.
- Doğan, R. ve Yürür, N., 1992. Bursa yöresinde yetiştirilen buğday çeşitlerinin verim komponentleri yönünden değerlendirilmesi. Uludağ Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, 9, 37-46.
- Doğan, R., Ayçiçek, M., 2001. Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin bursa koşullarındaki adaptasyon ve stabilite yeteneklerinin belirlenmesi üzerinde bir araştırma. Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 15, 59-67.

- Doğan, İ.S., Uğur, T., 2005. Van ve çevresinde yetiştirilen bazı buğdayların bisküvilik kalitesi üzerine bir araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 15(2), 139-148.
- Doğan, İ. S., Meral, R., 2010. Wheat and oat as an antioxidant. Proceedings of Bosphorus 2008. ICC International Conference, April 24-26.
- Doğan, Y., Kendal, E., 2012. Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. GOÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi, 29(1), 113-121.
- Dokuyucu, T. ve Akkaya, A. 1999. Path coefficient analysis and correlation of grain yield and yield components of wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes. RACHIS (ICARDA); Barley and Wheat Newsletter, 18(2), 17-20.
- Dokuyucu, T., Cesurer, L., Akkaya, A., 1999. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin Kahramanmaraş koşullarında verim ve verim unsurlarının incelenmesi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Adana.
- Dönmez, E. 2002. Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinde Genotip X Çevre İnteraksiyonları Ve Stabilitate Analizleri Üzerine Bir Araştırma (Doktora tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Ens., Tokat.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O. ve Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik Metotları II). Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay., No: 1021, 381 s., Ankara.
- Egesel, Ö., Kahrıman, F., Tayyar, Ş., Baytekin, H., 2009. Ekmeklik buğdayda un kalite özellikleri ile tane veriminin karşılıklı etkileşimleri ve uygun çeşit seçimi. Anadolu Tarım Bilim Dergisi, 24(2), 76-83.
- Elgün A, Türker, S. ve Bilgiçli, N., 2001. Tahıl ve Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü Ders Notları. Konya Ticaret Borsası Yayın No: 2. Konya.
- Elgün, A., Ertugay, Z., Certel, M. ve Kotancılar, H. G., 2002. Tahıl ve Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü ve Laboratuvar Uygulama Klavuzu (3. baskı). Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 335, Erzurum.
- Ercan R., Seçkin R. ve Velioğlu S., 1988. Ülkemizde yetiştirilen bazı buğday çeşitlerinin ekmeklik kalitesi. Gıda, 13(2), 107-114.
- Erkul, O., 2006. Effect of weather and soil conditions on yield components and bread-making quality of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) and winter triticale varieties in North –East Germany. Journal of Agronomy and Crop Science, 192, 452-464.
- Fageria, N.K., Baligar, V.C., Jones, C.A., 1997., Growth and mineral nutrition of field crops. 2nd Edition Marcel Dekker, Inc., New York, N.Y.
- Finney, K.F., Yamazaki, W.T., Youngs, V.L., Rubenthaler, G.L., 1987. Quality of Hard Soft and Durum Wheats. P. 677-748 in E.G. Heyne (ed.). Wheat and Wheat Improvement. 2nd ed. Agron. Monogr. 13. ASA. CSSA and SSSA. Madison. WI.
- Gebeyehou, G., Knott, D.R. ve Baker, R.J., 1982. Relations among durations of vegetative and grain filling phases, yield components and grain yield in durum wheat cultivars. Crop Sci. 22, 287-290.
- Genç, İ, Ülger, A.C., Yağbasanlar, T. Kırtok, Y. ve Topal, M., 1988. Çukurova koşullarında tritikale, buğday ve arpanın verim ve verim öğeleri üzerinde kıyaslamalı bir araştırma. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 3(2), 1- 14.
- Genç, İ., Yağbasanlar, T., Özkan, H. ve Kılınç, M., 1993. Seçilmiş bazı makarnalık buğday hatlarının Güneydoğu Anadolu Bölgesi sulu koşullarına adaptasyonu üzerinde araştırmalar. Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu, Ankara.

- Genç, İ., Yağbasanlar, T., Özkan, H., 1994. Akdeniz İklim Kuşağına Uygun Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt II, 25-29 Nisan 1994, İzmir.
- Giunta, F., Motzo, R., Diedda, M., 2001. Effects of drought on leaf area development, biomass production and nitrogen uptake of durum wheat grown in a Mediterranean Environment. Aust. J. Agric. Res. 46, 99-111.
- Gooding, M.J. and Davies W.P., 1997. Wheat Production and Utilization: Systems, Quality and the Environment. Wallingford, Oxon: CAB International, UK. 355 pp.
- Gökmen, S. ve Sencar, Ö., 1989. Tahıl alanlarında anız yakma ve etkileri. Sivas Yöresinde Tarımın Geliştirilmesi Sempozyumu, 30 Mayıs-3 Haziran, Sivas.
- Gökmen, S., 1989. Tokat Yöresinde Sonbaharda Ekilen 28 Buğday Çeşit ve Hattında Verim ve Verim Ögeleri Üzerinde Araştırmalar (Yüksek Lisans Tezi). Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Grignac, P., 1973. Relations between yield, components of yields of durum wheat and certain morphological characters. Proc. of the Symp. On Genetics and Breeding Durum Wheat, Univ. Di Bari, 14-18 Maggio.
- Hışır, Y. ve Çölkesen, M., 2004. Kahramanmaraş koşullarında ekmeklik (*Triticum aestivum* L.) ve makarnalık (*Triticum durum* L.) buğdaylarda farklı ekim yöntemi ve ekim sıklığının verim ve verim unsurlarına etkisi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen ve Mühendislik Dergisi, 7 (2), 100-107.
- Hocaoğlu, O. ve Akçura, M., 2014. Evaluating yield and yield components of pure lines selected from bread wheat landraces comparatively along with registered wheat cultivars in Çanakkale ecological conditions. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri 7 (7), 1528- 1539.
- Hucl, P., Baker, R.J., 1989. Tiller phenology and yield of spring wheat in a semiarid environment. Crop Sci. 29, 631-635.
- İnce H, Gögüç, F., 2006. buğday kalitesine etki eden temel parametrelerin incelenmesinde polatlı örneği. Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongresi, 7-8 Eylül 2006, Gaziantep.
- Jaradat, A.A., Ajluni, M.M. and Karaki, G., 1996, Genetic structure of durum wheat landraces in a center diversity, 5th Int. Wheat Conference Abstracts.
- Jiang, D., Dai, T., Jing, G., Cao, W., Zhou, G., Zhao, H., Fan, X., 2004. Effects of long-term fertilization on leaf photosynthetic characteristics and grain yield in winter wheat. Photosynthetica, 42, 439-446.
- Jobet, C. ve Kronstad, W., 2000. Agronomic and quality performance of chilean wheat cultivars grown in the Pacific Northwest, USA. Agricultural Technology, 46(4), Santiago.
- Kahrıman, F., 2007. Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalite Değerlerinin Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Kahraman, T., Avcı, R., Öztürk, İ., 2008. Islah çalışmaları sonucu geliştirilen bazı ekmeklik buğday hatlarının tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Ülkesel Tahıl Sempozyumu, 25 Haziran, Konya.
- Kahrıman, F. Baytekin H. ve M.K. Gül. 2007. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinin Çanakkale şartlarındaki performanslarının ve agronomik karakterler arası ilişkilerinin belirlenmesi. Türkiye 7. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, Erzurum.
- Kara, Ş. M., 2000. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde adaptasyon ve stabilize analizleri. Turkish Journal Agricultural Forestry, 24, 413-419.

- Karademir, Ç. ve Sağır, A., 1999. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde makarnalık buğday genotiplerinde kimi bitkisel özelliklerin değişim sınırları. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, Adana.
- Kaya, A., 2006. Çukurova'nın taban ve Kıraç Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Morfolojik ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Keçeli, A., 2012. Kuru koşullarda bazı ekmeklik buğday (*triticum aestivum*) çeşitlerinde farklı ön bitkilerin verim ve kalite özellikleri üzerine etkisi (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kınabaş, S., 2011. Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinde farklı tavlama rutubeti ve sürelerinin kalite özellikleri üzerine etkileri (Yüksek Lisans Tezi), U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Kıral, A.S., Çelik, A., 2012. Tokat- Kazova koşullarında ekmeklik buğday çeşitlerinin (*Triticum aestivum*) verim ve diğer özelliklerine ekim zamanının etkisi. GOÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi, 29(1), 75-79.
- Kırtok, Y., Genç, İ., Çölkesen, M. ve Kılınç, M., 1987. ICARDA kökenli bazı arpa çeşitlerinin Çukurova koşullarında başlıca tarımsal karakteri üzerinde araştırmalar. TÜBİTAK Türkiye Tahıl Sempozyumu, 6-9 Ekim, Bursa.
- Kırtok, Y., Genç, İ., Yağbasanlar T., Çölkesen, M. Ve Kılınç, M., 1988. Tescilli bazı ekmeklik (*T.aestivum* L. Em Thell) ve makarnalık (*T. durum* Desf.) buğday çeşitlerinin Çukurova koşullarında başlıca tarımsal karakterleri üzerinde çalışmalar. Çukurova Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 3(3), 96-105.
- Korkut, K. Z. ve Ünay, A., 1987. Tahıllarda başak taslağı gelişimi ile verim öğeleri arasındaki ilişkiler üzerine araştırmalar. Türkiye Tahıl Sempozyumu, 6-9 Ekim, Bursa.
- Korkut, K.Z., Sağlam, N. ve Başer, İ., 1993. Ekmeklik ve makarnalık buğdaylarda verimi etkileyen bazı özellikler üzerine araştırmalar. Trakya Üniv. Tekirdağ Zir. Fak. Dergisi, 2 (2), 111-118.
- Köksel, H., Sivri, D., Özboy, Ö., Başman, A., Karaca, H., 2000. Hububat Laboratuvarı El Kitabı. Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları, Yayın No: 47, Ankara, 106 Sayfa.
- Kuşçu, A., 2006. Ekmeklik Buğday Veriminde Son Çeyrek Yüzyılda Gerçekleşen İlerlemenin Morfolojik Ve Fizyolojik Esasları (Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Kün, E., 1996. Tahıllar-I (Serin İklim Tahılları). Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:1451, Ankara.
- Li, X., Shen, X., Li, J., Eneji, A.E., Li, Z., Tian, X., and Duan, L., 2010. Coronatine alleviates water efficiency stress on winter wheat seedlings. journal of integrative plant biology, 52(7), 616-625.
- Major, D.J., Janzen, H.H., Sadasivalah, R.S. ve Carefoot, J.M, 1992. morphological characteristics of Wheat Associated with High Productivity. Can. J. Of Plant Sci., 72, 689-698.
- Mc Clung, A.N., Cantrell, R.G., Quick, J.S. ve Gregory, R.S., 1986. Influence of rht1 semidwarf gene on yield, yield components and grain protein in durum wheat Crop Science, 26, 1095-1099.
- Menderes, M., 2006. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Koşullarında Geliştirilen Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Hatları İle Yetiştirilen Bazı Buğday Çeşitlerinin Kalite Özelliklerinin Araştırılması (Yüksek Lisans Tezi). Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.

- Miadenow, N., N. Przulj, N. Hristov, V. Djuric ve M. Milovanovic, 2001. Cultivar-environment interactions for wheat quality traits in semiarid conditions. *Cereal Chemistry*, 78, 363-367.
- Mirahmetoğlu, D., Doğan, İ.S., Meral, R., 2007. Van ilindeki un fabrikalarının değerlendirilmesi. *Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi*, (1), 25-33.
- Motzo, R., Giunta, F., Deidda, M., 1996. Relationships between grain-yield-filling parameters, fertility, earliness and grain protein of durum wheat in a mediterranean environment. *Field-Crops Research*, 47(2-3), 129-142.
- Mut, Z., Bayramoğlu, H. O., Özcan, H., 2007. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin verim ve başlıca kalite özelliklerinin belirlenmesi. *OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(2), 193-201.
- Nacar, A., 1995. Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Naneli, İ., 2014. Tokat- Kazova Şartlarında Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum*) Çeşitlerinin Verim ve Kalitelerinin Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi), GOPÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Özen, S., 2014. Yozgat Ekolojik Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi), Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Özkaya, H. Kahveci, B. 1990. Tahıl ve Ürünleri Analiz Yöntemleri. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları, No:14, Ankara, 152 Sayfa.
- Öztürk, A. 1999. Kuraklığın kışlık buğdayın gelişmesi ve verimine etkisi. *Tr. J. Of Agriculture and Forestry* 23, 531-540.
- Öztürk, İ., Avcı, R., Turhan. K. ve Beşer, N., 2009. Trakya Bölgesi'nde üretilen bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurları ile bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Bitkisel Araştırma Dergisi*, 2, 19-26.
- Partigöç, F., 2009. Konya Yöresi Yerel Populasyonlarından Seçilen Ekmeklik Buğday Hatlarının Sulu ve Kuru Koşullarda Verim, Kalite ve Agronomik Özelliklerinin Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Pearson, C.H., 1994. Performance of fall and spring planted durum wheat in Western Colorado. *Agron. J.* 86: 1054-1060.
- Peterson, C.J., Graybosch, R.A., Boenziger, P.S. ve Grambacher, A.W., 1992. Genotype and environment effects on quality characteristics of hard red winter wheat. *Crop Science*, 32, 98-103.
- Poehlman, J.M., 1987. *Breeding Field Crops*, Van Nostrand Reinhold Company Inc. 115 Fifth Avenue New York.
- Preiffer, W.H., Sayre, K.D. ve Payne, T.S., 2001. Increasing durum wheat yield potential and yield stability. *Proceeding of the Warren E. Kronstad Symposium CIMMTY* 15-17 March.
- Sabo, M., Hardi, Z.U. ve Bede, M., 2002. Variability of grain yield components of some new winter wheat genotypes (*Triticum aestivum* L.). *Rostilna Vyroba*, 48(5), 230-235.
- Sade, B., Topal, A. ve Soylu, S. 1995. Ekmeklik buğday genotiplerinde verim ve bazı verim komponentlerinin korelasyonu ve path analizi. *Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 7(9), 32-41.

- Sade, B., Topal, A. ve Soylu, S., 1999. Konya sulu koşullarında yetiştirilebilecek makarnalık buğday çeşitlerinin belirlenmesi. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 8-11 Haziran, Konya.
- Sakin, M.A., Yıldırım, A. ve Gökmen, S., 2004. Tokat Kazova koşullarında bazı makarnalık buğday genotiplerinin verim, verim unsurları ile kalite özelliklerinin belirlenmesi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 10 (4), 481-489.
- Sakin, M.A., Naneli, İ., Göy, A.G. ve Özdemir, K., 2015. Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin tokat-zile koşullarında verim ve verim komponentlerinin belirlenmesi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 32 (3), 119-132.
- Samson M.F., Bonicel J., Abecassis J. and Morel M.H., 2004. Grain protein content and composition of durum wheat: changes during grain filling and relation with crop quality. International Workshop: Modelling quality traits and their genetic variability for wheat. Session 1- Genetic, Molecular and Ecophysiological Determinants of Grain Quality Traits. 18-21 July 2004, Clermont-Ferrant, FRance.
- Sanchez-Garcia, M., Royo, C., Aparicio, N., Martin-Sanchez, J. ve Alvaro, F., 2013. "Genetic improvement of bread wheat yield and associated traits in Spain during the 20th century." The Journal of Agricultural Science 151(1): 105-118.
- Sayaşlan, A., Seib, P.A., Chung, O.K., 2006. Wet milling properties of waxy wheat flours by two laboratory methods. Journal of Food Engineering, 72, 167– 178.
- Schuler, S.F., Bacon, R.K., Gbur, E.E., 1994. Kernel and Spike Character Influence on Test Weight of Soft Red Winter Wheat. Crop Sci. 34: 1309-1313.
- Seçkin, R., 1970. Buğdayın Bileşimi ve Kalitesine Etki Yapan Faktörler, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 439, Ankara.
- Sencar, Ö., Vurur, H., Gökmen, S., 1990. Tokat yöresinde 1988 kışında ekilen 40 buğday hat ve çeşidinde verim ve verim öğeleri üzerinde araştırmalar. Cumhuriyet Üniversitesi Dergisi, 6(1), 25-33, Tokat.
- Sezen, S. M., 1993. Çukurova koşullarında buğdayda su-verim ilişkilerinin belirlenmesi ve ceres-wheat bitki büyüme modelinin test edilmesi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 101 sayfa, Adana.
- Sharma, R.C. ve Smith, E.Y., 1986. Selection for High and Low Harvest Index in Three Winter Wheat Populations Crop Science, 26: 1147-1150.
- Sharma, R.C., 1992. Analysis of phytomass yield in wheat. Agronomy Journal. 84(6), 926-929.
- Sharma, R.C., 1994. Early generation selection for grain-filling period in wheat. Crop Sci. 34, 945-948.
- Sharma, M. L., 1999. Polyamine metabolism under abiotic stress in higher plants: salinity, drought and high temperature. Physiology and Molecular Biology of Plants, 5, 103–13.
- Sheoran, I. S., Luthra, O. P. ve Kuhad, M. S. ,1986. Association of physiological and biochemical characters with the yield of rainfed wheat. Indian Journal of Agricultural Sciences.
- Souza, E. J., Martin, J. M., Guttieri, M. J., O'Brien, K. M., Habernicht, D. K., Lanning, S. P., McLean, R., Carlson, G. R., Talbert, L. E., 2004. Influence of genotype, environment, and nitrogen management on spring wheat quality. Crop Sci. 44, 425-432.
- Soylu, S., A. Topal, B. Sade ve N. Akgün (1999). "Konya şartlarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi." Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 13(20), 60-73.

- Sönmez, F., Ülker, M., Yılmaz, H., Apak, R., 1996. Farklı ekim sıklıklarının bazı kışlık arpa çeşitlerinde verim ve verim öğelerine etkisi. YYÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 6 (1), 133-146.
- Sönmez, F., Ülker, M., Yılmaz, N., Ege, H., Bürün, B. ve Apak, R. 1999. Tir buğdayında Tane verimi ile bazı verim öğeleri arasındaki ilişkiler. Tr. J. Of Agriculture and Forestry, 23, 45-52.
- Süzer, S., 2004. Buğday hasadının önemi. www.demirtepe.net
- Şahin, M., Aydoğan, S. ve Göçmen, A., 2003. Kurak şartlarda bazı ekmeklik buğday (*T. aestivum* L.) genotiplerinin dane verimi ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Ala Tarım Dergisi, 2(1), 50-56.
- Şahin, M., Aydoğan, S., Akçacık, A., 2006. Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin konya kuru koşullarında verim ve kalite yönüyle stabilite yeteneklerinin belirlenmesi. Bitkisel Araştırma Dergisi, 1, 16-22.
- Şahin, M., Aydoğan, S., Akçacık, A., 2008. Konya şartlarına uygun ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Bitkisel Araştırma Dergisi 1, 1-6.
- Şanal, T., Pehlivan, A., Yazar, S., Olgun, M., 2009. Quality analysis of Turkey in bread wheat by interpolation technique II. white hard bread wheat. Biological Diversity and Conservation. 5(3), 134-139.
- Şener, O., Kılınç, M., Yağbasanlar, T., Gözübenli, H. ve Karadut, U., 1997. Hatay koşullarında bazı ekmeklik (*Triticum aestivum* L. Em) ve makarnalık buğday (*Triticum durum* Desf) çeşit ve hatlarının saptanması. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi. 22-25 Eylül, Samsun.
- Şengün, B., 2006. Ekmeklik Buğday Yeni Islah Hatlarında Bazı Agronomik Ve Kalite Özellikleri (Yüksek Lisans Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Taghouti, M., Gaboun, F., Nsarellah, N., Rhib, R., El-Hilal, M., Kamarl, M., Abbad-Andaloussil, F., Udupa, S.M., 2010. Genotype x environment interaction for quality. traits in durum wheat cultivars adapted to different environments. African Journal of Biotechnology, 9(21), 3054-3062.
- Tayyar, Ş., 2005. Biga koşullarında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının verim ve bazı kalite özelliklerinin saptanması. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(3), 405-409.
- Toklu, F., Yağbasanlar, T. ve H. Özkan, 1999. Ekmeklik buğdaylarda (*T. aestivum* L.) hektolitreye ağırlığı ile tanenin fiziksel ve kalite özellikleri arasındaki ilişkilerin saptanması üzerine bir araştırma. Türkiye II Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Eylül, Samsun.
- Toklu, F., Genç, İ., Yağbasanlar, T., Özkan, H., Yıldırım, M., 2001. Çukurova Koşullarında son 21 yıllık dönemde (1980-2000) yetiştirilen ticari ekmeklik buğday çeşitleri ve seleksiyon hatlarında verim potansiyelindeki değişimin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül, Tekirdağ.
- Toklu, F. ve Yağbasanlar T., 2005. Ekmeklik buğdayda (*Triticum aestivum* L.) bitki boyu, başaklanma süresi, bayrak yaprak alanı ve tane ağırlığının kalıtımı üzerinde bir araştırma. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Antalya.
- Tosun, M., Yüce, S., Erkul, A., Ege, H., 2006. Kuru ve sulu koşullarda yetiştirilen buğdayın bazı agronomik ve kalite özelliklerinin direkt seleksiyona karşı indirekt seleksiyon etkinliği. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg. 43(2), 53-62.

- Tuğay, M.E., 1978. Dört Ekmeklik buğday çeşidinde ekim sıklığı ve azotun verim, verim komponentleri ve diğer bazı özellikler üzerine etkileri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, İzmir.
- Tunca, Z. Ş., 2012. Bazı Buğday Çeşitlerinin Adaptasyon Kabiliyeti, Agronomik ve Fizyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi), Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Ünal S. S., 2003. Buğday Un ve Kalitesinin Belirlenmesinde Uygulanan Yöntemler, Nevşehir Ekonomisinin Sorunları ve Çözüm Önerileri. Nevşehir Ekonomisi Sempozyumu, 27-28 Haziran, Nevşehir.
- Ünay, A., Konak, C., Sezener, V. ve Çağırıcı, N., 2005. Buğdayda (*Triticum aestivum* L. em Thell) bayrak yaprağı özelliklerinin kalıtımı ve verim ile ilişkileri. ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(1), 23-27.
- Voltaş, J., Van Eeuwijk, F.A., Araus J.L. ve Romagosa, I., 1999. Integrating statistical and ecophysiological analyses of genotype by environment interaction for grain filling of barley II. Grain growth. Field Crops Research, 62, 75-84.
- Williams, P., Haremein, F.J., Nakkaul, H. ve Rihawi, S., 1986. Crop quality evaluation methods and guidelines. Technical mansal No: 14, ICARDA, Aleppo, Syria.
- Yağbasanlar, T., 1990. Melez buğdayın önemi ve verim potansiyeli. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. 5, 15-24.
- Yağdı, K., 2004. Bursa koşullarında geliştirilen ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) hatlarının bazı kalite özelliklerinin araştırılması. Ulud. Üniv. Zir. Fak. Derg., 18(1), 11-23.
- Yıldırım, M.B., Budak, N. ve Bulut, S., 1999. Ekmeklik buğdaylarda hasat indeksine dayalı seleksiyonun verim ve verim komponentleri üzerine etkileri. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, Adana.
- Yıldırım, A., Sakin, M. A., Gökmen, S., 2005. Tokat Kazova koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının verim ve verim unsurları yönünde değerlendirilmesi, GOÜ. Ziraat Fak. Der. 22(1), 63-72.
- Yurtsever, N., 1984. Deneysel İstatistik Metotları. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Yayınları, Genel Yayın No: 56. Ankara.
- Yücel, C., Altıntaş, S., Yıldırım, M., Topal, M., Yağbasanlar, T., Genç, İ. ve Özkan H., 2005. Bir akdeniz çevresinden seçilmiş ekmeklik buğday genotiplerinin (*Triticum aestivum* L.) mevsimsel ve iklim farklılıklarına tepkisi, Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül, Antalya.
- Yürür, N., 1998. Serin İklim Tahılları (Tahıllar-I). Uludağ Üniversitesi Yayınları, 250 sayfa, Bursa.
- Zanetti, S., Winzeler, M., Feuillet, C., Keller, B. ve Messmer, M., 2001. Genetic analysis of bread-making quality in wheat and spelt. Plant Breeding, 120, 13-7.
- Zeleny, N., 1971. Criteria of Wheat Quality in Wheat Chemistry and Technology. American Association of Cereal Chemists Incorporated, St. Paul, Minnesota, 821 p.

7. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı: Mehmet

Soyadı: ARSLAN

Doğum yeri: Tokat/Artova

Medeni hali: Bekar

Yabancı dili: İngilizce

Telefon numarası: 0544-3740669

Mail : salurlumehmetarslan@hotmail.com

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Lisans	Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi	2015

Proje/Burs/Araştırma	Konu	Derece/Yıl
TUBİTAK/BİDEB 2210-C Öncelikli Alanlar Burs Programı	Tokat-Artova Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday (<i>Triticum aestivum L.</i>) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi	Yüksek Lisans 2016-2018
TUBİTAK-TOVAG Proje No: 106 O 626.(Bursiyer)	Bazı Patates Melezlerinden Yeni Klonların Seçimi ve Başçiftlik Yerel Patates Çeşidinin Moleküler Karakterizasyonu	Lisans / 2014-2015