



**BAZI EKMEKLİK BUĞDAY (*Triticum aestivum* L.)
ÇEŞİTLERİNİN KURU VE SULU ŞARTLARDA
PERFORMANSLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

ARİFE YASEMİN İSMAİLOĞLU
YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI
Prof. Dr. Mehmet Ali SAKİN
Mayıs - 2016
Her hakkı saklıdır

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

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**BAZI EKMEKLİK BUĞDAY (*Triticum aestivum* L.) ÇEŞİTLERİNİN KURU VE
SULU ŞARTLARDA PERFORMANSLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

ARİFE YASEMİN İSMAİLOĞLU

TOKAT

Mayıs – 2016

Her hakkı saklıdır

Arife Yasemin İSMAİLOĞLU tarafından hazırlanan "Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Kuru ve Sulu Şartlarda Performanslarının Değerlendirilmesi" adlı tez çalışmasının savunma sınavı 9 MAYIS 2016 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği / Oy Çokluğu İle Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

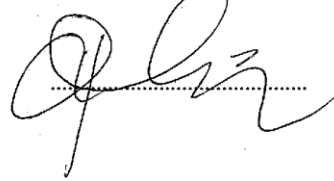
Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Prof. Dr. Mehmet Ali SAKİN

Üye
Prof. Dr. İsa TELCİ
Süleyman Demirel Üniversitesi

Üye
Prof. Dr. Fahri SÖNMEZ
Gaziosmanpaşa Üniversitesi

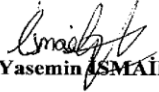


Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun tarih ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.


Prof. Dr. Mehmet Ali SAKİN
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü
01.06/2016

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.


Arife Yasemin İSMİLOĞLU

9 Mayıs 2016

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAZI EKMEKLİK BUĞDAY (*Triticum aestivum* L.) ÇEŞİTLERİNİN KURU VE SULU ŞARTLARDA PERFORMANSLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

ARİFE YASEMİN İSMAİLOĞLU

GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. MEHMET ALİ SAKİN

Bu araştırma farklı ekmeklik buğday genotiplerinin kuru ve sulu şartlarda verim ve kalite özelliklerini araştırmak için 2012-2013 yetiştirme sezonunda Tokat-Kazova koşullarında yürütülmüştür. Tarla denemeleri; kuru ve sulu koşullarda 10'ar ekmeklik buğday genotipi ile 3 tekerrürlü olarak Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre kurulmuştur. Çalışmada sulu ve kuru şartlarda olgunlaşma süresi, metrekarede başak sayısı, başakta tane sayısı, tane verimi ve protein oranı dışında incelenen diğer özellikler bakımından genotipler arasında önemli farklılıklar elde edilmiştir. Kuru ve sulu koşullarda genotiplerin sırasıyla ortalama başaklanma süresi 170.9 ile 170.1 gün, olgunlaşma süresi 212.0 ile 213.1 gün, bitki boyu 90.4 ile 100.2 cm, metrekarede başak sayısı 599 ile 677 adet, başak uzunluğu 9.1 ile 9.2 cm, başakta başakçık sayısı 18.5 ile 18.6 adet, başakta tane sayısı 36 ile 34.3 adet, tek başak verimi 1.47 ile 1.55 g, bin tane ağırlığı 41.3 ile 45.1 g, hektolitreye ağırlığı 78.7 ile 79.4 kg, tane verimi 453.6 ile 532.0 kg/da, hasat indeksi % 35.3 ile 32.7, protein oranı % 8.7 ile 8.5 ve zeleny sedimantasyon değeri 41.7 ile 36.0 ml olarak belirlenmiştir. Bir yıllık sonuçlar doğrultusunda sulu denemede kuru denemeye göre ortalama tane verimi daha yüksektir. Ayrıca kalite bakımından kuru koşullardaki genotiplerden sulu şartlarda yetiştirilen genotiplere göre daha yüksek değerler elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; araştırmada kuru ve sulu denemelerde verim ve kalite bakımından standart çeşitlerin yerini alabilecek genotiplerin olduğu belirlenmiştir.

2016, 54 SAYFA

ANAHTAR KELİMELER: Ekmeklik buğday, çeşit, kuru şartlar, sulu şartlar, verim, kalite

ABSTRACT

MASTER THESIS

DETERMINATION OF PERFORMANCES OF SOME BREAD WHEAT (*Triticum aestivum* L.) CULTIVARS IN DRY AND IRRIGATED CONDITIONS

ARİFE YASEMİN İSMAİLOĞLU

GAZİOSMANPASA UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE

DEPARTMENT OF FIELD CROPS

SUPERVISOR: PROF. DR. MEHMET ALİ SAKİN

This research was conducted to investigate yield and quality characters in the dry and irrigated conditions of different bread wheat genotypes in Tokat-Kazova conditions during 2014-2015 growing season. Field experiments were established according to Randomized Complete Block Design as 3 replications with 10 bread wheat genotypes in the dry and irrigated conditions. In the experiment, significant differences were obtained among genotypes in terms of investigated other traits except for ripening period, the number of spike per square meter, the number of kernels per spike, grain yield and protein ratio in the irrigated and dry conditions. In the dry and irrigated conditions respectively the average of genotypes, heading period 170.9 and 170.1 day, ripening period 212.0 and 213.1 day, plant height 90.4 and 100.2 cm, the number of spike per square meter 599 and 677 number, spike length 9.1 and 9.2 cm, the number of spikelets per spike 18.5 and 18.6 number, the number of kernels per spike 36 and 34.3 number, single spike yield 1.47 and 1.55 g, thousand-seed weight 41.3 and 45.1 g, test weight 78.7 and 79.4 kg, grain yield 453.6 and 532.0 kg/da, harvest index 35.3 and 32.7 %, protein ratio 8.7 and 8.5 % and zeleny sedimentation value 41.7 and 36.0 ml was determined. According to results of one year average grain yield was higher than that in dry trial. Also higher values were obtained according to genotypes grown in irrigated conditions from genotypes in dry conditions in terms of quality. According to obtained results; in the research that the genotypes can replace standard varieties in terms of yield and quality in the dry and irrigated trials was determined.

2016, 54 PAGE

KEYWORDS: Bread wheat, cultivar, dry conditions, irrigated conditions, yield, quality

ÖNSÖZ

Bu tez çalışmasının yürütülmesinde ve oluşumunda çok geniş bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, bilgilendirme ve yönlendirmeleriyle çalışmamı bilimsel temeller ışığında şekillendiren danışman hocam Prof. Dr. Mehmet Ali SAKİN'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Zamanını tezime ayıran ilgi ve desteğini her zaman gösteren sevgili meslektaşım ve arkadaşım Arş. Gör. Kübra ÖZDEMİR'e, sabrı ve sevgisiyle desteğini hiç esirgemeyen sevgili eşime, hayatımın her anında hoşgörülü ve açık yaklaşımlarıyla bana destek olan, maddi-manevi katkılarını esirgemeyen, sevgilerini her daim yanı başımda hissettiğim, çocukluğumdan itibaren, daha cesur ve özgür kararlar alabilmeme neden olan, benim bugüne gelmemi mümkün kılan, emeklerini ben ne yaparsam yapayım hiçbir zaman ödeyemeyeceğim başta canım babam, annem, ablam ve abime gösterdikleri sabır ve anlayıştan dolayı teşekkürü borç bilirim.

Arife Yasemin İSMAİLOĞLU

TOKAT, 2016

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	9
3.1. Materyal.....	9
3.1.1. Deneme Yeri ve Yılı.....	9
3.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri.....	9
3.1.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri.....	10
3.1.4. Denemede Kullanılan Genotipler.....	11
3.2. Yöntem.....	12
3.2.1. Deneme Deseni, Ekim, Bakım ve Hasat İşleri.....	12
3.2.2. Verilerin Elde Edilmesi.....	12
3.2.2.1. Başaklanma Süresi.....	12
3.2.2.2. Olgunlaşma Süresi.....	12
3.2.2.3. Bitki Boyu.....	12
3.2.2.4. Metrekarede Başak Sayısı.....	12
3.2.2.5. Başak Uzunluğu.....	13
3.2.2.6. Başakta Başakçık Sayısı.....	13
3.2.2.7. Başaktaki Tane Sayısı.....	13
3.2.2.8. Tek Başak Verimi.....	13
3.2.2.9. Bin Tane Ağırlığı.....	13
3.2.2.10. Hektolitreye Ağırlığı.....	13

Sayfa

3.2.2.11. Hasat İndeksi.....	13
3.2.2.12. Tane Verimi.....	13
3.2.2.13. Protein İçeriği.....	13
3.2.2.14. Zeleny Sedimentasyon Değeri.....	13
3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi.....	14
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	15
4.1. Sulu Deneme.....	15
4.1.1. Başaklanma Süresi.....	15
4.1.2. Olgunlaşma Süresi.....	16
4.1.3. Bitki Boyu.....	16
4.1.4. Metrekarede Başak Sayısı.....	18
4.1.5. Başak Uzunluğu.....	19
4.1.6. Başakta Başakçık Sayısı.....	20
4.1.7. Başakta Tane Sayısı.....	20
4.1.8. Tek Başak Verimi.....	22
4.1.9. Bin Tane Ağırlığı.....	22
4.1.10. Hektolitre Ağırlığı.....	24
4.1.11. Tane Verimi.....	25
4.1.12. Hasat İndeksi.....	27
4.1.13. Protein Oranı.....	27
4.1.14. Zeleny Sedimentasyon Değeri.....	29
4.2. Kuru Deneme.....	30
4.2.1. Başaklanma Süresi.....	30
4.2.2. Olgunlaşma Süresi.....	31
4.2.3. Bitki Boyu.....	32
4.2.4. Metrekarede Başak Sayısı.....	33
4.2.5. Başak Uzunluğu.....	34
4.2.6. Başakta Başakçık Sayısı.....	36
4.2.7. Başakta Tane Sayısı.....	36
4.2.8. Tek Başak Verimi.....	37
4.2.9. Bin Tane Ağırlığı.....	38

	<u>Sayfa</u>
4.2.10. Hektolitre Ağırlığı.....	39
4.2.11. Tane Verimi.....	40
4.2.12. Hasat İndeksi.....	42
4.2.13 Protein Oranı.....	42
4.2.14. Zeleny Sedimentasyon Değeri.....	44
5. SONUÇ	45
6. KAYNAKLAR	46
7. ÖZGEÇMİŞ.....	54



ŞEKİL LİSTESİ

Şekil

Sayfa

Şekil 3.1. Deneme yerinin genel görünümü.....11



ÇİZELGE LİSTESİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1. Araştırma yerinin uzun yıllar ve yürütüldüğü dönemdeki yıllara ait iklim özellikleri.....	10
Çizelge 3.2. Deneme alanının toprak profilinin fiziksel analiz sonuçları.....	10
Çizelge 3.3. Materyal olarak kullanılan ekmeklik buğday genotipleri.....	11
Çizelge 4.1. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başaklanma süreleri ve olgunlaşma sürelerine ait varyans analizi.....	15
Çizelge 4.2. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başaklanma süreleri ve olgunlaşma sürelerine ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması.....	15
Çizelge 4.3. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin bitki boyu ve metrekarede başak sayısına ait varyans analizi.....	17
Çizelge 4.4. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin bitki boyu ve metrekarede başak sayısına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması.....	17
Çizelge 4.5. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başak uzunluğu ve başakta başakçık sayısına ait varyans analizi.....	19
Çizelge 4.6. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başak uzunluğu ve başakta başakçık sayısına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması.....	19
Çizelge 4.7. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başakta tane sayısı ve tek başak verimlerine ait varyans analizi.....	21
Çizelge 4.8. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin ekolojik başakta tane sayısı ve tek başak verimlerine ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması.....	21

Sayfa

Çizelge 4.9. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin bin tane ağırlığı ve hektolitreye ağırlığına ait varyans analizi.....	23
Çizelge 4.10. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin bin tane ağırlığı ve hektolitreye ağırlığına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması.....	23
Çizelge 4.11. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimi ve hasat indeksine ait varyans analizi.....	26
Çizelge 4.12. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimi ve hasat indeksine ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması.....	26
Çizelge 4.13. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin protein oranı ve zeleny sedimantasyon değerlerine ait varyans analizi.....	28
Çizelge 4.14. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin protein oranı ve zeleny sedimantasyon değerlerine ait ortalama değerler.....	28
Çizelge 4.15. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başaklanma süreleri ve olgunlaşma sürelerine ait varyans analizi.....	30
Çizelge 4.16. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başaklanma süreleri ve olgunlaşma sürelerine ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması.....	31
Çizelge 4.17. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin bitki boyu ve metrekarede başak sayısına ait varyans analizi.....	33
Çizelge 4.18. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin bitki boyu ve metrekarede başak sayısına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması.....	33
Çizelge 4.19. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başak uzunluğu ve başakta başakçık sayısına ait varyans analizi.....	35
Çizelge 4.20. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başak uzunluğu ve başakta başakçık sayısına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması.....	35

Sayfa

Çizelge 4.21. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başakta tane sayısı ve tek başak verimine ait varyans analizi.....	37
Çizelge 4.22. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin ekeolojik başakta tane sayısı ve tek başak verimlerine ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması.....	37
Çizelge 4.23. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığına ait varyans analizi.....	38
Çizelge 4.24. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması.....	39
Çizelge 4.25. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimi ve hasat indeksine ait varyans analizi.....	40
Çizelge 4.26. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimi ve hasat indeksine ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması.....	41
Çizelge 4.27. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin protein oranı ve zeleny sedimantasyon değerlerine ait varyans analizi.....	42
Çizelge 4.28. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin protein oranı ve zeleny sedimantasyon değerlerine ait ortalama değerler.....	43

1. GİRİŞ

Ülkemiz tarla tarımının temelini oluşturan tahıllar insan ve hayvan beslenmesi ile birlikte endüstride de hammadde olarak kullanılmaları nedeniyle, bugün işlenen alanlarımızın yaklaşık 2/3'ünü kaplamaktadır. Tahıllar içerisinde de buğday gerek ekiliş gerekse üretim yönünden birinci sırayı almaktadır. Türkiye'de 2013 yılı 33.3 milyon ton olan toplam tahıl üretiminin 20.1 milyon tonunu, 2014 yılında ise 32.7 milyon ton toplam tahıl üretiminin 19 milyon tonunu buğday oluşturmaktadır (Anonim, 2014). Ülkemizde ekilen alan bakımından, toplam tahıl üretimi 2013 yılında 11.5 milyon ha iken 2014 yılında 11.7 milyon ha'a yükselmiştir. Dekara verim bakımından 2013 yılında 284 kg/da olan verim 2014 yılında 240 kg/da'a gerilemiştir (Anonim, 2014).

Buğday dünyada en fazla ekimi yapılan tahıl türüdür. Böyle geniş alanlarda yetiştirilmesinin nedeni, çok amaçlı kullanımı ile yetiştirilmesinin kolay oluşundan kaynaklanmaktadır. Bu nedenle buğday, dünyadaki ekonomik ve tarımsal faaliyetler içerisinde çok önemli bir yere sahiptir. Buğday, insan beslenmesinde gerekli olan kalorinin ve proteinin önemli bir kısmını karşılamakta ve dünya nüfusunun % 35'ini oluşturan 40 ülkenin de temel gıdasını oluşturmaktadır (Atlı, 1999). Ülkesel düzeyde günlük kalori tüketiminin % 53'ü ekmek ve öteki buğday ürünlerinden; kişi başına tüketilen günlük ortalama 2290 kalorinin % 44'ü 68 gr olan günlük protein tüketiminin ise 45 gr'ı tahıllardan özellikle buğday ekmeğinden sağlanmaktadır (Kün, 1996). Buğday, temel besin maddesi olması yanı sıra, adaptasyon kabiliyetinin yüksekliği, tarımının kolaylığı ve makineli tarıma uygunluğu ile yetiştirici hatalarını ve olumsuz koşulları belli oranda telafi edebilmektedir. Ayrıca, hastalık, zararlı ve yabancı ot problemlerinin diğer bitki gruplarına göre daha az ve mücadelesinin daha kolay olması, pazarlama, taşıma, depolama ve işleme kolaylıklarına sahip olması, diğer bitkilere göre girdi kullanımının daha az ve üretiminin daha ucuz olması bu bitkinin diğer özellikleridir. Bu nedenlerden dolayı üreticiler çoğunlukla buğday tarımına yönelmektedirler (Akkaya, 1994; Kün, 1996; Sade, 1999).

Buğdayda genellikle yağışlı veya sulanan alanlardan elde edilen tane verimi daha yüksektir. Ancak, bu alanlarda tanenin protein oranı düşmektedir. Bunun tersi bir ilişki yağış oranı düşük olan alanlarda protein oranının yükselmesi şeklinde gözlenmektedir.

Araştırmacılar yüksek tane verimi yanında yüksek protein içeriğine sahip genotipleri geliştirmek için bitki ıslahı ve azotlu gübreleme yöntemlerini kullanmaktadırlar (Cook ve Veseth, 1991).

Buğday üretiminin artırılmasında uygun çeşit ve iyi tohumluk kullanılması durumunda kuru tarım sisteminde verim artışına çeşit katkısının % 20-30, sulanan koşullarda ise yaklaşık % 50 civarında olduğu belirtilmektedir. Ancak çeşitlerin performansları bölgeden bölgeye değişim göstermekte ve bir bölgede gösterdiği performansı farklı bir yörede gösterememektedir. Dolayısıyla bölgelere uygun çeşitlerin belirlenmesine yönelik araştırmalar büyük önem kazanmaktadır (Akman ve ark., 1999).

Buğday da genotipin yüksek verim potansiyeline sahip olması yanında, sulanan veya yağışı yüksek alanlarda verim artışının ne kadar olacağının ve kuru şartlardaki performansının belirlenmesi önem taşımaktadır. Tokat ilinin Kazova, Zile, Erbaa, Turhal gibi yöreleri iklim ve toprak özellikleri bakımından buğday tarımına uygun bir potansiyele sahiptir. Bu alanların % 70'inde kuru % 30'unda sulamalı tarım uygulanmaktadır. Buğday ekim alanları için ayrılan alanlarda daha çok ekmeklik buğday üretimi yapılmaktadır. Bölgede sulanarak yetiştirilen buğdaydan yüksek verimler alınabilmektedir. İlkbahar yağışlarının yeterli olmadığı kritik dönemlerde yapılacak sulamalara tepkisi yüksek genotiplerin belirlenmesi bu açıdan önemlidir. Bu çalışmanın amacı, Tokat-Kazova ekolojik koşullarında kuru ve sulu tarımda bazı ekmeklik buğday genotiplerinin verim ve kalite yönünden incelenmesi ve seçilen genotiplerin değerlendirilmesidir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Yaptığımız araştırmada, bazı ekmeklik buğday genotiplerinin sulu ve kuru koşullarda verim ve kalite özellikleri incelenmiş olup, benzer konuda yapılan çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.

Yürür ve ark. (1981) bildirdiğine göre, ülkemizde artan besin ihtiyaçlarının karşılanmasında bölge ekolojik koşullarına iyi uyum gösteren, verim ve kalite özellikleri iyi olan genotiplerin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, verim kapasitesi yüksek çeşitlerin elde edilmesi araştırmacıların temel amacı olmalıdır ve olmuştur. Bu gerçekten hareketle bölge ekolojisine iyi uyum gösteren, verim ve kalitesi yüksek olan yeni buğday hatlarının belirlenmesi amacıyla birçok çalışma yapılmıştır.

Cook ve Veseth (1991) buğdayda genellikle yağışlı veya sulanan alanlardan elde edilen tane veriminin daha yüksek olduğunu ancak, bu alanlarda tanenin protein oranının düşük olduğunu bildirmektedirler. Bunun tersi bir ilişkinin yağış oranı düşük olan alanlarda protein oranının yükselmesi şeklinde gözlemlendiğini bildiren araştırmacılar, yüksek tane verimi yanında yüksek protein içeriğine sahip genotipleri geliştirmek için bitki ıslahı ve azotlu gübreleme yöntemlerini bir araç olarak kullanmışlardır.

Genç ve ark (1997), tescile sundukları iki ekmeklik buğday hattından Çukurova koşullarında 1995-1996 yetiştirme yılında elde ettikleri örneklerde bazı fiziksel, kimyasal ve teknolojik kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında; hektolitreye ağırlığını 76.3-79.2 kg arasında, bin tane ağırlığını 36.2-39.7 g arasında, yaş gluten miktarının % 26.2-28.9 arasında, sedimantasyon değerinin 18.6-20.4 ml arasında ve düşme sayısının 270-255 sn arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Buğday bitkisinin adaptasyon sınırının genişliği, üretim, taşıma, depolama, işlemenin kolay olması ve insan beslenmesinde önemli bir yere sahip olan unlu mamullerin yapımında (ekmek, baklava, börek vb.) kullanılmasından dolayı ürünün artan bir talep artışı göstermesi, birçok ülkenin üretimini artırma çalışmalarını hızlandırmasına neden olmuştur (Kün, 1996; Yürür, 1998). Doğan ve Ayçiçek (2001), Bursa ekolojik koşullarında dokuz yıl süren çalışmalarında yedi ekmeklik buğday çeşidinin verimlerini

incelemişlerdir ve bunun sonucunda Atilla-12 ekmeklik buğday çeşidinin 1988-1996 yetiştirme sezonlarındaki verim ortalamasını 547 kg/da olduğunu saptamışlardır.

Soylu ve ark. (2001) Konya sulu koşullarında dokuz makarnalık ve 15 ekmeklik buğday genotipinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerine yaptıkları bir araştırmada, ekmeklik buğday çeşitlerinde ortalama protein oranlarının % 11.97- 15.16, hektolitreye ağırlıklarının 77.7 – 83.6 kg, bin tane ağırlıklarının 32.9 – 46.8 g, tane verimlerinin de 332 – 514 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Zeybek ve ark. (2003), 2000-2001 ve 2001-2002 yetiştirme yıllarında Muğla- Dalaman havzası sulu koşullarına uyumlu yüksek verimli buğday çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları araştırmalar neticesinde, Kaşifbey, Ziyabey-98 ve Golia çeşitlerinin en yüksek verime sahip olduğunu belirlemişler, çeşitlerden sırasıyla 776 kg/da, 798 kg/da ve 783 kg/da tane verimi elde etmişlerdir.

Sakin ve ark. (2004), çalışmalarında Tokat yöresine uygun verim ve kalite özelliklerine sahip makarnalık buğday genotiplerini belirlemek için 2001-2002 ve 2002-2003 yetiştirme dönemlerinde Tokat-Kazova koşullarında 23 buğday hattı ve 5 buğday çeşidi kullanarak çalışmalarını yürütmüşlerdir. Araştırmalarının sonucunda bitki boyu ortalamasını 73.4 cm, başak boyu ortalamasını 6.3 cm, metrekarede başak sayısı ortalamasını 450 adet, bin tane ağırlığı ortalamasını 42.7 g, hektolitreye ağırlık ortalamasını 81.7 kg, tane verimi ortalamasını ise 402.6 kg/da olarak bulmuşlardır.

Taner ve ark. (2004), Orta Anadolu Bölgesi'ndeki 19 çevrenin kuru koşullarında 2002-2003 yetiştirme sezonunda 5 ileri ekmeklik buğday hattı ve 5 buğday çeşidi ile yürüttükleri çalışmalarında 10 genotipin tane verimi ortalamasını 284 kg/da olarak bulmuşlardır.

Elagib ve ark. (2004), Sudan'da 2002-2003 yetiştirme yılında üç ekmeklik buğday çeşidi üzerinde yaptıkları çalışmalarında bazı kalite özelliklerinde gluten değerini % 7.40-11.05 arasında, gluten indeks değerini % 82.73-88.40 arasında, sedimantasyon değerini 13.67-27.93 ml arasında belirlemişlerdir.

Bilgin ve Korkut (2005), Tekirdağ'da 20 ekmeklik buğday çeşit ve hattını inceledikleri çalışmalarında bitki boyunun 77-114 cm, tane veriminin 388.2-655.9 kg/da, başakta tane sayısının 34.2-53.2 adet, başak uzunluğunun 7.7-10.6 cm arasında değiştiğini bulmuşlar, incelenen tüm özelliklerde varyans analiz sonuçlarına göre genotipler arası farklılıkların önemli olduğunu ve başakta tane ağırlığının tane verimini arttırabileceğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar erken başaklanan, kısa boylu, başaklanma-erme süresi uzun, başakta tane sayısı ile ağırlığı ve verimi yüksek genotiplerin üzerinde durulması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Yıldırım ve ark (2005), 1999-2000 ve 2000-2001 yetiştirme sezonunda Tokat-Kazova koşullarında ICARDA'DAN sağladıkları 20 ileri buğday hattı ve Cham-6, Cham-4, Mexipak-65 çeşitlerinde bazı verim ve kalite özelliklerini incelemişler, başaklanma sürelerinin genotiplerde ilk yıl 196.0-203.0 gün ikinci yıl 190-201.3 gün arasında, bitki boyunun birinci yıl 86.3-113.3 cm ikinci yıl 82.9-113.5 cm arasında, metrekarede başak sayısının birinci yıl 563.3-920.0 adet ikinci yıl 470-770 adet arasında, başak uzunluğunun birinci yıl 7.5-10.4 cm ve ikinci yıl 8.9-12.2 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Aydın ve ark. (2005a), 20 adet ekmeklik buğday hattı ve beş adet kontrol çeşidinin yer aldığı çalışmalarında, 2003-2004 yetiştirme sezonunda buğday bitkisinde Orta Karadeniz Bölgesi koşullarının verim ve bazı kalite özellikleri üzerine etkilerini incelemişlerdir. Çalışmalarının sonucunda tane verimini Samsun lokasyonunda 345.0 kg/da Amasya lokasyonunda 486.3 kg/da olarak saptamışlar, bin tane ağırlığının Samsun lokasyonunda 25.9-38.3 g Amasya lokasyonunda 27.8-36.9 g arasında değiştiğini belirlemişler, lokasyon ortalamalarına göre sedimantasyon değerini 38.3 ml protein oranını ise % 11.2 olarak tespit etmişlerdir.

Mut ve ark. (2005), Samsun ve Amasya (Gökhöyük) lokasyonlarında 2003 yetiştirme yılında yaptıkları çalışmalarında 20 ileri ekmeklik buğday genotipi ve beş ekmeklik buğday çeşidinin lokasyon ortalamalarının hektolitre ağırlığında 68.4-74.9 kg ve sedimantasyon değerinde 25.0-50.6 ml arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Tosun ve ark. (2006), sulu koşullarda yetiştirilecek buğdayda, tane verimi, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, m²'de başak sayısı, protein oranı, sedimantasyon değeri, dūřme sayısı, kuru gluten ve gluten indeksi değerleri için direkt seleksiyon yapılması gerektiğini kuru koşullarda yetiştirilecek buğdayda ise bitki boyu, başak boyu, başakta başakçık sayısı, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve başaklanma gūn sayısı özellikleri için indirekt seleksiyonun yeterli olabileceğini ifade etmişlerdir.

řahin ve ark. (2006), Konya bölgesinde 2002-2003 yetiřtirme yıllarında farklı üç alt bölgede kuru řartlarda yūrūttūkları çalıřmalarında altı ekmeklik buęday hattı ve altı ekmeklik buęday eřidinde (Baęcı-2002, Karahan-99, BDME 00/1K, Daędař-94, Gerek 79, Bezostaja-1) bazı kalite özelliklerini incelemiřler, genotiplerin protein oranını % 12.21, tane verimini 269 kg/da, sedimantasyon deęerini ise 10.66 ml olarak bulmuřlardır.

Kaya (2006), 2004-2005 yetiřtirme mevsiminde Çukurova'nın taban ve kıraç kořullarında olmak üzere iki lokasyonda 23 adet ekmeklik buęday çeřit ve hattının morfolojik ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yūrūttūęu çalıřmada bin tane aęırlıęı 36.5-50.6 g, hektolitre aęırlıęı 72.7-79.7 kg, sedimantasyon deęeri 17.3-34.3 ml, tane irilięi ve tane sertlięi gibi özellikler ynūnden taban kořullarda; yař 20.3-35.0 ml ve kuru 6.4-11.3 ml öz oranları bakımından kıraç kořullarda daha iyi sonuçların ortaya çıktıęını; protein % 8.3-14.6, nem ve kūl oranları ynūnden ise taban ve kıraç kořullar arasında önemli bir farkın oluřmadıęını belirlemiřtir.

Mut ve ark. (2007), Samsun ve Amasya'da 2004-2005 yetiştirme sezonunda iki lokasyonda beř çeşit ve 20 hat ile yūrūttūkları çalışmalarında verim ve bazı kalite özelliklerini incelemişler, genotiplerin ortalama bitki boylarının 84.8-99.4 cm, tane verimlerinin 302.2-495.7 kg/da, bin tane ağırlıklarının 32.4-43.2 g, hektolitre ağırlıklarının 76.5-81.4 kg, protein oranlarının % 12.4-13.3 ve zeleny sedimantasyon değerlerinin 24.5-41.8 ml arasında değiştiğini bulmuşlardır.

Çekiç (2007), 20 tanesi hat 10 tanesi çeşit olmak üzere 30 ekmeklik buğday genotipi ile Eskiřehir'de iki yıl sūresince iki farklı koşulda (1. Sadece doğal yağışa bırakılmış kontrol uygulaması, 2. Sapa kalkma döneminde bir defa sulama yapılmış uygulama)

yürüttükleri tarla çalışmalarında; ele aldıkları buğday genotiplerinin translokasyon kapasitelerini belirlemek amacıyla bitkilerin başaklanmasından 20-25 gün sonra deneme parsellerinin 1.2 m²'lik kısımlarına kimyasal desikant (% 4'lük magnezyum klorat) uygulamıştır. Araştırmacı, sulama yapılan 2. uygulamada sadece doğal yağışa bırakılmış 1. uygulamaya göre ortalama tane veriminin, metre karedeki başak sayısının, başakta başakçık sayısının, başakta tane sayısının, bin tane ağırlığının, başaklanma gün sayısının, bitki boyunun, üst boğum arası uzunluğunun, bayrak yaprak alanının, klorofil içeriğinin ve oransal nem içeriğinin daha yüksek olduğunu açıklamıştır. Ayrıca, kuru koşullardaki (1. uygulama) translokasyon oranının (% 35.7) sulu koşullardakinden (2. uygulama) (% 18) daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Araştırmacı, buğdayda kurağa dayanıklılık bakımından m²'deki başak sayısının, bitki boyunun, yaprak eninin, başaklanma süresinin, membran zararlanmasının, bitki örtüsü sıcaklığının, translokasyon oranının ve bayrak yaprağın yeşil kalma süresinin (klorofil içeriğinin) kurağa hassasiyet indeksleri ve verim üzerine etkili parametreler olduğunu; bitki boyu ile üst boğum arası uzunluğu arasında önemli düzeyde olumlu, üst boğum arası uzunluğu ile kurağa hassasiyet indeksleri arasında ise önemli düzeyde olumsuz ilişkiler olduğunu açıklamıştır.

Yıldırım ve ark. (2009), yağışa dayalı şartlarda ve sulu koşullarda yaptıkları bir çalışmada, durum buğdayında başaklanma dönemi ve tane doldurma dönemi ortalarında bayrak yapraktaki SPAD okumaları neticesinde, elde ettikleri klorofil değerleri ile tane verimi arasında önemli bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca bitki boyu, başak uzunluğu, başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve bin tane ağırlığı gibi özelliklerin verim üzerine etkili olduğunu gösteren çalışmalar da bildirilmiştir (Johansson ve Svensson 1996).

Aktaş (2010), 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerinde 17 adet ekmeklik buğday çeşidinin morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin karakterizasyonunu yaptığı araştırma sonuçlarına göre, birim alan tane veriminde birinci yıl Gerek 79 çeşidi 192.2 kg/da ile ilk sırada yer alırken, ikinci yıl Bayraktar 2000 çeşidi 420.2 kg/da ortalama değeri ilk sırada yer almıştır. Çalışmada her iki yılda da en yüksek protein oranı Köse 220/39 çeşidinden elde edilmiş, birim alan tane verimi ile bitki boyu, bayrak yaprağı alanı, metrekarede başak sayısı, başakta fertil başakçık sayısı, başakta tane sayısı,

başakta tane verimi, hasat indeksi ve bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişki belirlenmiştir.

Tunca (2012), 2010-2011 yetiştirme sezonunda ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen 16 kışlık ekmeklik buğday çeşidi ile yaptığı denemede, verim unsurlarını kıyaslamış ve bitki boyunun 112.3-139 cm, başak uzunluğunun 7.7-9.7 cm, başaktaki tane sayısının 12.5-31-6 adet, başaktaki tane ağırlığının 0.5-1.4 g, protein oranının % 9.7-13.9 ve tane veriminin 212-544 kg/da arasında değiştiğini belirlemiş, ekmeklik buğdaylar içinde en yüksek verimi 544.9 kg/da ile Ekiz çeşidinden elde etmiştir. Çalışmada, Eskişehir yöresi kıraç koşullarında yüksek verim ve kalite açısından Ekiz, Gelibolu ve Sönmez çeşitlerinin kullanılmasının uygun olduğu Bezostaja-1 çeşidinin yüksek kalite değeri açısından un sanayinde kullanılabileceği tespit edilmiştir.

Akdaş (2014), Güneydoğu Anadolu Bölgesinin kuru ve sulu şartlarında iki yıl süreyle yürüttüğü çalışmasında 15 ekmeklik buğday çeşidini materyal olarak kullanmış ve çeşit ortalaması olarak tane veriminin 604-528.6 kg/da, bin tane ağırlığının 40.8-30.1 g, hektolitre ağırlığının 83.1-78.8 kg, protein oranının % 15.9-13.9 ve yaş gluten oranının % 44.8-34.9 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Doğan ve ark. (2014), Mardin-Kızıltepe koşullarında 2011-12 ve 2012-13 yıllarında kışlık olarak yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinin (Tosunbey, Bezostaja 1, Ekiz, Pehlivan, Bayraktar-2000, Konya 2002, Doğu 88, Nurkent, Cemre, Karacadağ-98, Adana-99, Ceyhan-99, Karatopak, Basribey-95 ve Gönen-98) bitki boyu, başak boyu, başakta tane sayısı, tane verimi, hasat indeksi, biyolojik verim ve bin tane ağırlığı özelliklerini incelediği araştırmada, bölge şartlarında en yüksek tane verimini birinci yıl 430.5 kg/da ve ikinci yıl 448.8 kg/da ile Tosunbey çeşidinde belirlerken, en düşük tane verimini birinci yıl 210.8 kg/da ve ikinci yıl 212.7 kg/da ile Bayraktar-2000 çeşidinde elde etmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme Yeri ve Yılı

Bu araştırma, 2012-2013 yetiştirme döneminde Tokat-Kazova'da yer alan Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi deneme alanlarında yürütülmüştür.

3.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Tokat, 39°52' - 40°55' kuzey enlemleri ile 35°27' - 37°39' doğu boylamları arasında, Karadeniz Bölgesi'nin Orta kesiminde yer alan ve kuzeyinde Samsun, kuzeydoğusunda Ordu, güney - güneydoğusunda Sivas, güneybatısında Yozgat ve batısında Amasya'nın yer aldığı bir ildir. Tokat, Orta Karadeniz Bölgesi'nin iç kısmında yer almakta olup Yeşilırmak Havzası içerisinde yer almaktadır. Kazova ise Tokat ile Turhal arasında Yeşilırmak nehri boyunca uzanan bir çöküntü ovasıdır. Ova hem Karadeniz iklim özellikleri hem de İç Anadolu'daki step iklimi arasında geçiş özelliği taşır. Kışların çok sert geçmediği ilde, en çok yağış ilkbahar ve sonbaharda düşer, yazlar kuraktır. Çalışmanın yapıldığı yerin 2012 - 2013 ekim yılına ve uzun yıllar ortalamasına ait yağış (mm), ortalama sıcaklık (°C) ve nisbi nem (%) değerleri Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çalışmanın yapıldığı 2012-2013 döneminde aylara ait sıcaklık ortalaması 14.3 °C olup uzun yıllar ortalamasından 3.4 °C daha yüksektir. On aylık toplam yağış miktarının 52 yıllık ortalaması 412.4 mm'dir. 2012-2013 yılında araştırma süresi boyunca düşen toplam yağış miktarı, uzun yıllara ait toplam yağış miktarından 41.6 mm daha fazla olmuştur. Ortalama nisbi nem ise uzun yıllar ortalamasından % 8.9 daha düşüktür.

Çizelge 3.1. Araştırma yerinin uzun yıllar ve yürütüldüğü dönemdeki yıllara ait iklim özellikleri

Aylar (2012-13)	Ort. Sıc. (°C)	Ort. Sıc. (Uz. Yıl) (°C)	Top. Yağış (mm)	Top. Yağış (Uz. Yıl) (mm)	Ort. N. Nem (%)	Ort. N. Nem (Uz. Yıl) (%)
Ekim	16.0	13.7	30.8	38.9	60.2	67.1
Kasım	9.8	7.9	97.0	45.6	75.2	73.0
Aralık	5.6	3.9	77.2	47.4	72.3	73.1
Ocak	3.7	1.7	52.6	39.4	67.9	70.4
Şubat	7.4	3.3	33.6	34.5	62.5	65.7
Mart	9.9	7.4	29.7	40.2	51.8	60.9
Nisan	14.0	12.5	40.3	57.5	53.2	60.6
Mayıs	22.2	16.4	76.5	59.4	55.8	63.5
Haziran	25.6	19.8	16.3	38	33.4	62.0
Temmuz	28.8	22.3	0	11.5	33.9	59.2
Ort./Top.	14.3	10.9	454	412.4	56.6	65.5

Tokat Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü (Anonim, 2012a)

3.1.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme alanı düz ve düze yakın eğime sahiptir. Deneme alanı tınlı bir yapıya sahip olup, alkali, kireç, tuz, azot ve organik madde oranı düşük yapıdadır, ancak fosfor ve potasyum bakımından zengindir (Çizelge 3.2.).

Çizelge 3.2. Deneme alanının toprak profilinin fiziksel analiz sonuçları

Bünye	Toplam Tuz (%)	Toprak reaksiyonu (pH)	Kireç (%)	P ₂ O ₅ (kg/da)	K ₂ O (kg/da)	Azot (%)	Organik Madde (%)
Killi	0.013	8.17	5.5	12.42	62.8	0.12	1.38

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Toprak Analiz Laboratuvarı (Anonim, 2012b).



Şekil 3.1. Deneme yerinin genel görünümü

3.1.4. Denemede Kullanılan Genotipler

Denemede kullanılan genotipler Marmara Un Sanayi A.Ş.'den temin edilmiştir. Ayrıca kuru şartlar için kontrol olarak Pehlivan ve Flamura-85 çeşitleri (Trakya Tar. Arş. Ens.) sulu şartlar için Konya-2002 (Bahri Dağdaş Tar. Arş. Ens) ve Bezostaja-1 (Sakarya Tar. Arş. Ens) standart çeşitler olarak kullanılmıştır. Kuru ve sulu şartlarda kullanılacak genotiplerin isimleri Çizelge 3.3’de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Materyal olarak kullanılan ekmeklik buğday genotipleri

Kuru Şartlarda	Sulu Şartlarda
Krasunia Odeska	Syrena Odeska
Yubileyna-100	Nota
Esaul	Fortuna
Oksana	Hystar
Beliava	Sila
Tanya	Epokha
K-99	Litera
Misia	İrshka
Pehlivan	Konya-2002
Flamura-85	Bezostaja-1

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme Deseni, Ekim, Bakım ve Hasat İşleri

Denemeler sulu ve kuru koşullarda, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Ekim 1 Kasım 2012'de 5 m uzunluğunda (20 cm sıra arası) 4 sıradan oluşmuş parsellere metrekarede 500 bitki olacak şekilde el ile yapılmıştır.

Kuru denemede, her parsele ekimle birlikte 6 kg/da N ve 6 kg/da P_2O_5 olacak şekilde, ilkbaharda kardeşlenme döneminde ise 4 kg/da N olacak şekilde, sulu denemede ise her parsele ekimle birlikte 7 kg/da N ve 7 kg/da P_2O_5 olacak şekilde, ilkbaharda kardeşlenme döneminde de 7 kg/da N olacak şekilde gübreleme yapılmıştır. Sulu denemede parseller 1 Nisan 2013 ve 29 Nisan 2013 tarihlerinde iki defa damlama sulama yöntemi ile sulanmıştır. Denemelerde yabancı ot kontrolü için (sapa kalkma öncesi) 8 Mart 2013'de herbisit uygulanmıştır. Hasat, parsellerin başlarından 0.25 m'lik kısımlar kenar tesiri olarak atıldıktan sonra geri kalan 3.6 m²'lik alanda yapılmıştır. Tarımsal ölçüm ve gözlemler Kırtok ve ark. (1988) ve Kün (1996)'ün kullandığı yöntemler dikkate alınarak yapılmıştır.

3.2.2. Verilerin Elde Edilmesi

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

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

3.2.2.3. Bitki boyu (cm) : Her parselden tesadüfi olarak alınan 10 bitkinin üzerinden, toprak seviyesinden, kılçıklar hariç başakta en üst başakçık ucuna kadar olan uzunluk cm olarak ölçülüp, ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

3.2.2.4. Metrekarede başak sayısı (adet) : Olgunlaşma döneminde her parselin iki sırasında 1 m uzunluktaki başaklar sayılmış ve değerler metrekareye çevrilerek hesaplanmıştır.

3.2.2.5. Başak uzunluğu (cm) : Her parselden hasat öncesi alınan 10 başak örneği başak alt boğumundan kılçıklar hariç başakta en üst başakçık ucuna kadar olan uzunluk cm olarak ölçülüp ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

3.2.2.6. Başakta başakçık sayısı (adet) : Her parselden hasat öncesi alınan 10 bitkinin başaklarında bulunan başakçıkları sayılarak ortalamaları hesaplanmıştır.

3.2.2.7. Başaktaki tane sayısı (adet) : Her parselden hasat öncesi alınan 10 başaktaki taneler sayılarak ortalamaları hesaplanmıştır.

3.2.2.8. Tek başak verimi (g) : Başak boyu belirlenen 10 başak harman edildikten sonra 0.01g duyarlı teraziyle tartılarak ortalaması alınmıştır.

3.2.2.9. Bin tane ağırlığı (g) : Her parselden alınan numunelerden 4 defa 100 buğday tanesi sayılıp, tartılması sonucu elde edilen değerlerin ortalaması alınarak 10 ile çarpımı sonucu elde edilmiştir.

3.2.2.10. Hektolitre ağırlığı (kg) : Her parsel için tane ürünü, ¼ litrelik hektolitre kabına 4cm yükseklikten 8 saniyede düzenli olarak boşaltılarak tartılmış ve bu işlem 4 defa tekrarlanmıştır. Daha sonra ölçümlerin ortalaması alınarak bulunan değer 400 ile çarpılarak hektolitre ağırlığı bulunmuştur.

3.2.2.11. Hasat indeksi (%) : Her parselden elde edilen tane ürününün toplam verime bölünüp 100 ile çarpılmasıyla hesaplanmıştır.

3.2.2.12. Tane verimi (kg/da) : Kenar tesirleri çıkarıldıktan sonra hasat edilen buğdaylar tartıldıktan sonra kg/da olarak verimi tespit edilmiştir.

3.2.2.13. Protein içeriği (%) : Buğday örnekleri öğütüldükten sonra, toplam azot (N) içerikleri Amerikan Tahıl Kimyacıları Derneği (AACC International) tarafından önerilen Kjeldahl yöntemiyle (AACC Method 46-10) ölçülerek ve $N \times 5.70$ faktörü kullanılarak % 14 nem esasına göre hesaplanmıştır (Bremner ve Mulvaney, 1982; AACC, 2000; Elgün ve ark., 2002).

3.2.2.14. Zeleny sedimantasyon değeri (ml) : Öğütülen buğday örneklerinin sodyum dodesil sülfat (SDS) sedimantasyon değerleri, AACC Metot 56-70'e göre

sedimentasyon test cihazı kullanılarak belirlenmiştir (AACC, 2000). Sedimentasyon değerleri % 14 nem esasına göre hesaplanmıştır.

3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Elde edilen veriler Tesadüf Blokları Deneme Deseni'ne göre MSTAT-C istatistik programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuş ve önemli bulunan özelliklerde ortalamalar arası farklar Duncan testine göre karşılaştırılmıştır (Düzgüneş ve ark., 1987).



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Tokat ili sulu ve kuru koşullarda denemeye alınan farklı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarından elde edilen değerler varyans analizine tabi tutulmuş ve incelenen özellikler bakımından çeşit/hatlar arasında farklılık olup olmadığı belirlenmiştir. Yapılan varyans analiz sonuçları ve incelenen özelliklerin ortalama değerleri aşağıda belirtilmiştir.

4.1. Sulu Deneme

4.1.1. Başaklanma Süresi

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başaklanma süresine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de, ortalama değerler (gün) ise Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başaklanma süreleri ve olgunlaşma sürelerine ait varyans analizi

VK	SD	F	
		Başaklanma süresi (gün)	Olgunlaşma süresi (gün)
Tekerrür	2	1.84 ÖD	0.88 ÖD
Çeşit	9	7.83**	1.49 ÖD
Hata	18		

ÖD: Önemli değil, **: 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.2. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başaklanma süreleri ve olgunlaşma sürelerine ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması

Genotipler	Başaklanma süresi (gün)		Olgunlaşma süresi (gün)
Syrena Odeska	167.6	cd**	213.3
Nota	168.6	cd	212.0
Fortuna	173.6	ab	215.0
Hystar	173.6	ab	213.0
Sila	177.6	a	215.6
Epokha	168.3	cd	212.3
Litera	165.6	d	212.6
İrshka	168.3	cd	210.3
Konya- 2002	167.3	cd	212.0
Bezostaja- 1	170.3	bc	214.3
Ortalama	170.1		213.1
V.K. (%)	1.35		1.05

** : Aynı sütunda aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak % 1 önem düzeyine göre fark yoktur.

Genotiplerin başaklanma süreleri 165.6-177.6 gün arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.2). En uzun başaklanma süresi 177.7 gün ile Sila çeşidi, en kısa başaklanma süresi ise 165.6 gün ile Litera çeşidinden elde edilmiştir. Erkencilik tahıllarda istenilen bir özelliktir (Bilgin ve Korkut, 2005). Austin (1987), buğdayda başaklanmanın kısa sürede tamamlanmasının kuraklığa tolerans için önemli bir seleksiyon kriteri olduğunu bildirmiştir. Bunun sonucunda, tane dolum süresi uzamakta ve taneye giden besin maddesi miktarı artarak tane verimine avantaj sağlamaktadır. Farklı ekolojik koşullarda yapılan araştırmalarda (Çölkesen ve ark., 1994, Olgun ve ark., 1999; Başer ve ark., 2001; Yıldırım ve ark., 2005; Aktar, 2011; Doğan ve Kendal, 2012) başaklanma süresi bakımından önemli farklılıklar olduğu belirlenmiş olup, bu durumun oluşmasında genotip ve çevrenin birlikte etkisi olduğu bildirilmiştir. Denemede ortalama başaklanma süresi 170.1 gün olmuştur (Çizelge 4.2). Çekiç (2007), sulamanın ekmeklik buğday çeşitlerinde başaklanma süresini artırdığını belirlemiştir.

4.1.2. Olgunlaşma Süresi

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin olgunlaşma sürelerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de, ortalama değerler (gün) ise Çizelge 4.2’de verilmiştir. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin olgunlaşma sürelerine ait varyans analiz sonuçlarının incelenmesinden anlaşılabacağı gibi, genotipler arasındaki farklılık önemli değildir (Çizelge 4.1). Genotiplerin olgunlaşma süreleri 210.3-215.6 gün arasında değişirken, denemede en kısa olgunlaşma süresi 210.3 gün ile İrişka çeşidinden, en uzun olgunlaşma süresi 215.6 gün ile Sila çeşidinden elde edilmiştir. Daha önce yapılan çalışmalarda ise olgunlaşma gün sayısı bakımından genotipler arasındaki farkın önemli olduğu bildirilmiştir (Bilgin ve Korkut, 2005; Öztürk ve Avcı, 2013). Araştırmada, genotiplerin ortalama olgunlaşma süresi 213.1 gün olarak gerçekleşmiştir.

4.1.3. Bitki Boyu

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3’de, ortalama değerler (cm) ise Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin bitki boyu ve m²'de başak sayısına ait varyans analizi

VK	SD	F	
		Bitki boyu (cm)	M ² 'de başak sayısı (adet)
Tekerrür	2	2.51 ÖD	0.28 ÖD
Çeşit	9	18.25**	0.79 ÖD
Hata	18		

ÖD: Önemli değil, **: 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.4. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin bitki boyu ve m²'de başak sayısına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması

Genotipler	Bitki boyu (cm)		M ² 'de başak sayısı (adet)
Syrena Odeska	104.0	b**	765
Nota	94.0	cd	850
Fortuna	86.0	e	598
Hystar	98.3	bcd	713
Sila	99.0	bc	735
Epokha	102.3	b	652
Litera	97.3	bcd	588
İrishka	90.3	de	705
Konya- 2002	105.3	b	605
Bezostaja- 1	125.3	a	563
Ortalama	100.2		677
V.K. (%)	4.32		18.80

** : Aynı sütunda aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak % 1 önem düzeyine göre fark yoktur.

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin bitki boyuna ait varyans analiz sonuçlarının incelenmesinden anlaşılabacağı gibi, genotipler arasındaki farklılık % 1 düzeyinde önemli olmuştur (Çizelge 4.3).

Bitki boyu 86.0-125.3 cm arasında değişirken, en kısa bitki boyu Fortuna çeşidinden en yüksek bitki boyu ise Bezostaja-1 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.4). Bitki boyu, çeşidin çevreye adaptasyonu için önemli bir karakter olup, verim ve kaliteye dolaylı yoldan etkide bulunmaktadır (Aktaş, 2010). Aynı yörede yaptıkları araştırmada bitki boyunu Sakin ve ark. (2004) makarnalık buğday genotiplerinde 73.4 cm, Yıldırım ve ark. (2005) ekmeklik buğday genotiplerinde 82.9-95.0 cm arasında bulmuşlardır. Bitki boyu, tahıllarda verim, verim unsurları ve kalite özellikleri yanında üzerinde en fazla durulan morfolojik özelliklerden birisidir (Kırtok ve ark. 1988; Genç ve ark. 1993; Kün

1996). Buğdayda bitki boyu çeşidin genetik yapısı, ekim sıklığı, ekim zamanı, gübreleme, yağış durumu ve toprak özelliklerine bağlı olarak değişmektedir (Whitman ve ark., 1985; Gençtan ve Sağlam, 1987; Doğan ve Yürür, 1992; Çölkesen ve ark., 1993; Kün, 1996; Bilgin ve Korkut, 2005; Yıldırım ve ark., 2005; Mut ve ark., 2007). Çalışmada, ekmeklik buğday genotiplerinin ortalama bitki boyu 100.2 cm olarak belirlenmiştir.

4.1.4. Metrekarede Başak Sayısı

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin m²'de başak sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'de, ortalama değerler (adet) ise Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Ekmeklik buğday genotiplerinin metrekarede başak sayısına ait varyans analiz sonuçlarının incelenmesinden anlaşılabacağı gibi, genotipler arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur. Metrekarede başak sayısı en fazla 850 adet ile Nota çeşidinde, en az ise 563 adet ile Bezostaja-1 çeşidinde belirlenmiştir. Çekiç (2007), 30 ekmeklik buğday genotipi ile Eskişehir'de iki yıl süresince iki farklı koşulda (1. Sadece doğal yağışa bırakılmış kontrol uygulaması, 2. Sapa kalkma döneminde bir defa sulama yapılmış uygulama) yürüttükleri tarla çalışmalarında; sulama yapılan uygulamada ortalama metre karedeki başak sayısının, daha yüksek olduğunu belirlemiş, buğdayda kurağa dayanıklılık bakımından m²'deki başak sayısının kurağa hassasiyet indeksleri ve verim üzerine etkili parametreler olduğunu açıklamıştır. Tahıllarda verim ile m²'de başak sayısı arasında olumlu bir ilişkinin olduğu değişik araştırmacılar tarafından belirlenmiştir (Akgün ve ark., 1997; Aktaş, 2010). Bu çalışmada da m²'de başak sayısı fazla olan genotiplerin tane verimi daha fazla olmuştur. Araştırmada, ekmeklik buğday genotiplerinin ortalama m²'de başak sayısı 677 olarak bulunmuştur. Yıldırım ve ark. (2005) ise ekmeklik buğday genotiplerinde metrekarede başak sayısının genotiplere ve yıllara göre önemli bir şekilde değiştiğini bildirmişlerdir.

4.1.5. Başak Uzunluğu

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başak uzunluğuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5’de, ortalama değerler (cm) ise Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başak uzunluğuna ait varyans analiz sonuçlarının incelenmesinden anlaşılabacağı gibi, genotiplerin aralarındaki fark % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.5. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başak uzunluğu ve başakta başakçık sayısına ait varyans analizi

VK	SD	F	
		Başak uzunluğu (cm)	Başakta başakçık sayısı (adet)
Tekerrür	2	0.99 ÖD	11.00**
Çeşit	9	3.58*	13.42**
Hata	18		

ÖD: Önemli değil, *: 0.05 düzeyinde önemli, **: 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.6. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başak uzunluğu ve başakta başakçık sayısına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması

Genotipler	Başak uzunluğu (cm)		Başakta başakçık sayısı (adet)	
Syrena Odeska	9.1	bcd*	17.3	de**
Nota	8.3	d	19.0	bc
Fortuna	10.2	a	19.6	ab
Hystar	8.9	bcd	20.6	a
Sila	9.2	bcd	16.6	e
Epokha	9.5	abc	18.3	cd
Litera	8.7	cd	19.0	bc
İrishka	9.3	abc	20.0	ab
Konya- 2002	9.8	ab	18.3	cd
Bezostaja- 1	8.7	cd	17.3	de
Ortalama	9.2		18.6	
V.K. (%)	5.59		3.24	

*, **: Aynı sütunda aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak sırasıyla % 5 ve % 1 önem düzeyine göre fark yoktur.

Denemede kullanılan genotipler karşılaştırıldığında, en yüksek başak uzunluğu değeri 10.2 cm ile Fortuna çeşidinde belirlenirken, en kısa başak uzunluğu değeri 8.3 cm ile Nota çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 4.6). Başak uzunluğu büyük ölçüde genetik faktörler tarafından belirlenmesine rağmen, çevre koşullarının da önemli ölçüde başak uzunluğuna etkide bulunduğu bilinmektedir (Yıldırım ve ark., 2005; Bilgin ve Korkut, 2005). Araştırmada ortalama başak uzunluğu 9.2 cm olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

4.1.6. Başakta Başakçık Sayısı

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başakta başakçık sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5’de, ortalama değerler (adet) ise 4.6’da verilmiştir.

Araştırmada kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin başakta başakçık sayısına ait varyans analiz sonuçlarına göre, genotipler arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemli olmuştur. Çizelge 4.6’da görüldüğü gibi, en fazla başakçık sayısına sahip çeşidin 20.6 adet ile Hystar olduğu belirlenirken, en az başakçık sayısı değerine sahip çeşidin ise 16.6 adet ile Sila olduğu görülmektedir. Genç (1978), Maas ve ark. (1996) ve Destro ve ark. (2001), yaptıkları çalışmalarda en fazla başakçık sayısını ana sap başaklarında elde ettiklerini ve ana saptan sonra meydana gelen kardeşlerin başaklarındaki başakçık sayılarının meydana gelme sırasına göre giderek azaldığını belirtmişlerdir. Çalışmada en fazla başakta başakçık sayısına sahip Hystra çeşidinin tane veriminin de yüksek olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.12). Aktaş (2010), buğday çeşitlerinde tane verimi ile başakta başakçık sayısı arasında olumlu bir ilişki belirlemiştir. Denemede ortalama başakta başakçık sayısı 18.6 adet olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.6). Çekiç (2007), ekmeklik buğday genotiplerinde sulamanın başakta başakçık sayısını artırdığını bildirmiştir.

4.1.7. Başakta Tane Sayısı

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başakta tane sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de, ortalama değerler (adet) ise Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başakta tane sayısı ve tek başak verimlerine ait varyans analizi

VK	SD	F	
		Başakta tane sayısı (adet)	Tek başak verimi (g)
Tekerrür	2	2.25 ÖD	4.05*
Çeşit	9	4.32**	6.23**
Hata	18		

ÖD: Önemli değil, *: 0.05 düzeyinde önemli, **: 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.8. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başakta tane sayısı ve tek başak verimlerine ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması

Genotipler	Başakta tane sayısı (adet)		Tek başak verimi (g)	
Syrena Odeska	37.5	a**	1.98	a**
Nota	38.0	a	1.53	abcd
Fortuna	34.3	ab	1.61	abc
Hystar	39.1	a	1.70	ab
Sila	28.0	bc	1.16	cd
Epokha	38.0	a	1.69	ab
Litera	38.3	a	1.69	ab
İrishka	32.3	ab	1.34	bcd
Konya- 2002	34.0	ab	1.69	ab
Bezostaja- 1	23.8	c	1.12	d
Ortalama	34.3		1.55	
V.K. (%)	12.2		11.99	

** : Aynı sütunda aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak % 1 önem düzeyine göre fark yoktur.

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başakta tane sayısına ait varyans analiz sonuçlarının incelenmesinden anlaşılabacağı gibi, genotipler arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.7). Araştırma sonuçları incelendiğinde başakta tane sayısı en fazla olan çeşit 39.1 adet ile Hystar olurken bu çeşidi Litera, Epokha ve Nota çeşitleri izlemiştir. En az tane sayısına sahip olan çeşit 23.8 adet ile Bezostaja-1 olmuştur. Bilgin (2001), Tekirdağ'da 20 ekmeklik buğday çeşit ve hattında başakta tane sayısının 34.2-53.2 adet arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Başakta tane sayısı yüksek Hystar, Litera ve Epokha genotiplerinin tane verimi de yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.12). Önemli bir verim kriteri olan başakta tane sayısının tane verimi ile yakın ilişkisi olduğu bildirilmiştir (Genç, 1978, Yürür ve ark., 1981, Bilgin ve Korkut, 2005; Yağdı, 2004; Aktaş, 2010). Araştırmada,

genotiplerin ortalama başakta tane sayısı 34.3 adet olarak hesaplanmıştır. Eskişehir koşullarında 20 tanesi hat 10 tanesi çeşit olmak üzere 30 ekmeklik buğday genotipi ile iki yıl süresince yürütülen çalışmada sulama yapılan uygulamada ortalama başakta tane sayısının arttığı belirlenmiştir (Çekiç, 2007).

4.1.8. Tek Başak Verimi

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin tek başak verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de ortalama değerler (g) ise Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Araştırmada kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin tek başak verimleri arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.7). En yüksek tek başak verimi 1.98 g ile Syrena Odeska çeşidinden elde edilirken en düşük tek başak verimi Bezostaja-1 çeşidinde belirlenmiştir. Ortalama tek başak verimi ise 1.55 g olmuştur (Çizelge 4.8). Buğday çeşitlerinin tek başak verimlerinin önemli ölçüde değiştiği başka çalışmalarda da belirlenmiştir (Yağbasanlar ve ark., 1990; Sakin ve ark., 2004; Yıldırım ve ark., 2005). Tek başak verimi yüksek Syrena Odeska çeşidinin tane verimi de yüksek bulunmuştur. Tek başak verimi dekara tane verimini önemli bir şekilde etkilemektedir (Bilgin ve Korkut, 2005; Aktaş, 2010).

Çalışmanın yürütüldüğü Tokat Kazova koşullarında yapılan iki yıllık bir çalışmada ortalama tek başak veriminin 1.62 g olduğu, tek başak veriminin yıllara göre önemli ölçüde değiştiği bildirilmiştir (Naneli, 2014). Şengün (2006) de, tek başak veriminin çevre koşullarında önemli ölçüde etkilendiğini belirlemiştir.

4.1.9. Bin Tane Ağırlığı

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin bin tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9’da, ortalama değerler (g) ve Duncan gruplandırması ise Çizelge 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığına ait varyans analizi

VK	SD	F	
		Bin tane ağırlığı (g)	Hektolitre ağırlığı (kg)
Tekerrür	2	1.40 ÖD	1.53 ÖD
Çeşit	9	10.65**	7.76**
Hata	18		

ÖD: Önemli değil, **: 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.10. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması

Genotipler	Bin tane ağırlığı (g)		Hektolitre ağırlığı (kg)	
Syrena Odeska	52.7	a**	80.4	ab**
Nota	40.1	e	78.7	b
Fortuna	46.6	bc	76.7	c
Hystar	43.3	cde	76.0	c
Sila	41.6	de	80.4	ab
Epokha	44.4	cd	80.1	ab
Litera	44.0	cde	80.6	ab
İrishka	41.3	de	79.4	ab
Konya- 2002	49.8	ab	80.8	a
Bezostaja- 1	46.8	bc	80.9	a
Ortalama	45.1		79.4	
V.K. (%)	4.65		1.36	

** : Aynı sütunda aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak % 1 önem düzeyine göre fark yoktur.

Bin tane ağırlığı bakımından ekmeklik buğday genotipleri arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.9). Bin tane ağırlığı çeşit özelliği olup genotiplere göre önemli değişiklikler göstermektedir (Mut ve ark., 2007). Genotiplerin bin tane ağırlıkları 40.1 g ile 52.7 g arasında değişmiştir. Ortalamanın üzerinde Fortuna, Bezostaja-1, Konya-2002 ve Syrena Odeska genotipleri yer almaktadır. Kaya (2006), Çukurova'nın taban ve kıraç koşullarında olmak üzere iki lokasyonda 23 adet ekmeklik buğday genotipiyle yürüttüğü çalışmada bin tane ağırlığının 36.5-50.6 g arasında değiştiğini ve taban koşullarda daha iyi sonuçlar elde ettiğini bildirmiştir. Soylu ve ark. (2001) Konya sulu koşullarında 15 ekmeklik buğday genotipinde ortalama bin tane ağırlıklarının 32.9-46.8 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Elde ettiğimiz bin tane ağırlıkları diğer araştırmacıların elde ettikleri değerler ile benzerlik göstermektedir. Diğer taraftan bin tane ağırlığı yüksek Syrena Odeska çeşidinin tane verimi de yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.12). Bin tane ağırlığı tahıllarda tane verimini etkileyen önemli özelliklerden biridir (Tosun ve Yurtman, 1973; Gençtan ve Sağlam, 1987; Korkut ve ark., 1993; Aktaş, 2010).

Peterson ve ark. (1992) yapmış oldukları çalışmada çevrenin bin tane ağırlığı üzerine etkisinin diğer kalite kriterlerine oranla daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Aydın ve ark. (2005a), ekmeklik buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığının lokasyonlara göre önemli bir şekilde değiştiğini belirlemişlerdir. Yapılan araştırmalarda, bin tane ağırlığını Genç ve ark. (1997) 36.2-39.7 g, Yağdı (2004) 42.88-51.17 g, Sakin ve ark (2004) 42.7 g, Kahraman ve ark. (2008) 37.5-51.08 g olarak belirlemişlerdir. Eskişehir koşullarında yürütülen bir çalışmada ekmeklik buğday çeşitlerinde sulamanın sulama yapılmayan uygulamaya göre bin tane ağırlığını artırdığı belirlenmiştir (Çekiç, 2007).

4.1.10. Hektolitre Ağırlığı

Tokat- Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin hektolitre ağırlığına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9’de, ortalama değerler (kg) ise Çizelge 4.10’da verilmiştir.

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin hektolitre ağırlığına ait varyans analiz sonuçlarının incelenmesinden anlaşılabileceği gibi, genotipler % 1 düzeyinde farklılıklar göstermiştir (Çizelge 4.9). Hektolitre ağırlıkları genotiplerde 76.0-80.9 kg arasında değişmiştir (Çizelge 4.10). En yüksek hektolitre ağırlığına Bezostaja-1 sahip olurken, en düşük hektolitre ağırlığı Hystar çeşidinde saptanmıştır. Soylu ve ark. (2001) Konya sulu koşullarında ekmeklik buğday çeşitlerinde ortalama hektolitre ağırlıklarının 77.7-83.6 kg, arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Tanenin şekli, yoğunluğu, büyüklüğü ve homojenliği çeşidin hektolitre ağırlığını belirleyen en önemli özelliklerdir (Özkaya ve Kahveci, 1990). Hektolitre ağırlığı çeşit, çevre şartları, kültürel uygulamalar, yatma, hastalık ve zararlı gibi faktörlere bağlı olarak da değişmektedir (Genç ve ark., 1997; Şener ve ark., 1997; Atlı, 1999; Sade ve ark., 1999; Mut ve ark., 2007). Denemede ortalama hektolitre ağırlığı 79.4 kg olarak belirlenmiştir (Çizelge

4.10). Mut ve ark. (2005), ekmeklik buğday genotiplerinin lokasyon ortalamalarının hektolitre ağırlığında 68.4-74.9 kg arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Kaya (2006), ekmeklik buğday genotiplerinden taban koşullarda kıraç koşullardan daha yüksek hektolitre ağırlığı değerleri elde etmiştir.

4.1.11. Tane Verimi

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11’de, ortalama değerler (kg/da) ise Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimine ait varyans analiz sonuçlarına göre, genotipler arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.11). Çizelge 4.12’de görüldüğü gibi tane verimi en yüksek olan çeşit 641.1 kg/da ile Hystar olurken, tane verimi en düşük çeşit 389.1 kg/da ile Bezostaja-1 olmuştur. Araştırmada kullanılan diğer genotipler bu iki değer arasında yer almışlar, ortalamanın üzerinde kalan genotipler ise Konya-2002, Litera, Epokha, Syrena Odeska ve Hystar olmuştur.

Tane veriminde oluşan farklılıklar büyük ölçüde çeşitlerin genetik özelliklerinden kaynaklanmaktadır (Dokuyucu ve ark., 1997; Anıl, 2000; Zeybek ve ark., 2003; Bilgin ve Korkut, 2005; Şahin ve ark., 2006; Mut ve ark., 2007).

Araştırmada, ortalama tane verimi 532.0 kg/da olarak bulunmuştur (Çizelge 4.12). Tane verimi, bitkinin genetik potansiyeli, çevre faktörleri ve yetiştirme tekniklerinin ortak etkileşimi sonucu ortaya çıkmaktadır. İklim faktörlerinin yıllara bağlı olarak değişim göstermesi tane verimi değişimine önemli derecede etki eden unsurlardandır. Farklı gübreleme dozları (Kettlewell ve ark., 1998), yıl içindeki yağışın dağılımı ve yetiştirme periyodundaki sıcaklık (Smith ve Gooding, 1999) ile genotip, ekim zamanı, hastalık ve zararlılarla mücadele gibi faktörler verim ve kaliteyi belirlemektedir.

Çizelge 4.11. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimi ve hasat indeksine ait varyans analizi

VK	SD	F	
		Tane verimi (kg/da)	Hasat indeksi (%)
Tekerrür	2	0.33 ÖD	0.25 ÖD
Çeşit	9	1.54 ÖD	3.78**
Hata	18		

ÖD: Önemli değil, **: 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.12. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimi ve hasat indeksine ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması

Genotipler	Tane verimi (kg/da)	Hasat indeksi (%)
Syrena Odeska	588.6	35.8 ab**
Nota	514.5	37.8 a
Fortuna	484.0	30.6 ab
Hystar	641.1	33.1 ab
Sila	517.1	29.8 b
Epokha	563.4	32.7 ab
Litera	656.4	37.1 ab
İrishka	409.4	32.2 ab
Konya- 2002	556.8	33.8 ab
Bezostaja- 1	389.1	23.3 c
Ortalama	532.0	32.7
V.K. (%)	23.2	11.4

** : Aynı sütunda aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak % 1 önem düzeyine göre fark yoktur.

Cook ve Veseth (1991) buğdayda genellikle yağışlı veya sulanan alanlardan elde edilen tane veriminin daha yüksek olduğunu bildirmektedirler. Soylu ve ark. (2001) Konya sulu koşullarında 15 ekmeklik buğday genotipinde ortalama tane veriminin de 332-514 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Çekiç (2007), 30 ekmeklik buğday genotipinde sapa kalkma döneminde sulamanın ortalama tane verimini artırdığını bildirmişlerdir. Yıldırım ve ark. (2009), yağışa dayalı şartlarda ve sulu koşullarda makarnalık buğdayda başaklanma dönemi ve tane doldurma dönemi ortalarında bayrak yapraktaki SPAD okumaları neticesinde elde ettikleri klorofil değerleri ile tane verimi arasında önemli bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Daha önce bu konuda yapılan çalışmalarda buğdayda verim ve kalitenin kullanılan çeşide, bölgenin ekolojik yapısına ve uygulanan kültürel işlemlere göre değiştiği bir çok araştırmacı tarafından bildirilmiştir

(Kırtok ve ark., 1988; Feil, 1992; Sharma, 1992; Özberk ve Özberk, 1993; Öztürk ve Akkaya, 1996; Dokuyucu ve ark., 1999, Genç ve ark., 1993; Aydın ve ark., 1999; Doğan ve ark., 2001; Anıl, 2000; Aydın ve ark., 2005a; Mut ve ark., 2005; Aktaş, 2010; Aktar, 2011; Doğan ve Kendal, 2012).

4.1.12. Hasat İndeksi

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin birim alandan elde edilen tane ağırlığının, toprak üstü toplam kuru maddeye oranı olarak tanımlanan hasat indeksine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11’de, ortalama değerler (%) ise Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Hasat indeksi bakımından ekmeklik buğday genotipleri arasında % 1 düzeyinde farklılıklar belirlenmiştir (Çizelge 4.11). En yüksek hasat indeksi % 37.8 ile Nota çeşidinde en düşük hasat indeksi % 23.3 ile Bezostaja-1 çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.12). Hasat indeksinin çeşitlere göre değiştiği farklı çalışmalarda da ifade edilmiştir (Ayter, 2010; Özen, 2014; Naneli, 2014; Göy, 2015). Tunca (2012), Eskişehir Ovası koşullarında yaptığı bir araştırmada bazı buğday çeşitlerinde hasat indeksinin % 26.7 ile 46.6 arasında değiştiğini tespit etmiştir. Hasat indeksi yüksek Litera çeşidinden en yüksek tane verimi elde edilmiştir (Çizelge 4.12). Hasat indeksi yüksek çeşitlerin tane verimlerinin de yüksek olduğu başka araştırmalarda da bildirilmiştir (Aktaş, 2010; Özen, 2014; Naneli, 2014). Araştırmada ortalama hasat indeksi % 32.7 olarak belirlenmiştir. Naneli ve ark. (2015), ekmeklik buğday çeşitleriyle iki yıl yürüttükleri çalışmalarında hasat indeksinin yıllara göre değişmediğini, iki yıllık ortalamanın ise % 33.3 olduğunu belirlemişlerdir.

4.1.13. Protein Oranı

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında buğday genotiplerinin protein oranına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13’de, ortalama değerler (%) ise Çizelge 4.14’de verilmiştir.

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin protein oranına ait varyans analiz sonuçlarının incelenmesinden anlaşılabileceği gibi, genotipler arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.13). Denemeye aldığımız Fortuna, % 9.6 en yüksek protein oranına sahip çeşit olurken, Hystar, % 7.4 en düşük protein oranına

şahip çeşit olmuştur. Daha önce bu konuda yapılan çalışmalarda buğdayda protein oranının kullanılan çeşide, bölgenin ekolojik yapısına ve uygulanan kültürel işlemlere göre değiştiği belirlenmiştir (Güler ve Akbay, 2000; Yağdı, 2004; Aydın ve ark., 2005a; Şahin ve ark., 2006; Mut ve ark., 2007; Aydoğan ve ark., 2008; Aktar, 2011; Doğan ve Kendal, 2012). Protein miktarı, buğday kalitesini belirlemede en yaygın olarak kullanılan kriterdir. Protein miktarı çevresel ve kalıtsal faktörlere bağlı olmakta ve en önemli çevresel faktörlerin toprak verimliliği, yağış miktarı, dağılımı ve zamanı, sıcaklık ve hastalıklar olduğu belirtilmektedir (Pomeranz, 1971; Bushuk, 1982).

Çizelge 4.13. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin protein oranı ve zeleny sedimantasyon değerlerine ait varyans analizi

VK	SD	F	
		Protein oranı (%)	Zeleny sedimantasyon (ml)
Tekerrür	2	0.27 ÖD	2.92 ÖD
Çeşit	9	1.43 ÖD	12.60 **
Hata	18		

ÖD: Önemli değil, **: 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.14. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin protein oranı ve zeleny sedimantasyon değerlerine ait ortalama değerler

Genotipler	Protein oranı (%)	Zeleny sedimantasyon (ml)
Syrena Odeska	8.8	42.7 a**
Nota	8.9	39.0 ab
Fortuna	9.6	35.3 bcd
Hystar	7.4	27.3 e
Sila	7.9	38.7 abc
Epokha	9.1	35.7 bcd
Litera	7.7	39.0 ab
İrishka	8.4	33.0 cd
Konya- 2002	8.1	30.7 de
Bezostaja- 1	8.0	38.3 abc
Ortalama	8.5	36.0
V.K. (%)	11.5	6.2

** : Aynı sütunda aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak % 1 önem düzeyine göre fark yoktur.

Araştırmada, ekmeklik buğday genotiplerinin ortalama protein oranı % 8.5 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.14). Cook ve Veseth (1991), yağışlı veya sulanan alanlarda buğdayda tanenin protein oranının düşük olduğunu belirlemişlerdir. Soylu ve ark. (2001), Konya sulu koşullarında ekmeklik buğday çeşitlerinde ortalama protein oranlarının % 11.97-15.16 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ünal (2002), buğdayda protein miktarının tür, çeşit ve çevre koşulları ve üretim tekniğine bağlı olarak % 9-13, ekmeklik buğdaylarda % 10-15, makarnalık buğdaylarda % 11-17 arasında değiştiğini bildirmiştir.

4.1.14. Zeleny Sedimentasyon Değeri

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin zeleny sedimentasyon testine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13’de, ortalama değerler (ml) ise Çizelge 4.14’de verilmiştir.

Sedimentasyon değeri bakımından ekmeklik buğday genotipleri arasındaki farklılık önemli bulunmuştur (Çizelge 4.13). Çizelge 4.14’de görüldüğü gibi sedimentasyon değeri en yüksek olan genotip 42.7 ml ile Syrena Odeska olurken en düşük sedimentasyon değeri 27.3 ml ile Hystar genotipinde saptanmıştır. Bu özellik bakımından yapılan diğer çalışmalar incelendiğinde sedimentasyon değerinin 14-51 ml arasında değiştiği çoğu araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Genç ve ark., 1997; Altınbaş ve ark., 2004; Aydın ve ark., 2005b; Mut ve ark., 2007; Öztürk ve ark., 2009).

Araştırmada ortalama sedimentasyon değeri 36.0 ml olarak bulunmuştur (Çizelge 4.14). Sedimentasyon, buğday kuvvetliliği hakkında bir tahmin vermektedir. Çağlayan ve Elgün (1999), sedimentasyon değerinin çeşit, çevre ve yetiştirme tekniği yanında süne ve kımıl zararına bağlı olarak da değişebileceğini bildirmişlerdir. Benzer sonuç Mut ve ark. (2005) tarafından da açıklanmıştır. Kaya (2006), ekmeklik buğday genotiplerinden taban koşullarda kıraç koşullardan daha yüksek sedimentasyon değerleri elde etmiştir.

4.2. Kuru deneme

4.2.1. Başaklanma Süresi

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başaklanma ve olgunlaşma sürelerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15’de, ortalama değerler (gün) ise Çizelge 4.16’da verilmiştir.

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başaklanma süresine ait varyans analiz sonuçlarının incelenmesinden anlaşılabacağı gibi, genotipler arasındaki farklılık % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.15). Genotiplerin başaklanma süreleri 165.0-179.3 gün arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.16). Yapılan çalışmada en erken başaklanan çeşit 165 gün ile Yubileyna, en geç başaklanan çeşit ise 179.3 gün ile Oksana genotipinin olduğu saptanmıştır. Ekmeklik buğday genotiplerinin başaklanma sürelerinin farklı olmasına çeşitlerin farklı karakterlere sahip olmaları yanında çevre şartlarının da etkili olduğu birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Motzo ve ark., 1996; Aydın ve ark., 2011; Doğan ve Kendal, 2012).

Denemede ortalama başaklanma süresi 170.9 gün olarak saptanmıştır (Çizelge 4.16). Önceki yıllarda yörede yapılan çalışmalarda başaklanma süresinin 196 ile 203 gün arasında değiştiği bildirilmiştir (Yıldırım ve ark., 2005). Başaklanma süresinin kısa veya uzun olması büyük ölçüde vejetasyon dönemindeki iklim faktörlerine bağlıdır (Bilgin ve Korkut, 2005). Çekiç (2007), ekmeklik buğday çeşitlerinde başaklanma süresinin kurağa hassasiyet indeksleri ve verim üzerine etkili bir parametre olduğunu bildirmiştir.

Çizelge 4.15. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başaklanma süreleri ve olgunlaşma sürelerine ait varyans analizi

VK	SD	F	
		Başaklanma süresi (gün)	Olgunlaşma süresi (gün)
Tekerrür	2	1.07 ÖD	1.04 ÖD
Çeşit	9	32.47**	2.14 ÖD
Hata	18		

ÖD: Önemli değil, **: 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.16. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başaklanma süreleri ve olgunlaşma sürelerine ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması

Genotipler	Başaklanma süresi (gün)	Olgunlaşma süresi (gün)
Krasunia Odeska	171.0 dc**	211.7
Yubileyna	165.0 g	210.7
Esaul	167.3 f	211.3
Oksana	179.3 a	214.7
Beliava	175.0 b	213.3
Tanya	172.0 c	212.0
K-99	171.6 c	211.3
Misia	170.0 cde	211.0
Pehlivan	168.3 ef	211.3
Flamura-85	169.0 def	212.3
Ortalama	170.9	212.0
V.K. (%)	0.72	0.68

** : Aynı sütunda aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak % 1 önem düzeyine göre fark yoktur.

4.2.2. Olgunlaşma Süresi

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin olgunlaşma sürelerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15’de, ortalama değerler (gün) ise Çizelge 4.16’da verilmiştir.

Olgunlaşma süreleri bakımından ekmeklik buğday genotipleri arasındaki fark önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.15). Denemeye alınan genotiplerin olgunlaşma süreleri 210.7 ile 214.7 gün arasında değişmiştir (Çizelge 4.16). Denemede en kısa olgunlaşma süresi 210.7 gün ile Yubileyna çeşidinden, en uzun olgunlaşma süresi 214.7 gün ile Oksana çeşidinden elde edilmiştir. Konuyla ilgili yapılan çalışmalarda olgunlaşma gün sayısı bakımından çeşitler arasındaki farkın önemli olduğu bildirilmiştir (Bilgin ve Korkut, 2005; Öztürk ve Avcı, 2013). Araştırmada olgunlaşma süresi uzun olan Oksana çeşidinin (Çizelge 4.16), tane veriminin diğer genotiplere göre düşük olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.26). Bu durum, söz konusu çeşidin önemli verim unsurlarından olan tek başak verimi bakımından da düşük değere sahip olmasıyla (Çizelge 4.22) açıklanabilir. Bazı araştırmacılar olgunlaşma süresi ile tane verimi arasında olumsuz ve önemsiz bir ilişkinin olduğunu saptamışlardır (Tugay, 1978; Motzo ve ark., 1996).

Araştırmada ekmeklik buğday genotiplerinin olgunlaşma süreleri 212 gün olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.16). Ekmeklik buğday çeşitleriyle yörede yapılan bir başka araştırmada da ortalama olgunlaşma süresinin 207 gün olduğu bildirilmiştir (Naneli, 2014).

4.2.3. Bitki Boyu

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de, ortalama değerler (cm) ise Çizelge 4.18’de verilmiştir.

Kuru koşullarda yetiştirilen farklı ekmeklik buğday genotiplerinin bitki boylarına ait varyans analiz tablosu incelendiğinde bitki boyu bakımından genotipler arasındaki farklılık % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.18’in incelenmesinde görüleceği gibi, ekmeklik buğday genotiplerinin bitki boyları önemli derecede farklılık göstermiş ve en uzun bitki boyu 101.6 cm ile Pehlivan, en kısa bitki boyu ise 79.6 cm ile Oksana genotiplerinden elde edilmiştir. Çok sayıda araştırmacı (Whitman ve ark., 1985; Gökmen, 1993; Yılmaz ve Dokuyucu, 1994, Pisante ve ark., 1996; Sakin ve ark., 2004; Yıldırım ve ark., 2005; Mut ve ark., 2007; Bilgin ve Korkut, 2005; Tunca, 2012) buğdayda bitki boyunun çeşitlere bağlı olarak değiştiğini tespit etmişlerdir.

Aykut ve ark. (2005), buğdayda optimum bitki boyunun 70-100 cm arasında olması gerektiğini belirtmişlerdir. Kısa boylu çeşitler yatmaya karşı dayanıklı olmasına rağmen, genelde erkenci çeşitler olduğundan verim değerleri bakımından iklimsel özelliklere bağlı olarak, uzun boylu çeşitlere göre daha geri planda oldukları bildirilmiştir (Ehdaie ve ark., 1988; Demir ve ark., 1999). Çekiç (2007), ekmeklik buğday genotiplerinde bitki boyunun kurağa hassasiyet indeksleri ve verim üzerine etkili parametreler olduğunu belirlemişlerdir. Aktaş (2010) da bitki boyu ile birim tane verimi arasında olumlu ve önemli bir ilişki tespit etmiştir.

Çizelge 4.17. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin bitki boyuna ve metrekarede başak sayılarına ait varyans analizi

VK	SD	F	
		Bitki boyu (cm)	Metrekarede başak sayısı (adet)
Tekerrür	2	10.61**	1.82 ÖD
Çeşit	9	13.66**	1.90 ÖD
Hata	18		

ÖD: Önemli değil, **: 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.18. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin bitki boyuna ve metrekarede başak sayılarına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması

Genotipler	Bitki boyu (cm)		Metrekarede başak sayısı (adet)
Krasunia Odeska	90.6	bc**	532
Yubileyna	87.6	cd	583
Esaul	90.6	bc	553
Oksana	79.6	e	553
Beliava	96.3	ab	613
Tanya	82.3	de	698
K-99	84	de	580
Misia	95.3	b	622
Pehlivan	101.6	a	648
Flamura-85	95.6	b	603
Ortalama	90.4		599
V.K. (%)	3.6		10.45

** : Aynı sütunda aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak % 1 önem düzeyine göre fark yoktur.

Denemede ekmeklik buğday genotiplerinin ortalama bitki boyu 90.4 cm olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.18). Sakin ve ark. (2004), makarnalık buğday genotiplerinde vejetatif gelişme döneminde düşen yağışın az olmasına bağlı olarak bitki boyunda önemli azalmalar olduğunu belirlemişlerdir.

4.2.4. Metrekarede Başak Sayısı

Buğdayda verimi doğrudan etkileyen agronomik özelliklerden birisi de metrekarede başak sayısıdır. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin m²'de başak sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17'de, ortalama değerler (adet) ise Çizelge 4.18'de verilmiştir.

Çizelge 4.18'in incelenmesinde görüleceği gibi, kuru koşullarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinin m²'de başak sayıları arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. En fazla m²'de başak sayısı 698 adet ile Tanya ve 648 adet ile Pehlivan; en az m²'de başak sayısı ise 532 adet ile Krasunia Odeska genotiplerinden elde edilmiştir. Metrekarede başak sayısı bakımından genotipler 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 (Kaltsikes ve Lee, 1973; Korkut ve ark., 2001; Sakin ve ark., 2004). Bu bağlamda metrekarede başak sayısı yüksek olan Pehlivan ve Misia genotipleri tane verimi yüksek genotipler arasında yer almaktadır (Çizelge 4.26). Çekiç (2007), ekmeklik buğday genotiplerinde m²'deki başak sayısının kurağa hassasiyet indeksleri ve verim üzerine etkili parametreler olduğunu belirlemişlerdir. Aktaş (2010) da, metrekarede başak sayısı ile birim tane verimi arasında olumlu ve önemli bir ilişki elde etmiştir.

Ortalama metrekarede başak sayısı 599 adet olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.18). Metrekarede fertil başak sayısı ekim zamanı, tohum miktarı ve toprak verimliliğinden de önemli ölçüde etkilenebilmektedir. Kışlık ekimlerde kardeşlenme ve buna bağlı olarak bitki başına başak sayısı da artmaktadır. Yıldırım ve ark. (2005), ekmeklik buğday genotiplerinde metrekarede başak sayısının birinci yıl 563.3-920.0 adet ikinci yıl 470-770 adet arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

4.2.5. Başak Uzunluğu

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başak uzunluğuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19'da, ortalama değerler (cm) ise Çizelge 4.20'de verilmiştir.

Kuru koşullarda yetiştirilen farklı ekmeklik buğday genotiplerinde başak uzunlukları arasında % 5 düzeyinde önemli farklılıklar belirlenmiştir (Çizelge 4.19). Çizelge 4.20'nin incelenmesinden görüleceği gibi, en uzun başak uzunluğu 10.2 cm ile Oksana, en kısa başak uzunluğu ise 8.4 cm ile Misia ve Pehlivan çeşitlerinden elde edilmiştir. Tunca (2012), Eskişehir kıraç koşullarda ekmeklik buğday çeşitlerinin başak uzunluğunun önemli bir şekilde değiştiğini belirlemiştir. Metrekarede başak sayısı

yüksek olan Pehlivan çeşidinin (Çizelge 4.18) başak uzunluğunun düşük olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.20). Benzer sonuç, başka bir çalışmada da elde edilmiştir (Yıldırım ve ark., 2005).

Araştırmada, genotiplerin ortalama başak uzunluğu 9.1 cm olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.20). Yıldırım ve ark (2005), ekmeklik buğday genotiplerinde başak uzunluğunun birinci yıl 7.5-10.4 cm ve ikinci yıl 8.9-12.2 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bunun aksine, yıllara bağlı olarak başak uzunluğu bakımından çeşitler arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur (Naneli ve ark., 2015).

Çizelge 4.19. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başak uzunluğuna ve başakta başakçık sayısına ait varyans analizi

VK	SD	F	
		Başak uzunluğu (cm)	Başakta başakçık sayısı (adet)
Tekerrür	2	1.70 Ö.D	0.15 Ö.D
Çeşit	9	3.23*	4.64**
Hata	8		

ÖD: Önemli değil, *: 0.05 düzeyinde önemli, **: 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.20. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başak uzunluğu ve başakta başakçık sayısına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması

Genotipler	Başak uzunluğu (cm)		Başakta başakçık sayısı (adet)	
Krasunia Odeska	9.1	bcd*	19	bc**
Yubileyna	8.9	bcd	17.3	d
Esaul	9.4	abc	17.6	cd
Oksana	10.2	a	19.6	ab
Beliava	9.8	ab	20.6	a
Tanya	9.1	bcd	17.3	d
K-99	8.8	bcd	18.5	bcd
Misia	8.4	cd	18.3	bcd
Pehlivan	8.4	cd	18	cd
Flamura-85	8.7	bcd	18.3	bcd
Ortalama	9.1		18.5	
V.K. (%)	6.12		4.58	

*, **: Aynı sütunda aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak sırasıyla % 5 ve % 1 önem düzeyine göre fark yoktur.

4.2.6. Başakta Başakçık Sayısı

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başakta başakçık sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19’da, ortalama değerler (adet) ise 4.20’de verilmiştir.

Başakta başakçık sayısı bakımından kuru koşullarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotipleri arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.19). Başakta başakçık sayısı en çok 20.6 adet ile Beliava, en az başakta başakçık sayısı ise 17.3 adet ile Yubileyna ve Tanya genotiplerinden elde edilmiştir. Başakta başakçık sayısının önemli bir şekilde değiştiği farklı araştırmalarda belirlenmiştir (Gençtan ve Balkan, 2006). Başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısına, dolayısıyla başak tane verimine olumlu etki etmektedir. Denemede başakçık sayısı yüksek olan genotiplerin (Çizelge 4.20) tane verimi bakımından orta grupta yer aldığı görülmektedir (Çizelge 4.26). Aktaş (2010) da başakta başakçık sayısı ile birim tane verimi arasında olumlu ve önemli bir ilişki bulmuştur. Çalışmada, ortalama başakçık sayısı 18.5 adet olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.20). Kaya (2006), kıraç koşullarda taban koşullara göre ortalama başakta başakçık sayısının daha fazla olduğunu belirlemiş, bunun nedeninin kıraç koşullarda birim alandaki bitki sıklığının daha az olmasıyla kıraçtaki bitkilerin su ve besinden daha iyi faydalanmış olmalarından ileri geldiğini ifade etmiştir.

4.2.7. Başakta Tane Sayısı

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başakta tane sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21’de, ortalama değerler (adet) ise Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Kuru koşullarda yetiştirilen farklı ekmeklik buğday genotiplerinin başakta tane sayılarına ait farklılık önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.21). Ekmeklik buğday genotipleri arasında en yüksek başakta tane sayısı 41 adet ile Krasunia Odeska en düşük başakta tane sayısı 31 adet ile K-99 çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.22).

Çizelge 4.21. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başakta tane sayısı ve tek başak verimine ait varyans analizi

VK	SD	F	
		Başakta tane sayısı (adet)	Tek başak verimi (g)
Tekerrür	2	0.61 ÖD	9.09**
Çeşit	9	0.97 ÖD	5.69**
Hata	8		

ÖD: Önemli değil, **: 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.22. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin başakta tane sayısı ve tek başak verimine ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması

Genotipler	Başakta tane sayısı (adet)	Tek başak verimi (g)
Krasunia Odeska	41	1.59 abc**
Yubileyna	35	1.85 a
Esaul	34	1.55 abc
Oksana	36	1.17 c
Beliava	35	1.26 c
Tanya	34	1.22 c
K-99	31	1.40 bc
Misia	40	1.81 ab
Pehlivan	36	1.38 bc
Flamura-85	36	1.44 abc
Ortalama	36	1.47
V.K. (%)	16.10	11.59

*: Aynı sütunda aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak % 1 önem düzeyine göre fark yoktur.

Başakta tane sayısının ekmeklik buğday çeşitleri arasında önemli bir şekilde değiştiği başka araştırmalarda bildirilmiştir (Bilgin ve Korkut, 2005; Tunca, 2012). Araştırmada ortalama başakta tane sayısı 36 adet olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.22). Aktaş (2010) da başakta tane sayısı ile birim tane verimi arasında olumlu ve önemli bir ilişki bulmuştur.

4.2.8. Tek Başak Verimi

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin tek başak verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21’de ortalama değerler (g) ise Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında kuru koşullarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinin tek başak verimleri arasındaki farklılık önemli bulunmuş (Çizelge 4.21) ve en yüksek tek başak verim değeri 1.85 g ile Yubileyna çeşidinden elde edilirken, en düşük değer 1.17 g olarak Oksana çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.22). Tek başak veriminin genotiplere göre değiştiği birçok araştırmacı tarafından belirlenmiştir (Yağbasanlar, 1990; Bilgin ve Korkut, 2005; Yıldırım ve ark., 2005; Kaya, 2006; Tunca, 2012). Çalışmada, tek başak verimi düşük Oksana ve Beliava genotiplerinin tane verimlerinin de düşük olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.26). Aktaş (2010) da, tek başak verimi ile birim tane verimi arasında olumlu ve önemli bir ilişki bulmuştur. Çalışmada, ortalama tek başak verimi 1.47 g olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.22). Kaya (2006), ortalama başak verimi bakımından kıraç koşullarda taban koşullara göre başak veriminin daha fazla olduğunu bildirmiştir.

4.2.9. Bin Tane Ağırlığı

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin bin tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23’de, ortalama değerler (g) ve Duncan gruplandırması ise Çizelge 4.24’de verilmiştir.

Ekmeklik buğday genotiplerinin bin tane ağırlıkları arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.23). Çizelge 4.24’ün incelenmesinden görüleceği gibi, en yüksek bin tane ağırlığı 49.1 g Pehlivan, en düşük bin tane ağırlığı ise 32.2 g ile Oksana genotiplerinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.23. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığına ait varyans analizi

VK	SD	F	
		Bin tane ağırlığı (g)	Hektolitre ağırlığı (kg)
Tekerrür	2	6.54*	1.25 ÖD
Çeşit	9	14.12**	6.70**
Hata	8		

ÖD: Önemli değil, *: 0.05 düzeyinde önemli, **: 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.24. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması

Genotipler	Bin tane ağırlığı (g)		Hektolitre ağırlığı (kg)	
Krasunia Odeska	40.0	cde**	79.2	abcd**
Yubileyna	44.6	b	80.3	ab
Esaul	42.4	bcd	80.2	abc
Oksana	32.2	f	73.0	e
Beliava	36.2	e	76.9	d
Tanya	39.2	de	78.1	bcd
K-99	39.9	dec	77.0	cd
Misia	44.0	bc	79.5	abcd
Pehlivan	49.1	a	81.9	a
Flamura-85	44.7	b	80.5	ab
Ortalama	41.3		78.7	
V.K. (%)	5.39		2.15	

** : Aynı sütunda aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak % 1 önem düzeyine göre fark yoktur.

Çeşitler arasında bin tane ağırlığı bakımından gözlemlenen fark çevreden çok, çeşitlerin genetik yapısından kaynaklanmaktadır (Gökmen, 1989; Blue ve ark., 1990; Sencar ve ark., 1990; Nacar, 1995; Aydın ve ark., 1999; Sakin ve ark., 2004; Gençtan ve Balkan, 2006; Kaya, 2006; Doğan ve Kendal, 2012). Aktaş (2010) da, bin tane ağırlığı ile birim tane verimi arasında olumlu ve önemli bir ilişki bulmuştur. Çalışmada, ortalama bin tane ağırlığı 41.3 g olarak saptanmıştır (Çizelge 4.24). Bin tane ağırlığının çevre koşullarından etkilendiği de bildirilmiştir (Pearson, 1994; Akman ve ark., 1999; Aydın ve ark., 2005b; Mut ve ark., 2007). Çukurova'nın taban ve kıraç koşullarında yürütülen bir çalışmada bin dane ağırlığının taban koşullara göre kıraç koşullarda önemli bir şekilde düşük olduğu belirlenmiştir (Kaya, 2006).

4.2.10. Hektolitre Ağırlığı

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin hektolitre ağırlığına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23'de, ortalama değerler (kg) ise Çizelge 4.24'de verilmiştir.

Kuru koşullarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinin hektolitre ağırlıkları arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.23). Çizelge 4.24 incelendiğinde en yüksek hektolitre ağırlığı 81.9 kg ile Pehlivan, en düşük hektolitre ağırlığı ise 73.0 kg ile Oksana genotiplerinden elde edilmiştir. Hektolitre ağırlığı genotiplere göre önemli bir şekilde değişiklik göstermiştir (Kaya, 2006; Mut ve ark., 2007). Tane şekli, yoğunluğu, büyüklüğü ve homojenliği çeşitlerin hektolitre ağırlığını belirleyen en önemli özelliklerdir (Özkaya ve Kahveci, 1990; Altınbaş ve ark., 2004; Kuřçu, 2006; Doęan ve Kendal, 2012). Buędayda önemli bir kalite ölçümü olan hektolitre ağırlığı dikkate alınarak çeşitlerin sečilmesi önemlidir. Hektolitre ağırlığı yüksek Pehlivan ve Flamura-85 çeşitlerinin tane verimleri yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.26).

Çalışmada, ortalama hektolitre ağırlığı 78.7 kg olarak saptanmıştır (Çizelge 4.24). Mut ve ark. (2005), Samsun ve Amasya (Gökhöyük) lokasyonlarında ekmeklik buğday genotiplerinin lokasyon ortalamalarının hektolitre ağırlığında 68.4-74.9 kg arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Kıracı koşullarda ekmeklik buğday genotiplerinin hektolitre ağırlıklarının bin dane ağırlığı, dane iriliği ve sertliğinin artışıyla birlikte arttığı belirlenmiştir (Kaya, 2006). Çevrenin hektolitre ağırlığına etkisinin önemli olduğu başka araştırıcılar tarafından da bildirilmiştir (Sakin ve ark., 2004; Naneli ve ark., 2015).

4.2.11. Tane Verimi

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25’de, ortalama değerler (kg/da) ise Çizelge 4.26’da verilmiştir.

Çizelge 4.25. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimi ve hasat indeksine ait varyans analizi

VK	SD	F	
		Tane verimi (kg/da)	Hasat indeksi (%)
Tekerrür	2	1.18 ÖD	0.25 ÖD
Çeşit	9	1.45 ÖD	4.18**
Hata	8		

ÖD: Önemli değil, **: 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.26. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimi ve hasat indeksine ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması

Genotipler	Tane verimi (kg/da)	Hasat indeksi (%)
Krasunia Odeska	408.6	34.2 abc**
Yubileyna	454.8	39.6 a
Esaul	472.3	37.9 ab
Oksana	364.5	28.0 c
Beliava	392.2	31.2 bc
Tanya	458.0	39.2 ab
K-99	468.2	37.5 ab
Misia	500.7	34.9 abc
Pehlivan	515.6	34.2 abc
Flamura-85	501.1	36.1 ab
Ortalama	453.6	35.3
V.K. (%)	15.89	8.69

** : Aynı sütunda aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak % 1 önem düzeyine göre fark yoktur.

Kuru koşullarda yetiştirilen 10 ekmeklik buğday genotipi arasında tane verimi bakımından istatistiki açıdan farklılık olmadığı görülmüştür (Çizelge 4.25). Bunun aksine, tane veriminin çeşitlere göre önemli bir şekilde değiştiği yapılan birçok araştırmada (Kaya, 2006; Mut ve ark., 2007; Aktaş, 2010; Tunca, 2012; Doğan ve ark., 2014) belirlenmiştir. Çizelge 4.26’da görüldüğü üzere, en çok dekara tane verimi 515.6 kg/da ile Pehlivan ve en az tane verimi ise 364.5 kg/da ile Oksana genotiplerinden elde edilmiştir. Taner ve ark. (2004), Orta Anadolu Bölgesi’ndeki 19 çevrenin kuru koşullarında 2002-2003 yetiştirme sezonunda 10 genotipin tane verimi ortalamasını 284 kg/da olarak bulmuşlardır. Şahin ve ark. (2006) da, Konya bölgesinde üç farklı alt bölgede kuru şartlarda yürüttükleri çalışmalarında 12 ekmeklik buğday genotipinde ortalama tane verimini 269 kg/da olarak bulmuşlardır.

Çalışmada ortalama tane verimi dekara 453.6 kg olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.26). Aydın ve ark. (2005a), 25 ekmeklik buğday genotipinin ortalama tane verimini Samsun lokasyonunda 345.0 kg/da Amasya lokasyonunda 486.3 kg/da olarak belirlemişlerdir. Tane verimi üzerinde çevrenin etkisi önemli bulunmuştur (Naneli ve ark., 2015; Sakin

ve ark., 2015). Kırac koşullarda ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimlerinin taban koşullara göre önemli bir şekilde azaldığı da tespit edilmiştir (Kaya, 2006).

4.2.12. Hasat İndeksi

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin hasat indeksine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25’de ortalama değerler (%) ise Çizelge 4.26’da verilmiştir.

Hasat indeksi bakımından genotipler arasındaki farkın % 1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.25). Kuru koşullarda en yüksek hasat indeksi % 39.6 ile Yubileyna, en düşük hasat indeksi ise % 28.0 ile Oksana genotiplerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.26). Kısa boyluluk genlerinin buğdaya aktarılması ile buğdayda hasat indeksinin ve verimin arttığı ileri sürülmektedir (Yıldırım ve ark., 1999). Hasat indeksi, başakta tane sayısı ve tane ağırlığı ile çok yakından ilgilidir (Şener ve ark., 1997). Araştırmada, hasat indeksi yüksek Esaul ve Flamura-85 genotiplerinden yüksek tane verimi elde edilmiştir (Çizelge 4.26). Hasat indeksi ile verim arasındaki olumlu ilişki olduğu bildirilmiştir (Yıldırım ve Budak, 1993; Aktaş, 2010). Sezen (1993), yüksek verimli çeşitlerde hasat indeksi değerinin % 38-50 arasında değiştiğini saptamıştır.

Araştırmada, ortalama hasat indeksi % 35.3 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.26). Sakin ve ark. (2015), Tokat Zile koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin hasat indekslerinin yıllara göre önemli bir şekilde değiştiğini belirlemişlerdir.

4.2.13. Protein Oranı

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin protein oranına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.27’de, ortalama değerler (%) ise Çizelge 4.28’de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin protein oranı ve zeleny sedimantasyon değerine ait varyans analizi

VK	SD	F	
		Protein Oranı (%)	Zeleny Sedimantasyon (ml)

Tekerrür	2	0.06 ÖD	7.10*
Çeşit	9	0.79 ÖD	1.8 ÖD
Hata	8		

ÖD: Önemli değil, *: 0.05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.28. Tokat-Kazova koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinin protein oranı ve zeleny sedimantasyon değerine ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırması

Genotipler	Protein Oranı (%)	Zeleny Sedimantasyon (ml)
Krasunia Odeska	8.6	43.0
Yubileyna	8.2	40.3
Esaul	9.6	38.6
Oksana	8.8	42.3
Beliava	8.9	35.0
Tanya	9.3	45.3
K-99	8.2	44.3
Misia	8.3	49.3
Pehlivan	9.1	38.0
Flamura-85	7.7	41.0
Ortalama	8.7	41.7
V.K. (%)	12.95	12.66

Kuru koşullarda yetiştirilen farklı ekmeklik buğday genotiplerinin protein oranına ait varyans analiz sonuçları incelendiğinde genotipler arasındaki fark önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.27). Çalışmada, ekmeklik buğday genotipleri arasında en yüksek protein oranı % 9.6 ile Esaul en düşük protein oranı ise % 7.7 ile Flamura genotiplerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.28). Farklı araştırmacılar tarafından protein oranı bakımından genotipler arasında önemli farkların olduğu bildirilmiştir (Budak ve ark., 1997; Atlı, 1999; Mut ve ark., 2007; Tunca, 2012). Ünal (2003), buğdayda protein miktarının tür, çeşit, çevre koşulları ve üretim tekniğine bağlı olarak % 6-22 arasında değiştiğini ve yurdumuzda protein miktarının ekmeklik buğdaylarda % 10-15 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Çeşidin dışında yağış miktarı, yağışın aylara göre dağılımı, sıcaklık, toprak özellikleri, kültürel uygulamalar ve süne-kımıl gibi zararlılar da protein oranı ve kalitesini etkilemektedir (Atlı, 1999; Çağlayan ve Elgün, 1999; Kaya, 2006). Aydın ve ark. (2005a), ekmeklik buğday genotiplerinde lokasyon ortalamalarına göre protein oranını % 11.2 olarak tespit etmişlerdir. Şahin ve ark. (2006), Konya bölgesinde üç farklı alt

bölgede kuru şartlarda yürüttükleri çalışmalarında 12 ekmeklik buğday genotipinde ortalama protein oranını % 12.2 olarak belirlemişlerdir.

Çalışmada ortalama protein oranı % 8.7 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.28). Tokat Kazova koşullarında yapılan bir çalışmada çeşitlerin protein oranı ilk yıl % 12.10 ikinci yıl % 10.05 olarak belirlenmiş, protein oranı yıllara göre önemli ölçüde değişmiştir (Naneli ve ark., 2015). Kaya (2006), taban ve kıraç koşullarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinin ortalama protein oranları arasındaki farkı önemsiz bulmuştur.

4.2.14. Zeleny Sedimentasyon Değeri

Tokat-Kazova'da kuru koşullarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinin zeleny sedimentasyon değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.27'de, ortalama değerler (ml) ise Çizelge 4.28'de verilmiştir.

Ekmeklik buğday genotiplerinin zeleny sedimentasyon değerleri arasındaki fark önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.27). Çalışmada en yüksek zeleny sedimentasyon değeri 49.3 ml ile Misia, en düşük zeleny sedimentasyon değeri ise 35.0 ml ile Beliaava genotiplerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.28). Zeleny sedimentasyon değerinin 14-50.5 ml arasında değiştiği çoğu araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Genç ve ark., 1997; Elagib ve ark., 2004; Kaya, 2006; Şahin ve ark., 2006; Mirahmetoğlu ve ark., 2007; Mut 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).

Araştırmada ortalama sedimentasyon miktarı 41.7 ml olarak saptanmıştır (Çizelge 4.28). Aydın ve ark. (2005a), 20 adet ekmeklik buğday hattı ve beş adet kontrol çeşidiyle yürüttükleri çalışmalarında lokasyon ortalamalarına göre sedimentasyon değerini 38.3 ml olarak tespit etmişlerdir. Mut ve ark. (2005) da sedimentasyon değerinin lokasyonlara göre önemli ölçüde değiştiğini bildirmişlerdir. Şahin ve ark. (2006), Konya bölgesinde üç farklı alt bölgede kuru şartlarda yürüttükleri çalışmalarında 12 ekmeklik buğday genotipinde ortalama sedimentasyon değerini 10.66 ml olarak saptamışlardır.

5. SONUÇ

Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin Tokat-Kazova koşullarında kuru ve sulu şartlarda verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu çalışmada sulu ve kuru şartlarda olgunlaşma süresi, m²'de başak sayısı, başakta tane sayısı, tane verimi ile kalite özelliği protein oranı dışında incelenen diğer özellikler bakımından genotipler arasında önemli farklılıklar elde edilmiştir.

Sulu şartlarda denemede standart çeşit olarak kullanılan Konya-2002 ve Bezostaja-1 çeşitlerinden önemli olmasa da daha yüksek tane verimi veren Hystar ve Litera ile yüksek protein oranına sahip Fortuna ve Epokha gibi çeşitlerin olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında Syrena Odeska, Litera, Nota ve Sila genotiplerinin zeleny sedimantasyon değerlerinin Bezostaja-1'e yakın ve daha yüksek olduğu da belirlenmiştir. Sulu koşullarda ortalama tane verimi dekara 532 kg olarak elde edilmiştir. Sulu denemede kuru denemeye göre genotiplerin ortalama bitki boylarının daha uzun olması ile m²'de başak sayısının tek başak veriminin bin tane ağırlığının daha fazla olması nedenleriyle tane veriminin arttığı söylenebilir.

Kuru şartlarda denemede kullanılan genotiplerden standart çeşitlere yakın ve altında tane verimi elde edilmiştir. Bununla birlikte ekmeklik buğday genotiplerinin standart çeşit Flamura-85 çeşidinden yüksek Pehlivan çeşidine ise yakın protein oranı değerlerine sahip oldukları saptanmıştır. Ayrıca, zeleny sedimantasyon değeri bakımından ise genotiplerin Belieava dışında standart çeşitlere yakın ve yüksek değerlere ulaştıkları belirlenmiştir. Kuru denemede ortalama tane verimi 453 kg'dır. Kalite bakımından kuru koşullarda genotiplerin sulu şartlarda yetiştirilen genotiplerden daha yüksek değerlere sahip oldukları belirlenmiştir.

Kuru ve sulu denemelerde elde edilen sonuçlara göre, verim ve kalite bakımından standart çeşitlerin yerini alabilecek genotiplerin olduğu belirlenmiştir. Bu genotiplerin farklı çevrelerde denenerek yöre için istenen verim ve kalite özelliklerine sahip olanlarının üretime alınması önemli olacaktır. Özellikle buğdayın ekim nöbetine girdiği sulama imkanı olan alanlarda ve kuru tarım alanlarda performansı uygun çeşitler

kullanılarak verimin artabileceği, ayrıca kaliteli bir hammaddenin de sanayicilere sağlanabileceği görülmektedir.

6. KAYNAKLAR

- AACC, 2000. AACC Approved Methods (10th ed.). St. MN: American Association of Cereal Chemists International.
- Akdaş, H., 2014. Güneydoğu Anadolu Şartlarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Kalite Yönüyle Stabilité Yetenekleri ve Mikro Element İçeriklerinin Araştırılması. (Doktora Tezi (basılmamış)), Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Hatay.
- Akgün, İ., Tosun, M. ve Sağsöz, S., 1997. Erzurum Ekolojik Koşullarında Bazı Triticale Hat ve Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 28 (1), 103-119.
- Akkaya, A. 1994. Buğday Yetiştiriciliği. Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Genel Yayın No:1, Ders Kitapları Yayın No:1, Kahramanmaraş.
- Akman, Z., Yılmaz, F., Karadoğan, T. ve Çarkçı, K., 1999. Isparta Ekolojik Koşullarına Uygun Yüksek Verimli Buğday Çeşit ve Hatlarının Belirlenmesi. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt I, Genel ve Tahıllar, 366-371, 15-18 Kasım, Adana.
- Aktar, M., 2011. Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Verim ve Kalite Özelliklerinin İncelenerek Çanakkale Yöresine Uygun Olanların Belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi), Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Çanakkale.
- Aktaş, B., 2010. Kuru Koşullar İçin İslah Edilmiş Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Karakterizasyonu. (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, , 126s, Ankara.
- Altınbaş, M., Tosun, M., Yüce, S., Konak, C. Köse, E. ve 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. 41 (1), 65-74.
- Anıl, H., 2000. Samsun Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Verim, Verim Unsurları ve Kalite Kriterlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. (Yüksek Lisans Tezi), Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Anonim, 2012a. Tokat Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü.
- Anonim, 2012b. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Toprak Analiz Laboratuvarı.
- Anonim, 2014. Türkiye İstatistik Kurumu. www.tuik.gov.tr (25.12.2014).
- Atlı, A., 1999. Buğday ve Ürünleri Kalitesi. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 498-506, 8-11 Haziran, Konya.
- Aydın, N., Tugay, E., Sakin, M.A. ve Gökmen, S., 1999. Tokat Kazova Koşullarında Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 621-625, 8-11 Haziran, Konya.
- Aydın, N., Bayramoğlu, H.O., Mut, Z. ve Özcan, H., 2005a. Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşit ve Hatlarının Karadeniz Koşullarında Verim ve Kalite

- Özelliklerinin Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 11 (3), 257-262.
- Aydın, N., Mut, Z., Bayramoğlu, H.O. ve Özcan, H., 2005b. Samsun ve Amasya Koşullarında Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 20 (2), 45-51.
- Aydın, M., Öztürk, A. ve Bayram, S., 2011. Ekmeklik Buğday Genotiplerinde Geç Gelişme Dönemindeki Kuraklığa Dayanıklılığın Bazı Kuraklık İndeksleri ile Tanımlanması. 10. Tarla Bitkileri Kongresi, 147-152, Konya.
- Aydoğan, S., Şahin, M. ve Akçacık, A., 2008. Konya Şartlarında Uygun Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Bitkisel Araştırma Dergisi 1 (1), 1-6.
- Aydoğan, S., Şahin, M., Akçacık, A., Kaya, Y. ve Türköz, M., 2009. İleri Kademe Makarnalık Buğday Hatlarında Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Uluslararası Katılımlı I. Ali Numan Kıraç Tarım Kongresi ve Fuarı, 27-30 Nisan,
- Aykut, F., Yüce, S., Demir, İ., Akçalı Can, R.R. ve Furan, M.A., 2005. Ekmeklik Buğday Çeşit ve Hatlarının Bornova Koşullarında Performansları. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 89-93, 5-9 Eylül, Antalya.
- Ayter, N.G., 2010. Üç Ekmeklik Buğday Çeşit Adayının Kuru Koşullarda Tarımsal Özellikleri. (Yüksek Lisans Tezi), Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Eskişehir.
- Austin, R.B. 1987. Some Crop Characteristics of Wheat and Their Influence on Yield and Water Use. Proceed. Of an Int. Workshop. 321-336. s. 27-31 October Capri, Italy.
- Başer, N., Öztürk, R. ve Kahraman, T., 2001. Trakya Bölgesi'nde Yetiştirilen Buğday Çeşitlerinin Verim, Kalite ve Diğer Bazı Özellikleri ile Buğday Tarımının Önemli Sorunları. Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi, 1:63-68, 17-21 Eylül, Tekirdağ.
- Bilgin, O., 2001. Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşit ve Hatlarında Genetik Uzaklıklar, Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. (Doktora Tezi). Tekirdağ.
- Bilgin, O. ve Korkut, K. Z., 2005. Bazı Ekmeklik Buğday Çeşit ve Hatlarının Tane Verimi ve Bazı Fenolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2 (1), 57-65.
- 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.
- Bremner, J.M., 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., Budak, F., 1997. Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin (*Triticum aestivum* L. Em Thell) Fiziksel ve Kimyasal Yöntemlerle Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, 534-536, 22-25 Eylül, Samsun.
- Bushuk, W., 1982. Grains and Oilseeds. 3. Edition. Canadian International Grains Institute, Winnipeg, Manitoba.
- Cook, R.J. ve Vesseth, R.J., 1991. Wheat Health Management. The American Phytopathological 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, 513-518, 8-11 Haziran, Konya.
- Çekiç, C., 2007. Kurağa Dayanıklı Buğday (*Triticum aestivum* L.) Islahında Seleksiyon Kriteri Olabilecek Fizyolojik Parametrelerin Araştırılması. (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çölkesen, M., Eren, N. ve Öktem, A., 1993. Şanlıurfa'da Sulu ve Kuru Koşullarda Farklı Ekim Sıklığının Diyarbakır 81 Makarnalık Buğday Çeşidinin Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Makarnalık Buğday ve Mamulleri Semp. 30 Kasım-3 Aralık, 475-485, Ankara.
- Çölkesen, M., A. Öktem, N. Eren, Yağbasanlar ve H. Özken. 1994. Çukurova ve Harran Koşullarına Uygun Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Tarla Bitkileri Kongresi (I), 18-21. 25-29 Nisan, İzmir.
- 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, Genel ve Tahıllar, s. 354-359, 15-18 Kasım, Adana.
- Destro, D., Miglioranza, E., Arias, C.A.A., Vendrame, J.M. and J.C.V. Almeida. 2001. Main Stem and Tiller Contribution to Wheat Cultivars Yield Under Different Irrigation Regimes. Brazilian Archives of Biology and Technology. Vol. 44, N.4:p. 325-330.
- Doğan, R. ve Yürür, N., 1992. Bursa Yöresinde Yetiştirilen Buğday Çeşitlerinin Verim Komponentleri Yönünden Değerlendirilmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 9, 37-46.
- Doğan, R. ve Ayçiçek, M. 2001. Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Bursa Koşullarındaki Adaptasyon ve Stabilité Yeteneklerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 15: 59-67.
- Doğan, İ. S. ve Meral, R., 2010. Wheat and Oat as An Antioxidant. Proceedings of Bosphorus 2008. ICC International Conference, April 24-26, p. 155.
- Doğan, Y. ve Kendal, E., 2012. Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. GÖÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 29 (1), 113-121.
- Doğan, Y., Toğay Y. ve Toğay N. 2014. Türkiye'de Tescil Edilmiş Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Mardin-Kızıltepe Koşullarında Verim ve Bazı Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 24 (3), 241-247.
- Dokuyucu, T., Akkaya, A., Nacar, A. ve İspir, B., 1997. Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğdayların Verim, Verim Unsurları ve Fenolojik Özelliklerinin İncelenmesi. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-18, Samsun.
- Dokuyucu, T., Cesurer, L. ve Akkaya A., 1999. Bazı Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Kahramanmaraş Koşullarında Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi. 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım, Adana, Cilt I, Genel ve Tahıllar, 127-132.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O. ve Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik Metotları II). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1021, 381 s., Ankara.

- Egesel, Ö., Kahraman, F., Tayyar, Ş. ve 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.
- Ehdaie, B., Waines, J.G. ve Hall, A.E., 1988. Differential Responses of Landrace and Improved Spring Wheat Genotypes to Stress Environments.
- Elagib, E., Bureng, E. ve Mohamed, B., 2004. Proteins and Baking Quality of three Sudanese Wheat Cultivars 1. The Relationship Between Protein Soluble Fractions and Breadmaking Properties U. Of K.J. Agric. Sic. 12(3).
- Elgün, A., Ertugay, Z., Certel, M. ve Kotancılar, H.G., 2002. Tahıl ve Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü ve Laboratuvar Uygulama Kılavuzu (3.baskı). Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 335, Erzurum.
- Feil, B., 1992. Breeding Progress in Small Grain Cereals. A. Comparison of Old and Modern Cultivars. *Plant Breeding*, 108:1-11.
- Genç, İ. 1978. Cumhuriyet-75 Buğday Çeşidinde Bitki Başına Kardeş Sayısının Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Bilimsel İnceleme ve Araştırma Tezleri. Ç.Ü.Z.F. Yayınları, 21-127.
- 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 Kitabı. pp: 261-272, Ankara.
- Genç, İ., Özer, S., Özkan, H., Yağbasanlar, T, Kola, O., Toklu, F. ve Altan, A., 1997. Bazı Ekmeklik Buğday ve Triticale Hatlarının Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Teknolojik Özelliklerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, 550-552, 22-25 Eylül, Samsun.
- Gençtan, T. ve N. Sağlam. 1987. Ekim Zamanı ve Ekim Sıklığının Üç Ekmeklik Buğday Çeşidinde Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. TÜBİTAK Türkiye Tahıl Sempozyumu, Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu, 6-9 Ekim, 171-181, Bursa.
- Gençtan, T. ve Balkan, A., 2006. Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L. Em Thell) Çeşitlerinde Ana Sap ve Fertil Kardeşlerin Bitki Tane Verimi ve Verim Öğeleri Yönünden Karşılaştırılması. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 13 (1), 17-21.
- Gökmen, S., 1989. Tokat Yöresinde Sonbaharda Ekilen 28 Buğday Çeşit ve Hattında Verim ve Verim Öğeleri Üzerinde Araştırmalar. (Yüksek Lisans Tezi). Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Gökmen, S., 1993. Buğday ve Arpada Ekimle Birlikte Verilen Farklı Gübre Cins ve Uygulama Yöntemlerinin Verim ve Diğer Agronomik Özelliklere Etkileri Üzerine Bir Araştırma. (Doktora Tezi), Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 181s, Tokat.
- Göy, A.G., 2015. Tokat-Zile Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi), Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Güler M., ve Akbay G., 2000. Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.)'da Sulama ve Azotlu Gübrelemenin Protein Verimine Etkileri *Turk J. Agric. For.* 24 (2000), 317-325, TÜBİTAK.
- Johansson, E. ve Svensson, G., 1996. Variation in Bread-making Quality: Effects of Weather Parameterson Protein Concentration and Quality in Some Swedish

- Wheat Cultivars Grown During the Period 1975-1996 1department of Plant Breeding Research, the Swedish University of Agricultural Sciences, 268.
- Kahraman, T., Avcı, R. ve Öztürk, İ. 2008. Islah Çalışmaları Sonucu Geliştirilen Bazı Ekmeklik Buğday Hatlarının Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Ülkesel Tahıl Sempozyumu, 25 Haziran, Konya.
- Kaltsikes, P.J. ve Lee, J., 1973. Interrelations Among Yield and Related Agronomic Attributes in Durum Wheat proc. of the Symp. on Genetics and Breeding Durum Wheat, Univ. Di Bari, 14-18 Maggio, 285-295.
- 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 Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Kettlewell, P.S., Griffiths, M.W., Hocking, T.J. ve Wallington, D.J., 1998. Dependence of Wheat Dough Extensibility on Flour Sulphur and Nitrogen Concentrations and the Influence of Foliar-applied Sulphur and Nitrogen Fertilizers. Journal of Cereal Science, 28: 15-23.
- 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 Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Bursa.
- Kırtok, Y., Genç, İ., Yağbasanlar, T. ve Çölkesen, M., 1988. Tescilli Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Çukurova Koşullarında Başlıca Tarımsal Karakterleri Üzerine Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 3 (3), 98-106.
- Korkut, K.Z., Sağlam, N. ve Başer, İ., 1993. Ekmeklik ve Makarnalık Buğdaylarda Verimi Etkileyen Bazı Özellikler Üzerine Araştırmalar. Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2 (2), 111-118.
- Korkut, K.Z., Başer, İ. ve Bilgin, O., 2001. İleri Ekmeklik Buğday Hatlarının (*T. aestivum* L.) Verimi ve Bazı Agronomik Karakterler Yönünden Değerlendirilmesi. Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt I, Tahıllar ve Yemlik Tane Baklagiller, 99-104, 17-21 Eylül, Tekirdağ.
- 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 Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 1451, Ankara.
- Maas, E.V., Lesch, S.M., Francois L.E. ve C.M. Grive. 1996. Contribution of Individual Culms to Yield of Salt-Stressed Wheat. Crop Science 36, 142-149.
- Mirahmetoğlu, D., Doğan, İ.S. ve Meral, R., 2007. Van İlindeki Un Fabrikalarının Değerlendirilmesi. Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi, (1), 25-33.
- Motzo, R., Giunta, F. ve 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.N., Aydın, N., Özcan, H. ve Bayramoğlu, O., 2005. Orta Karadeniz Bölgesinde Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 22 (2), 85-93.
- Mut, Z., Aydın, N., Bayramoğlu, H.O. ve 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 (*Triticum aestivum* L., Em Thell) 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* L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalitelerinin Belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi), Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Naneli, İ., Sakin, M.A. ve Kırıl, A.S., 2015. Tokat-Kazova Şartlarında Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. GOÜ Ziraat Fakültesi, 32 (1), 91-103.
- Olgun, M., Patigöç, F. ve Yıldırım, T., 1999. Erzurum Şartlarında Buğday Islahında Tartılı Derecelendirme Yönteminin Kullanılması. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 8-11 Haziran, 70-76, Konya.
- Özberk, İ. ve Özberk, F., 1993. Makarnalık Buğdayda Verim Komponentleri ve Verim Arasındaki İlişkiler. Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu Kitabı, 275-285.
- Özen, S., 2014. Yozgat Ekolojik Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi), Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Isparta.
- Özkaya, H. ve Kahveci, B., 1990. Tahıl ve Ürünleri Analiz Yöntemleri. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları No: 114. Ankara.
- Öztürk, A. ve Akkaya, A., 1996. Kışlık Buğday Genotiplerinde (*Triticum aestivum* L.) Tane Verimi, Verim Unsurları ve Fenolojik Dönemler Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 27 (2), 187-202.
- Öztürk, İ., Avcı, R., Turhan, K. ve Beşer, N., 2009. Trakya Bölgesi'nde Üretilen Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları ile Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Bitkisel Araştırma Dergisi 2, 19-26.
- Öztürk, İ. ve Avcı, R., 2013. Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Hatlarının Bazı Tarımsal, Fizyolojik Özellikleri ile Stabiliteleri ve Performanslarının Belirlenmesi. Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi, 725-732, 10-13 Eylül, 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., Baenziger, P.S ve Grombacher, A.W., 1992. Genotype and Environment Effects on Quality Characteristics of Hard Red Winter Wheat. Crop Sci., 32, 98-103.
- Pisante, M., Basso, B., Carafa, A. C. ve Stonailo, S., 1996. The Possibility Of Growing Spelt (*T. dicoccum* and *T. spelta*) In Arid Regions Of Southern Italy. Field Crop Abst., 49:11.
- Pomeranz, Y.Z., 1971. Chemistry and Technology. American Association of Cereal Chem. 45-52.
- Sade, B., 1999. Tahıl Islahı (Buğday ve Mısır). Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 31, Konya.

- Sade, B., Topal, A. ve Soylu, S., 1999. Konya Sulu Koşullarında Yetiştirilebilecek Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Belirlenmesi. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt I (Genel ve Tahıllar), 91-96, 15-18 Kasım, Adana.
- Sakin, M.A., Yıldırım, A. ve Gökmen, S., 2004. Tokat- Kazova Koşullarında Bazı Makarnalık Buğday Genotiplerinin Verim, Verim Unsurları ile Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi, 10 (4), 481-489.
- Sakin, M.A., Naneli, İ., Göy, A.G. ve Özdemir, K., 2015. Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Tokat-Zile Koşullarında Verim ve Verim Komponentlerinin Belirlenmesi. GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 32 (3), 119-132.
- Sencar, Ö., Vurur, H. ve Gökmen, S., 1990. Tokat Yöresinde 1988 Kışında 40 Buğday Hat ve Çeşidinde Verim ve Verim Öğeleri Üzerinde Araştırmalar. Cumhuriyet Üniversitesi Dergisi, 6 (1), 25-33.
- Sezen, S.M., 1993. Çukurova Koşullarında Buğdayda Su-Verim İlişkilerinin Belirlenmesi ve CERES-Wheat Bitki Büyüme Modelinin Test Edilmesi. (Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 101s, Adana.
- Sharma, S.C., 1992. Analysis of Phytomass Yield and Wheat. Agronomy Journal, 84, 926-929.
- Smith, G.P. ve Gooding, M.J., 1999. Models of Wheat Grain Quality Considering Climate, Cultivar and Nitrogen Effects. Agricultural & Forest Meteorology, 94: 159-170.
- Soylu, S., Topal, A. ve Sade, B., 2001. Orta Anadolu Sulu Koşullarında Bazı Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 15, 28, 93-106.
- Şahin, M., Aydoğan, S. ve Akçacık, A., 2006. Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Konya Kuru Koşullarında Verim ve Kalite Yönüyle Stabilitate Yeteneklerinin Belirlenmesi. Bitkisel Araştırma Dergisi, 1, 16-22.
- Şener, O., Kılınç, M., Yağbasanlar, T., Gözübenli, H., ve Karadavut, U. 1997. Hatay Koşullarında Bazı Ekmeklik ve Makarnalık Çeşit ve Hatlarının Saptanması. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, s. 1-5, 22-25 Eylül, Samsun.
- Şengün, B., 2006. Ekmeklik Buğday Yeni İslah Hatlarında Bazı Agronomik ve Kalite Özellikleri. (Yüksek Lisans Tezi), Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Bölümü, Aydın.
- Taghouti, M., Gaboun, F., Nsarellah, N., Rhib, R., El-Hilal, M., Kamarl, M., Abbad-Andaloussil, F. ve Udupa, S.M., 2010. Genotypex Environment Interaction for Quality. Traits in Durum Wheat Cultivars Adapted to Different Environments. African Journal of Biotechnology, 9 (21), 3054-3062.
- Taner S., Çeri S., Kaya Y., Akçura M., Ayrancı R. ve Özer E., 2004. Bazı Ekmeklik Buğday (*T. aestivum* L.) Genotiplerinin Orta Anadolu Bölgesi Kuru Koşullarında Dane Verimi Stabilitesi. Bahri Dağdaş U.T.A.E. Bitkisel Araştırma Dergisi, 2, 21-26.
- Tosun, O. ve Yurtman, N., 1973. Ekmeklik Buğdaylarda Verime Etkili Başlıca Morfolojik ve Fizyolojik Karakterler Arasındaki İlişkiler. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı 23: 418-434.
- Tosun, M., Yüce, S., Erkul, A. ve Ege, H., 2006. Kuru ve Sulu Koşullarda Yetiştirilen Buğdayın Bazı Agronomik ve Kalite Özelliklerinin Direkt Seleksiyona Karşı İndirekt Seleksiyon Etkinliği. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 43 (2), 53-62.

- Tugay, M. E., 1978. Dört Ekmeklik Buğday Çeşidinde Ekim Sıklığı ve Azotun Verim, Verim Komponentleri ve Diğer Bazı Özellikler Üzerine Etkileri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 316, İzmir.
- Tunca, Z. Ş., 2012. Bazı Buğday Çeşitlerinin Adaptasyon Kabiliyeti, Agronomik ve Fizyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi), Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 98s, Eskişehir,
- Ünal, S., 2002. Buğdayda Kalitenin Önemi ve Belirlenmesinde Kullanılan Yöntemler. Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi. 25-37, 3-4 Ekim, Gaziantep.
- Ünal S., 2003. Buğday Un ve Kalitesinin Belirlenmesinde Uygulanan Yöntemler, Nevşehir Ekonomisinin Sorunları ve Çözüm Önerileri. Nevşehir Ekonomisi Sempozyumu, 27-28 Haziran, Nevşehir.
- Whitman, C.E., Haffield, J.L. ve Reginato, R.J., 1985. Effect of Slope Position on The Micro Climate Growth and Yield of Barley. Agron. J. 77:663-669.
- Yağbasanlar, T., Çölkesen, M., Genç, İ, Kırtok, Y. ve Kaynak, M.A., 1990. Çukurova ve Şanlıurfa Koşullarında Uygun Buğday Çeşitlerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar, II. Makarnalık Buğday (*T. durum* Desf.) Çeşitleri. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 5 (2), 17-32.
- Yağdı, K., 2004. Bursa Koşullarında Geliştirilen Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Hatlarının Bazı Kalite Özelliklerinin Araştırılması. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18 (1), 11-23.
- Yıldırım, M.B. ve Budak, N., 1993. Buğdayda Hasat İndeksinin Kalıtımı Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Rektörlüğü Araştırma Fonu, Ziraat Fakültesi No: 019, 89s.
- Yıldırım, M.B., Budak, N. ve Bulut, S., 1999. Ekmeklik Buğdaylarda Hasat İndeksine Dayalı Seleksiyonun Verim ve Verim Komponentleri Üzerine Etkileri. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt I, Genel ve Tahıllar, 64-69, 15-18 Kasım, Adana.
- Yıldırım, A., Sakin, M.A. ve Gökmen, S., 2005. Tokat-Kazova Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşit ve Hatlarının Verim ve Verim Unsurları Yönünden Değerlendirilmesi. GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 22 (1), 63-72.
- Yıldırım, A., Ateş Sönmezoğlu, Ö., Eserkaya, T., Kandemir, N. ve Sayaslan, A., 2009. Makarnalık Buğdayda Modern Teknolojik Yöntemlerle Hızlandırılmış Kalite Islahı. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim, Hatay.
- Yılmaz, A.H. ve Dokuyucu, T., 1994. Kahramanmaraş Koşullarında Yüksek Verimli Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Saptanması. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, 1, s:303-306, 25-29 Nisan, İzmir.
- Yürür, N., Tosun, O., Eser, D. ve Geçit, H.H., 1981. Buğdayda Ana Sap verimi ile Bazı Karakterler Arasındaki İlişkiler. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, 755: 443.
- Yürür, N., 1998. Serin İklim Tahılları. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 7-035-0295, 161-162, Bursa.
- Zeleny, N., 1971. Criteria of Wheat Quality in Wheat Chemistry and Technology. American Association of Cereal Chemists Incorporated, St. Paul, Minnesota, 821 p.
- Zeybek, A., Tan, E. ve Ayrancı, Y., 2003. Muğla-Dalaman Havzası Sulu Koşullarına Uyumlu Yüksek Verimli Buğday Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi. 13-17 Ekim, Diyarbakır, 493-498.

8. ÖZGEÇMİŞ

Adı: Arife Yasemin

Soyadı: İSMAİLOĞLU TURAN

Doğum Yeri: Samsun

Yabancı Dili: İngilizce

E-mail: a.ismailoglu@caykur.gov.tr

İletişim Bilgileri: ÇAYKUR Üretim ve Pazarlama Bölge Müdürlüğü/ Ankara

Öğrenim Durumu:

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Anabilim dalı	2016
Lisans	Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü	2010

İş Deneyimi:

Görev	Görev Yeri	Yıl
Ziraat Mühendisi	Çay İşletmeleri Genel Müdürlüğü	2014-

