

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SAHİL KUŞAĞINDA ICARDA-CIMMYT EKMEKLİK BUĞDAY
GENOTİPLERİNİN VERİM VE KALİTE YÖNÜNDEN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Ali KOÇ

**Danışman
Prof. Dr. İlknur AKGÜN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI
ISPARTA - 2018**

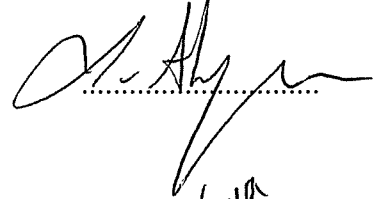
© 2018 [Ali KOÇ]

TEZ ONAYI

Ali KOÇ tarafından hazırlanan "**Sahil Kuşagında ICARDA- CIMMYT Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Verim ve Kalite Yönünden Karşılaştırılması**" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ziraat Fakültesi **Tarla Bitkileri Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak başarı ile savunulmuştur.

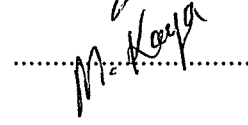
Danışman

Prof. Dr. İlknur AKGÜN
Süleyman Demirel Üniversitesi



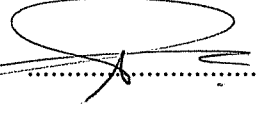
Jüri Üyesi

Doç. Dr. Muharrem KAYA
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

Dr. Öğretim Üyesi Alaettin KEÇELİ
Pamukkale Üniversitesi



Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Yasin TUNCER

.....

TAAHHÜTNAME

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

Ali KOC



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
ÇİZELGELER DİZİNİ	v
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vi
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
3. MATERYAL ve YÖNTEM	8
3.1. Materyal	8
3.2. Yöntem	8
3.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri	9
3.4. Antalya İli 2016-2017 Üretim Sezonu İklim Özellikleri	10
3.5. Araştırmada İncelenen Özellikler	11
3.5.1. Metrekarede başak sayısı (adet)	11
3.5.2. Başak boyu (cm)	11
3.5.3. Başakta başakçık sayısı (adet)	11
3.5.4. Bitki boyu (cm)	11
3.5.5. % 50 Başaklanma Süresi (gün)	11
3.5.6. Başakta tane sayısı (adet)	11
3.5.7. Başakta tane ağırlığı (g)	12
3.5.8. Tane verimi (kg/da)	12
3.5.9. Bin tane ağırlığı (g)	12
3.5.10. Hektolitre ağırlığı (kg)	12
3.5.11. Tanede protein oranı (%)	12
3.5.12. Sedimentasyon değeri (ml)	12
3.5.13. Gluten içeriği (%)	13
3.6. Verilerin Değerlendirilmesi	13
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	14
4.1. Metrekaredeki Başak Sayısı (adet)	14
4.2. Başak Uzunluğu (cm)	16
4.3. Başakta Başakçık Sayısı(adet)	19
4.4. Bitki Boyu (cm)	21
4.5. % 50 Başaklanma Sayısı (gün):	24
4.6. Başakta Tane Sayısı (adet)	26
4.7. Başakta Tane Ağırlığı (g)	28
4.8. Tane Verimi(kg/da)	30
4.9. Bin Tane Ağırlığı(g)	32
4.10. Hektolitre Ağırlığı(kg/hlt)	35
4.11. Tane Protein Oranı(%)	37
4.12. Sedimentasyon(Zeleny) Değeri(ml)	39
4.13. Gluten Miktarı (Yaş Öz İçeriği)	42
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	45
6. KAYNAKLAR	48
7. ÖZGEÇMİŞ	56

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

SAHİL KUŞAĞINDA ICARDA - CIMMYT EKMEKLİK BUĞDAY GENOTİPLERİNİN VERİM VE KALİTE YÖNÜNDEN KARŞILAŞTIRILMASI

Ali KOÇ

Süleyman Demirel Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. İlknur AKGÜN

Bu çalışma Antalya ekolojik koşullarında 2016-2017 üretim sezonunda bir yıl süre ile iki lokasyonda (Aksu ve Manavgat) yürütülmüştür. Araştırmada Pandas, Karatopak, Adana 99 ve Koç 2015 ekmeklik buğday çeşitleri ile CIMMYT ve ICARDA kuruluşlarından temin edilen 16 genotip materyal olarak kullanılmıştır. Çalışma Tesadüf Blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Ekim işlemi m²'ye 500 tohum hesabıyla kasım ayında yapılmıştır. Ekimle birlikte 30 kg/da kompoze gübresi (6 kg N ve 6 kg/da P₂O₅) verilmiştir. Bitkilere sapa kalkma döneminde 30 kg/da amonyum nitrat (9.9 kg/da N) gübresi uygulanmıştır.

Bu araştırmada sahil kuşağında çalışan araştırma enstitülerinin geliştirmiş olduğu çeşitler, CIMMYT ve ICARDA'dan temin edilen genotiplerle verim ve kalite yönünden karşılaştırılmıştır. Araştırma sonucunda incelenen tüm özelliklerde genotipin etkisinin önemli olduğu belirlenmiştir. Lokasyonların etkisi ise metrekarede başak sayısı, bitki boyu, başak boyu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve tane verimi üzerine önemli iken, başakta başakçık sayısı, % 50 başaklanma gün sayısı, 1000 tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, protein oranı, sedimantasyon ve gluten içeriğine etkisi önemsiz olmuştur. Genel olarak Manavgat lokasyonunda elde edilen değerler daha yüksek bulunmuştur.

Sonuç olarak bu araştırmada kullanılan ileri kademedeki genotiplerin birçok özellik yönünden kontrol olarak kullanılan çeşitlerden üstün özellik gösterdiği belirlenmiştir. Özellikle tane verimi yönünden 11 (1003.30 kg/da) ve 3 (1003.13 kg/da) nolu genotipler, protein oranı yönünden ise 15 nolu genotip (%14.04) tescil için önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.), kalite, verim ve öğeleri

2018, 57 sayfa

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

COMPARING YIELD AND QUALITY OF ICARDA- CIMMYT BREAD WHEAT LINES IN THE COASTAL BELT

Ali KOÇ

Süleyman Demirel University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. İlknur AKGÜN

This study was carried out in two locations (Aksu and Manavgat) in Antalya ecological conditions for one year in the 2016-2017 production season. In the study, Pandas, Karatopak, Adana 99 and Koç 2015 bread wheat varieties and 16 lines provided from CIMMYT and ICARDA were used as material. The study was established according to the randomized blocks design with 4 replicates. The seeds were sown in November with 500 seeds per m². 30 kg/da compound fertilizer (6 kg/da N and 6 kg/da P₂O₅) was given with planting. At the stem elongation stage, 30 kg/da ammonium nitrate fertilizer (9,9 kg/da N) was applied.

In this study the varieties improved by research institutes in the Coastal Belt and ICARDA- CIMMYT wheat lines were compared in terms of yield and quality. As a result of the research, it was determined that the genotype influence is important in all the characteristics examined. While the effect of the locations was significant in the number of spikes per square m², plant length, spike length, the number of grain per spike, weight of grain per spike and grain yield, it was insignificant in the number of spikelet per spike, the number of days of 50% heading, 1000 grain weight, test weight, protein ratio, sedimentation value and gluten content. Generally, the obtained data from Manavgat location were higher than the others.

As a result, it has been determined that the advanced stage lines used in the study show superior characteristics from the control varieties. Especially line 11 (1003.30 kg/da) and line 3 (1003.13 kg/da) in terms of grain yield and line 15 (14.44%) for protein ratio were proposed for registration.

Keywords: Bread wheat (*Triticum aestivum* L.), quality, yield,

2018, 57 page

TEŞEKKÜR

Bu araştırma için beni yönlendiren, karşılaştığım zorlukları bilgi ve tecrübesi ile aşmamda yardımcı olan değerli Danışman Hocam Prof Dr. İlknur Akgün'e teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmanın yürütülmesinde maddi ve manevi yardımlarını gördüğüm Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Tarla Bitkileri Bölüm Başkanı Mehmet Kocatürk'e ve yardımı dokunan tüm herkese teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin gerçekleşmesinde protein analizini yapmamda yardımcı olan Murat Şimşek'e teşekkür ederim.

Tezimin her aşamasında beni yalnız bırakmayan Eşim Hatice Koç'a, Kızlarım Ayşegül ve Sude Koç'a, sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Ali KOÇ
ISPARTA, 2018

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.1. Araştırmada kullanılan ekmeklik buğday genotipleri ve orijinleri	8
Çizelge 3.2. Aksu ilçesi deneme alanının toprak özellikleri.....	9
Çizelge 3.3. Manavgat ilçesi deneme alanının toprak özellikleri	9
Çizelge 3.4. Antalya ilinin denemenin yürütüldüğü döneme ve uzun yıllara ait önemli iklim verileri ...	10
Çizelge 4.1. Ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde metrekaredeki başak sayısına ait varyans analiz sonuçları.....	14
Çizelge 4.2. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde metrekaredeki başak sayısına (adet) ait ortalamalar	15
Çizelge 4.3. Ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları	16
Çizelge 4.4. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde başak boyu (cm) ait ortalamalar	17
Çizelge 4.5. Ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde başakta başakcık sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	19
Çizelge 4.6. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde başakta başakcık sayısına (adet) ait ortalamalar	19
Çizelge 4.7. Ekmeklik buğday genotip /çeşitlerinde bitki boyuna (cm) ilişkin varyans analiz sonuçları	21
Çizelge 4.8. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip /çeşitlerinde bitki boyuna (cm) ait ortalamalar	22
Çizelge 4.9. Ekmeklik buğday genotip /çeşitlerinde % 50 başaklanma gün sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	24
Çizelge 4.10. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday ha genotip /çeşitlerinde % 50 başaklanma gün sayısına (gün) ait ortalamalar	24
Çizelge 4.11. Ekmeklik buğday genotip /çeşitlerinde başakta tane sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	26
Çizelge 4.12. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde başakta tane sayısına (adet) ait ortalamalar	26
Çizelge 4.13. Ekmeklik buğday genotip /çeşitlerinde başakta tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	28
Çizelge 4.14. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde başakta tane ağırlığına ilişkin (adet) ait ortalamalar	28
Çizelge 4.15. Ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde tane verimi(kg/da) ilişkin varyans analiz sonuçları.....	30
Çizelge 4.16. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde tane verimine (kg/da) ait ortalamalar.....	30
Çizelge 4.17. Ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde bin tane ağırlığı ilişkin varyans analiz sonuçları	32
Çizelge 4.18. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde bin tane ağırlığına (g) ait ortalamalar.....	32
Çizelge 4.19. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinde hektolitreye ağırlığına (kg/100 lt) ilişkin varyans analiz sonuçları	35
Çizelge 4.20. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde hektolitreye değerlerine (kg) ait ortalamalar.....	35
Çizelge 4.21. Ekmeklik buğday genotip /çeşitlerinde tanede protein oranı ilişkin varyans analiz sonuçları.....	37
Çizelge 4.22. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde buğdayda tanede protein oranına (%) oranı ait ortalamalar	37
Çizelge 4.23. Ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde sedimantasyon değerine ilişkin varyans analiz sonuçları	39
Çizelge 4.24. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde buğdayda sedimantasyon değerine (ml) ait ortalamalar	40
Çizelge 4.25. Ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde gluten içeriğine ilişkin varyans analiz sonuçları	42
Çizelge 4.26. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde gluten içeriğine (%) ait ortalamaları	42

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

CIMMYT	Ca	Kalsiyum
	Uluslar Arası Buğday ve Mısır Araştırma Merkezi (International Maize and Wheat Improvement Center)	
	Cm	Santimetre
	da	Dekar
	g	Gram
ICARDA	hl	Hektolitre
	Uluslararası Kurak Alanlarda Tarımsal Araştırma Merkezi (International Center for Agriculture Research in the Dry Areas)	
	Kg	Kilogram
	M ²	Metre Kare
	Mg	Magnezyum
	ml	Mililitre
	N	Azot
	NaCl	Sodyum Klorür
	P	Fosfor
	ppm	106 (Milyonda bir)
	°C	Sıcaklık Birimi (Santigrat Derece)

1. GİRİŞ

Toplam ekim alanı bakımından dünyada en yaygın yetiştirilen ürün olan buğday binlerce yıldır insanların temel enerji ve protein kaynağı olarak, dünya nüfusu tarafından günlük tüketilen kaloringin yaklaşık olarak %20'sini sağlamaktadır. Türkiye'de ise günlük enerji ihtiyacının ortalama %44'ü buğday ürünlerinden karşılanmaktadır (Yurdakök ve İnce 2009). Buğday, adaptasyon sınırının genişliği, mekanizasyonu, taşınması, depolanması ve işleme kolaylığı gibi sebeplerden dolayı tarımı yapılan kültür bitkileri içerisinde ilk sırada yer almaktadır. Ülkemizde ise buğday ekim alanı 7.671.944 ha olup, yaklaşık 20.6 milyon ton ürün elde edilmekte ve dekara verim 273 kg'dır (Anonim, 2017 a). Bugün ülkemizde kullanılan tarım alanlarının yaklaşık %50'sinde hububat ve bu tarım alanlarının 1/3'ünde ise sadece buğday üretilmektedir. Ancak son yıllarda buğday ekim alanlarında belirgin azalmalar gözlenerek ekim alanın 8 milyon hektarın altına inmiştir.

Samsun'dan başlayıp Marmara, Ege, Akdeniz, Çukurova ve Güneydoğu'da, Diyarbakır ve Şanlıurfa'ya kadar uzanan sahil kuşağı ekolojisinde kışlık ve alternatif tip buğdaylar da dâhil olmak üzere her tip buğdayın vernalizasyon ihtiyacı karşılanmaktadır. Büyük ve önemli ekolojik donların yer aldığı bu kuşakta vernalizasyon süresi kısa yazlık olarak ifade edilen buğdaylar genetik olarak üstün verimli olmasına rağmen, ekolojik uyum sorunları olmaktadır. Genelde, bu bölgelerde buğday erken ekildiğinde, ılık olan havalar nedeniyle bitkiler hızla geliştiğinden kış soğğundan zarar görmektedir. Soğuk zararının olumsuz etkileri ileri devrelerde rejenerasyon nedeniyle fazlaca hissedilmese de, bu durum yüksek verimli çeşitlerin potansiyel verimlerine ulaşmasını engellemektedir. Diğer taraftan sahil kuşağında, özellikle CIMMYT menşeli yazlık buğdayların erken başaklanma devresine ulaşmaları nedeniyle, ilkbaharın geç donlarından telafisi mümkün olmayacak derecede zarar görmesi söz konusu olmakta ve başakçıklarda çiçek sterilitesi problemi ortaya çıkmaktadır (Fırat 2006).

Batı Akdeniz Bölgesi 2.2 milyon da buğday ekim alanı ile ülkemiz buğday alanlarının yaklaşık % 2,2'sini oluşturmaktadır (Anonim 2014). Pamukta yaşanan ekonomik üretim

darboğazı nedeniyle buğdaya büyük yönelim olmuştur. Bu durum üreticiyi son zamanlarda ekmeklik buğday yetiştiriciliğine yöneltmiş ve uygun çeşit arayışı hız kazanmıştır. Çeşidin ekolojik istekleri yanında kalitesi de önemli bir sorundur. Bölgede var olan un fabrikalarının çoğu ekmeklik buğday ihtiyaçlarını Orta Anadolu'dan karşılama yoluna gitmektedir. Buğdayın kalitesini tek bir unsur ile tanımlamak oldukça güçtür. Zira buğdayın kalitesi, çok sayıda faktörün etkisi altında oluşan bir özelliktir. Buğdayda kalite, ilgili meslek ya da tüketim gruplarının bulmayı istedikleri özelliklere göre değişiklikler göstermektedir. Tüccar hektolitre ağırlığının ve safiyetinin yüksek olmasını ve bunlara ek olarak alıcısının istediği özelliklere sahip olan ürünü istemektedir. Çiftçi için verim, değirmenci için un randımanı önemlidir. Fırıncı için fazla kabaran, bol su çeken, ekmek verimi yüksek olan un tercih edilmektedir (Doğan ve Yürür 1992).

Bu çalışma ile Batı Akdeniz Bölgesinde son yıllarda artan ekmeklik buğday talebi sonucunda ortaya çıkan bölge için uygun ve kaliteli çeşitlerin belirlenmesine katkıda bulunulmaya çalışılmıştır. Nitekim bölgenin ekmeklik buğday ihtiyacının büyük bir kısmını özel firmaların ithalat yoluyla getirdikleri yabancı menşeli çeşitlerle karşılanmaya çalışılmaktadır. Buğday verim potansiyelinin yüksek olduğu Batı Akdeniz bölgesinde ekolojik şartlarına uygun teknolojik kalitesi yüksek çeşitlerin geliştirilmesi ile kaliteli buğday ihtiyacı içinde olan sektörün, yurt içi kaynaklara yönelmesi teşvik edilecektir. Ayrıca yeni geliştirilecek çeşitler ile ithalatın azalması yanında ihraç olanaklarının da artmasını sağlayarak ülke ekonomisine katkısı beklenmektedir.

Bu araştırmada sahil kuşağı Araştırma Enstitülerinin geliştirmiş olduğu çeşitler, CIMMYT ve ICARDA'dan son yıllarda temin edilen durulmuş genotiplerle verim ve kalite yönünden karşılaştırılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Tüm ülkelerde geçmişte olduğu gibi günümüzde de üretim artışındaki asıl konu, birim alandaki verim artışıdır. Günümüzde verim bakımından ülkeler arasında büyük farklılıklar bulunmaktadır. Bunun en önemli nedenlerinden biri ülkeler arasında ekolojik koşulların çok farklı olması olduğunu bildirmiştir.(Şehirali vd. 2000). Özellikle vejetasyon periyodu içerisindeki kritik büyüme ve gelişme dönemlerinde yaşanabilecek hava şartları buğdayın verim potansiyelini önemli derecede olumsuz etkileyebilmektedir. Nitekim Dünya verim ortalamasının 311 kg/da olması sebebiyle ülkemizdeki buğday veriminin dünya ortalamasından düşük kaldığı göze çarpmaktadır. Ulusal ihtiyaçlarımızı karşılamak hem de bölgemizde ve dünya genelinde artacak olan buğday pazarında yerimizi alabilmek amacıyla buğday üretimimizin yılda en az yaklaşık %2 oranında arttırılma zorunluluğu bulunmaktadır (Ekiz vd. 2000).

Sahil kuşağında ekilen yazlık buğdayların verim potansiyelleri genel olarak 800-1000 kg/da olduğu halde, bölge ortalaması 250-300 kg/da arasında değişmektedir. Bunda çeşitli tarım sistemlerinin etkisi olduğu gibi, genotiplerin ekolojiye uyumsuzluğunun da payı vardır. Üretimde dalgalanmalara neden olan bu uyumsuzluk, büyüme devrelerindeki soğuk zararına bağlanmaktadır. Vernalizasyona tepkiyi kontrol eden genler buğdayın erken büyüme devrelerinde çevreye uyumunu sağladığı gibi, başaklanma tarihini de etkilediği için buğdayın adaptasyonunda çok önemli rol üstlenmektedirler. Bitkilerin çevreye uyumlarında farklı özellikler söz konusu olmaktadır. Ekmeklik buğdaylarda başaklanma veya çiçeklenme en önemli çevreye uyum karakterleridir. Flood ve Halloran (1986) Başaklanma; (i) vernalizasyon isteği (vernalizasyona tepki), (ii) gün uzunluğu (fotoperiyot) ve (iii) sıcaklık olmak üzere üç faktör tarafından belirlendiğini bildirmiştir. Birçok araştırmacı bu faktörler içinden, vernalizasyona tepkiyi esas almıştır. Tarla şartlarında ekilmiş buğdaylarda vernalizasyona tepkinin başaklanmaya etkisi sıcaklık derecesine ve süresine göre değişmekle beraber, sınırın 10 °C'nin altında olduğunu bildirilmektedir.

Buğday sahil kuşağında sonbaharda erken ekildiğinde, ılık havalar nedeniyle bitkiler hızla geliştiğinden kışın soğuktan zarar görebilmektedir. Ancak bu sürecin gelişme devresinin hemen başında olması ve büyüme konisinin toprağa yakın bulunması

nedeniyle bitkiler ölmez. Ancak soğuk zararının olumsuz etkileri ileri devrelerde yüksek verimli çeşitlerin potansiyel verimlerine ulaşmasını engeller. Diğer taraftan sahil kuşağında, özellikle CIMMYT menşeli yazlık buğdayların erken kın ve başaklanma devresine ulaşmaları nedeniyle ilkbaharın geç donlarından telafisi mümkün olmayacak derecede zarar görebilmektedir. Genotiplerde çiçeklenme devresindeki düşük sıcaklıklar bile çiçek kısırlığına neden olmaktadır (Fırat 1998).

Bhat (1972) buğdayda başaklanma süresi ile tane verimi arasında olumsuz bir ilişki olduğunu, tane verimine metrekarede başak sayısı ve bin tane ağırlığının doğrudan etkilerinin yüksek olduğunu, bu nedenle seleksiyonda metrekaredeki başak sayısının ve bin tane ağırlığının ana öge olarak ele alınması gerektiğini bildirmiştir. Yine buğdayda tane verimi oluşumunda en büyük etkiyi bitkideki fertil kardeş sayısının yaptığı, tane ağırlığı ve başaktaki tane sayısının daha az etkili olduğu belirtilmiştir (Sidwell vd. 1976).

Tane verimi, vejetasyon periyodu içerisinde birbirini izleyen farklı fenolojik dönemler ile bu dönemlerdeki fizyolojik ve morfolojik karakterlerin karşılıklı etkileşimleri sonucu oluşmaktadır. Bu faktörlerin verimi nasıl etkilediğinin bilinmesi gerekmektedir (Öztürk ve Akfen 1999). Erken başaklanan genotiplerde başaklanma-olgunlaşma süresi daha uzun olduğundan tanede daha fazla asimilant birikmekte ve verim artmaktadır Aynı zamanda erkencilik, başaklanma-olgunlaşma döneminde yüksek sıcaklar, kuraklık ve kuru rüzgarların verimde ciddi azalmalara neden olduğu bölgelerde önemli avantajlar sağlamaktadır (Klatt vd. 1973).

Buğdayda kalite birçok kritere göre değişmekle birlikte sanayide kullanım amacına bağlı olarak da değişmektedir. Protein oranı yanında protein kalitesi de kullanım amacını belirleyen önemli bir özelliktir. Protein kalitesi; daha çok genetik olarak kontrol edilmekte ve protein kalitesi üzerine yetiştiriciliğin etkisi daha azdır (Grausgruber vd. 2000)). Gluten için genotipik komponentlerin etkisinin çevresel faktörlerden daha fazla olduğu bildirilmiştir (Grasbosch vd. 1996). Buğday'da protein kalitesini belirlemede kullanılan önemli yöntemlerden biri de sedimantasyon değeridir. Sedimantasyon değerinin, protein kalitesi ve ekmeğin kabarma hacmi potansiyelini gösterdiği bildirilmiştir (Peterson vd. 1992).

Tanedeki protein oranı çevresel faktörlerden önemli oranda etkilenmektedir (Atlı, 1999). Tane verimi bakımından ilk sıralarda yer alan genotiplerin protein oranı bakımından son sıralarda yer aldığı farklı araştırmacı tarafından da bildirilmiştir (Cook ve Veseth 1991; Costa ve Kronstad 1994). Buğdayda protein oranının tür, çeşit, çevre koşulları ve üretim tekniğine bağlı olarak % 6 - 22 arasında değiştiği ve yurdumuzda protein miktarının topbaşlarda % 9-13 ekmeklik buğdaylarda % 10-15 makarnalık buğdaylarda % 11-17 arasında değiştiği bildirilmektedir (Ünal 2002). Ege Bölgesinde beş ekmeklik buğday ile yürütülen çalışmada protein oranının % 9.1 ile % 15.1 arasında değiştiği ortaya konulmuştur (Tosun vd. 1997).

Bin tane ağırlığı ve hektolitre değeri buğdayda kullanılan önemli fiziksel kalite ölçütlerindendir. Hektolitre ağırlığı un sanayicilerinin sık kullandıkları ve ürünün bazı özellikleri hakkında önemli ipuçları veren bir özelliktir. Hektolitre ölçümü ile üründeki cılız tane ve yabancı maddeler hakkında önemli bilgilere ulaşılmakta ve hektolitre ağırlığı tanenin dolgun ve sağlıklı olması ile doğru orantılı olarak artmaktadır (Nevzat 2009). Hektolitre ağırlığı buğdayın un randımanını etkileyen önemli bir kriterdir ve çeşit, çevre şartları, kültürel uygulamalar, yatma, hastalık ve zararlı gibi faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Ayrıca tanenin şekli, yoğunluğu, büyüklüğü ve homojenliği de hektolitre ağırlığını etkileyen önemli özellikler arasındadır (Atlı vd. 1999; Akman vd. 1999).

Kalite kriterleri için çevresel etkilerin varyansının genetik faktörlerin varyansından daha büyük olduğu saptanmıştır (Peterson vd. 1992). Bununla birlikte hem sulanan hem de kurak alanlarda ekmeğin kalite kriterleri üzerinde en belirleyici faktörün çeşit olduğu bildirilmiştir (Souza vd. 2004).

Buğday üzerinde ülkemizin farklı bölgelerinde yapılan çalışmalarda hektolitre ağırlığının, 77.3-81.7 kg/hl. Kendal vd. (2011) ve 73.41-79.04 kg Akgün vd. (2011) arasında değiştiğini belirtmiştir. Yürür (1992) ekmeklik buğdayda yapılan çalışmada hektolitre ağırlığının 77.9-81.3 kg arasında değiştiği belirtilmiştir. Hektolitre ağırlığının yüksek olmasını tanelerin sıkı yapılı, protein oranının yüksek, kabuk yüzeyinin az, un veriminin yüksek olması ile ilgilidir. Bu özellik yönünden 80 kg'ın üzerine çıkan ekmeklik buğdaylar extra olarak değerlendirilmiş ve daha fazla prim ödemesi yapılmıştır.

Bin tane ağırlığı tahıllarda tane verimini etkileyen önemli özelliklerden biridir. Ülkemizin farklı bölgelerinde yapılan çalışmalarda alınan sonuçlarda, bin tane ağırlığını 30.0-42.8 g Kendal vd. (2011) ve 38.21-40.94 g Akgün vd. (2011) arasında bulunmuştur.

Bitki boyu, tahıllarda verim, verim unsurları ve kalite özellikleri yanında üzerinde en fazla durulan morfolojik özelliklerden birisidir (Genç vd. 1993). Ancak buğdayda bitki boyuna çeşidin genetik yapısı, ekim sıklığı, ekim zamanı, gübreleme, yağış ve toprak özelliklerinin etkili olduğunu bildirilmiştir (Kün, 1996).

Buğday üzerinde ülkemizin farklı bölgelerinde yapılan çalışmalarda, bitki boyu uzunluğunun; Kara (2007) 91.5-118.7 cm, Kendal vd. (2005) ve 95-135 cm arasında değiştiğini bildirilmektedir.

Genç vd. (1987). tarafından Çukurova’da yapılan bir çalışmada yetiştirilen başlıca ekmeklik buğday çeşitlerinde önemli agronomik ve kalite karakterleri karşılaştırılmış, buğday çeşitlerinin, başakta tane sayıları 36.1–46.1 adet bin tane ağırlıkları 35.4–45.6 g ve tane verimleri 517–676 kg/da olarak bulmuşlardır.

Sağlam (1999). yabancı kökenli beş ekmeklik buğday çeşidinde uygulanan farklı azot dozlarının (0, 4, 8, 12, 16, 20 kg/da N) verim ve verim unsurlarına etkisi ile ekonomik azot dozunu belirlemek için yaptığı çalışmada en yüksek tane verimini dekara 16 kg saf azot uygulanan parsellerde saptamıştır. Çalışma sonunda azalan verim kanunundan yararlanılarak yapılan değerlendirme sonucu, 16 kg/da saf azot uygulamasının en ekonomik azot dozu olduğu vurgulanmıştır.

Melaj vd. (2003). ekmeklik buğday çeşitlerinde azot uygulamasının tane verimini ve metrekarede başak sayısını artırırken, bin tane ağırlığını azalttığını saptamışlardır. Bunun yanı sıra başaklanma dönemindeki artan sıcaklık ve düşük hava neminin azot kayıplarını arttırdığını tespit etmişlerdir.

Bonfil vd. (2004). İsrail’de ekmeklik buğday çeşitlerinde yaptıkları araştırmalarında üç yıl boyunca 0-5.0-10.0 ve 15.0 kg/da azot dozlarını uygulamışlardır. Tane verimi ile birlikte kaliteyi belirleyen temel özellikler olarak tane protein miktarını saptamışlardır. Tane verimi değerlerinin 440-704 kg/da, protein oranlarının % 7.7-19.3 değerleri

arasında olduğunu belirterek, sonuçlardaki varyabilitenin akdeniz ikliminin tane verimi ve kalite özelliklerini büyük ölçüde etkilemesinden kaynaklandığını tespit etmişlerdir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışma Antalya ekolojik koşullarında 2016-2017 üretim sezonunda bir yıl süre ile Aksu (BATEM deneme arazisi) ve Manavgat (Seydiler mahallesi çiftçi arazisinde) ilçelerindeki deneme istasyonlarında yürütülmüştür. Araştırmada Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından tescil ettirilen Pandas, Karatopak ve Adana 99 çeşitleri ile BATEM tarafından tescil ettirilen Koç 2015 çeşidi, CIMMYT ve ICARDA kuruluşlarından temin edilen ve enstitü çalışmalarında seçilerek verim ve kalite üstün özelliklere sahip 16 genotip materyal olarak kullanılmıştır. (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Araştırmada kullanılan ekmeklik buğday genotipleri ve orijinleri

No	Çeşit/ Genotip Adı veya Menşei	No	Çeşit/Genotip t Adı veya Menşei
1	CIMMYT23HRWYT18	11	CIMMYT22HRWYT208
2	CIMMYT23HRWYT34	12	CIMMYT7THWSN4414
3	CIMMYT23HRWYT39	13	CIMMYT7THWSN4526
4	CIMMYT23HRWYT41	14	CIMMYT22HRWYT28
5	CIMMYT14HTWYT17	15	CIMMYT33ESWYT139
6	CIMMYT14HTWYT30	16	ICARDAYAZ183
7	CIMMYT23SAWYT23	17	KARATOPAK
8	CIMMYT23SAWYT36	18	ADANA99
9	CIMMYT36ESWYT23	19	KOÇ2015
10	CIMMYT36ESWYT36	20	PANDAS

3.2. Yöntem

Çalışma Tesadüf Blokları deneme desenine göre, 4 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Parsel alanı 7,2 m², hasat alanı ise 6 m² olmuştur. Ekim işlemi m²' ye 500 tohum hesabıyla deneme mibzeri ile yapılmış ve Kasım ayı içerisinde yapılmıştır. Ekimle birlikte 30 kg/da 20-20 -0 kompoze gübresi (6 kg N ve 6 kg/da P fosfor), kardeşlenme dönemi sonu sapa kalkma döneminde ise % 33' lük 30 kg/da amonyum nitrat üstten (9,9 kg/da N) verilmiştir. Yabancı ot mücadelesi için şubat ayı içinde 30 ml/da olacak şekilde üstten Mesosulfuran seçici herbisiti uygulanmıştır. Deneme hasadı parsel biçerdöveri ile mayıs ayı sonunda yapılmıştır.

3.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme yerine ait toprakların analiz sonuçları Çizelge 3.2 ve Çizelge 3.3 te verilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü enstitüye ait 8 nolu parselin (Çizelge 3.2) toprağı tuzsuz, killi tınlı, hafif alkali, çok kireçli, fosforca fakir, potasyumca zengin, magnezyum içeriğı yüksek 1 sınıf taban arazisidir.

Çizelge 3.2. Aksu ilçesi deneme alanının toprak özellikleri

Toprak Yapısı	Toprak İçeriğı	Değerlendirme
pH	8,3	Hafif Alkali
Kireç(%)	23,3	Fazla Kireçli
ECmicromhos/cm(25 ⁰ C	311	Tuzsuz
Kum(%)	22	Killi Tınlı
Kil(%)	28	
Mil(%)	50	
Org. Madde(%)	1,5	Az
P ppm (Olsen)	11	20-25
K ppm	308	200-320
Ca ppm	4877	1440-6120
Mg ppm	472	117-400

Manavgat ilçesinde çiftçi tarlasında yürütölen deneme alanının toprak analizleri Çizelge 3.3.'de verilmiştir. Araştırma sahası toprağı tuzsuz, milli tınlı, hafif alkali, çok kireçli, fosforca fakir, potasyumca yeterli, magnezyum içeriğı çok yüksek 1 sınıf taban arazisidir.

Çizelge 3.3. Manavgat ilçesi deneme alanının toprak özellikleri

Toprak Analiz Sonucu		
Toprak Yapısı	Toprak İçeriğı	Değerlendirme
pH	7,5	Hafif Alkali
Kireç(%)	29,3	Çok Yüksek Kireçli
ECmicromhos/cm(25 ⁰ C	160	Tuzsuz
Kum(%)	22	Milli Tınlı
Kil(%)	28	
Mil(%)	50	
Org. Madde(%)	2,3	Orta
P ppm (Olsen)	71	20-25
K ppm	308	200-320
Ca ppm	4680	1440-6120

Mg ppm	2331	117-400
--------	------	---------

3.4. Antalya İli 2016-2017 Üretim Sezonu İklim Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü 2016-2017 vejetasyon dönemine (Ekim-Haziran) ait sıcaklık (°C) ve yağış (mm) değerleri sırasıyla çizelge 3.4'te verilmiştir. Uzun yıllar ortalaması toplam 1098 mm yağış, aylara göre ortalama sıcaklık toplamı 15.28 °C' dir (Anononim 2017b).

Çizelge 3.4. Antalya ilinin denemenin yürütüldüğü döneme ve uzun yıllara ait önemli iklim verileri

AYLAR	Ortalama Sıcaklık		Ortalama Min. Sıcaklık		Ortalama Max. Sıcaklık		Ortalama Nispi Nem		Toplam Yağış	
	1950-2016	2016-2017	1950--2016	2016-2017	1950--2016	2016-2017	1950--2016	2016-2017	1950--2016	2016-2017
Ekim	18	22,7	14,5	18,6	26,9	32,2	61	54,5	76,2	0
Kasım	15,1	16,2	7	7,8	32,7	32,1	75	69	123,7	26,2
Aralık	10,7	11,1	6,8	6,9	16,2	18,1	68	69	279,1	21,1
Ocak	9,9	10,2	6	5,8	14,9	15,1	68	66	236,3	211,4
Şubat	9,2	11,1	5,1	2,2	14,9	24,3	66	63,6	195,5	8,8
Mart	12,6	13,5	8	5,2	17,8	24,6	66	69,7	94,1	95
Nisan	16,2	16,4	11,2	11,4	21,3	23,1	69	67	52,5	23,4
Mayıs	20,5	22,2	15,1	15,7	25,6	26,3	67	68	31,5	53,3
Haz,	25,3	26,2	19,6	18,8	30,8	32,2	69	67	9,4	1,2
Ort./ Toplam	15,28/ 137,5	16,62/ 149,6	10,37/ 93,30	10,27/ 92,40	22,34/ 201,1	25,33/ 228,0	67,67/ 609,0	65,98/ 593,8	122,03/ 1098,3	48,93/ 440,4

2016- 2017 üretim sezonunda bölgemizde (Çizelge 3.4) uzun yıllar ortalaması 1098 mm yağış almasına rağmen, üretim sezonunda 440.40 mm yağış almıştır. Uzun yıllar sıcaklık ortalaması 15.28°C olmuş, artış göstermiş üretim sezonunda toplam ortalama sıcaklık ise 16.62°C olarak ölçülmüştür.

3.5. Araştırmada İncelenen Özellikler

3.5.1. Metrekarede başak sayısı (adet)

Sarı olum devresinde her parselin ortasından tesadüfi bitki sırası seçilmiştir, Bu sırada 1 metredeki başaklar sayılmış ve metrekareye çevrilip hesaplanmıştır (Tosun ve Yurtman, 1973).

3.5.2. Başak boyu (cm)

Her parselde tesadüfi olarak seçilen 10 bitkinin ana başağında, başak alt boğumundan üst başakçık ucuna kadar olan uzunluk kılçıklar hariç olarak ölçülmüş ve aritmetik ortalaması alınarak bulunmuştur (Yağbasanlar, 1987).

3.5.3. Başakta başakçık sayısı (adet)

Her parselde tesadüfi seçilen 10 bitkinin başağında başakçık sayımı yapılmış ve aritmetik ortalaması alınarak hesaplanmıştır (Genç, 1974).

3.5.4. Bitki boyu (cm)

Toprak seviyesi ile başakçıkların sona erdiği nokta arasındaki uzunluk bitki boyu olarak hesaplanmıştır. Hasat öncesinde her tekerrürden tesadüfi olarak 10 bitki belirlenerek boy ölçümleri yapılmış ve aritmetik ortalamaları alınarak bitki boyu cm birimi ile ölçülmüştür (Yürür vd, 1987).

3.5.5. % 50 Başaklanma Süresi (gün)

Denemedeki bitkileri günlük kontrolleri yapılmıştır. Bitkilerin %50 sinin başaklandığı tarih alınmıştır, Başaklanma tarihi olarak çıkıştan itibaren kabul edilmiştir.

3.5.6. Başakta tane sayısı (adet)

Her parselde şansa bağlı seçilen 10 başak ayrı ayrı harmanlanarak taneleri sayılmış ve aritmetik ortalaması alınarak başakta tane sayısı bulunmuştur (Genç vd, 1988).

3.5.7. Başakta tane ağırlığı (g)

Tane sayıları bulunan başakların tane ağırlıkları 0,001 gr duyarlılığa sahip terazi ile tartılıp aritmetik ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

3.5.8. Tane verimi (kg/da)

Deneme parsellerindeki bitkiler hasat olgunluğuna geldiğinde parsel biçerdöveri ile parselin 6 m² hasat edilmiştir. Parselden alınan materyal 0,01 hassasiyetine sahip terazide tartılıp dekara kilogram birimine çevrilerek tane verimi hesaplanmıştır.

3.5.9. Bin tane ağırlığı (g)

Hasat edilen her parseldeki numunelerden 4 defa 100'er tane sayımı yapılmış ve ağırlığı hassas terazide tartılarak 1000 taneye oranlamak suretiyle g. olarak ifade edilmiştir (Genç vd, 1988).

3.5.10. Hektolitre ağırlığı (kg)

Hasat edilen parsellerden 1 litrelik hektolitre kabı kadar numune alınarak hassas terazide (0, 1 g) tartılmış ve 100 ile çarpılıp kg olarak bulunmuştur (Genç vd, 1988).

3.5.11. Tanede protein oranı (%)

Her parselden hasat edilen tanelerden alınan numuneler değirmende öğütülmüş. Kjeldahl metoduna göre azot miktarı tayin edilip 6,25 faktörü ile çarpılarak belirlenmiştir (Fowler vd, 1989).

3.5.12. Sedimentasyon değeri (ml)

Tanede protein oranı için Perten 3100 değirmeninde öğütülen örneklerden 3.21'er gr numune alınmıştır. Numuneler bromofenol mavisi ile 5 dakika çalkalanmış + laktik asit-SDS solusyonu ilave edilerek 5 dakika çalkalanmış ve çalkalama işleminden sonra 5 dakika bekletilmiştir. Bu süre sonunda dibe çöken kısmın hacmi dereceli silindirde ml birimi ile belirlenmiştir (Pena vd, 1990).

3.5.13. Gluten içeriği (%)

Tanede gluten oranı için Perten 3100 değirmeninde öğütülen örneklerden 10'ar g. numune alınmıştır. Numunelere % 2 tuzlu su çözeltisi ilave edilerek yıkanmış ve yıkama işlemi 5 dakika devam etmiştir. Bu süre sonunda kalan kısmı tartılıp % birimi ile belirlenmiştir (Zeleny, 1947).

3.6. Verilerin Değerlendirilmesi

Deneme tesadüf blokları deneme deseninde dört tekerrürlü olarak kurulmuş, elde edilen verilerin varyans analizleri SAS (1999) programında Proc GLM işlemine göre analiz edilmiştir. Ortalamalara ilişkin farklılıkların belirlenmesinde Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Metrekaredeki Başak Sayısı (adet)

Araştırmada materyal olarak kullanılan ekmeklik buğday çeşitlerinde metrekaredeki fertil başak sayısına ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde metrekaredeki başak sayısına ait varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F Değeri ¹
Blok (lokasyon)	6	1035,71	1,80
Lokasyon	1	6413,5	11,18**
Genotip	19	4667,2	8,13**
Genotip x Lokasyon	19	670,74	1,17
Hata	114	573,86	
Genel	159		

(**) %1 düzeyinde önemli

Araştırmada metrekaredeki başak sayısına ait varyans analiz sonuçlarına göre lokasyon ve çeşitler arasındaki farklılık önemli ($P \leq 0,01$), lokasyon x çeşit interaksiyonunun ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.1). Farklı ekmeklik buğday çeşitlerinin metrekaredeki başak sayısına ait ortalama değerleri ve çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2’de görüldüğü gibi farklı ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde ortalama metrekarede başak sayısı 342.20-441.88 adet arasında değişmiş ve 1 nolu genotipte en yüksek, Pandas çeşidinde ise en düşük değerler bulunmuştur. Lokasyonlara göre ortalama metrekarede başak sayısı Aksu’da 383.2 adet, Manavgat lokasyonun da ise 395.8 adet olarak belirlenmiştir. Lokasyonlar arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Bunun nedeni lokasyonlardaki toprak yapısının farklılığından kaynaklandığı düşünülebilir, Manavgat deneme alanında organik madde içeriğinin daha fazla olması çimlenme ve kardeşlenme üzerinde olumlu etkiye bulunmuş olduğu söylenebilir (Çizelge 3.2 ve 3.3).

Araştırmada metrekarede başak sayısı genotip/çeşitlerin genetik yapısına göre farklılık göstermiştir. Ancak çeşitlerin lokasyonlarda tepkileri farklı olmadığından lokasyon x çeşitler interaksyonu önemli bulunmamıştır. En yüksek metrekarede başak sayısı 1 nolu genotip belirlenmiş olsa da bu değer ile 2 (427.75 adet) ve 4 (426.38 adet) nolu genotipler arasında istatistiki olarak farklılık bulunmamıştır. En düşük metrekarede başak sayısı Pandas çeşidinde belirlenmiş ancak bu çeşit ile 7 (363.63 adet) nolu genotip ve Koç-2015 çeşitleri (365.38 adet) aynı grupta yer almıştır.

Çizelge 4.2. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde metrekaredeki başak sayısına (adet) ait ortalamalar

Genotip/Çeşit	Aksu	Manavgat	Ortalama ¹
1	438,3	445,7	441,88 A
2	423,0	432,7	427,75 AB
4	408,3	444,7	426,38 AB
6	412,3	412,3	412,30 BC
15	368,0	431,7	399,25 CD
5	390,3	404,3	397,25 C-E
Karatopak	387,3	403,7	395,38 C-E
16	387,0	403,0	395,00 C-E
14	385,0	400,3	392,63 C-G
3	384,7	396,0	390,25 C-G
12	378,7	398,7	388,50 D-H
Adana99	387,0	376,7	381,75 D-I
9	385,7	368,7	377,00 D-I
8	364,7	387,0	375,75 E-I
13	379,3	371,0	375,13 E-I
10	365,7	379,3	372,38 F-I
11	373,7	368,3	370,88 G-I
Koç 2015	349,7	381,3	365,38 H-J
7	365,3	362,0	363,63 IJ
Pandas	332,0	352,0	342,20 J
Lokasyon Ort.	383,21 B	395,87 A	389,54
LSD:			6,14
CV(%)			7,50

¹ Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık önemli değildir

Buğdayda verimi doğrudan etkileyen agronomik özelliklerden birisi de metrekarede başak sayısıdır. Metrekaredeki başak sayısı, çeşidin kardeşlenme kapasitesine, çevre şartları ve kültürel uygulamalara bağlı olarak değişebilmektedir. Araştırmada metrekaredeki başak sayısı ile dekara tane verimi ilişkili olduğu görülmektedir (Çizelge

4.16). Buğdaydan daha yüksek verim elde edilebilmesi için metrekaresindeki fertil başak sayısı yüksek genotiplere öncelik verilmesi gerekmektedir (Öztürk ve Akfen 1999).

Araştırma sonuçlarına benzer olarak farklı çalışmalarda, ekmeklik buğdayda genotiplere göre m²'deki başak sayısının değiştiği farklı araştırmacılar tarafından bildirilmiştir. Nitekim Haymana koşullarında 25 ekmeklik buğday çeşidi ile yürütülen çalışmada ortalama metrekaresinde fertil başak sayısı 242.8-597.5 adet (Dönmez 2002). 25 ekmeklik buğday çeşidinin kullanıldığı diğer bir çalışmada 373.8-604.4 adet (Çağlar vd., 2006). Van koşullarında 16 ekmeklik buğday çeşidi ile yapılan çalışmada ise ortalama m²'de fertil başak sayısı 265.25-412.25 adet (Yağmur ve Kaydan 2008) arasında değişiklik göstermiştir. Yine farklı bir çalışmada, m²'de başak sayısı genotiplere göre önemli derecede farklılık göstermiş ve en çok m²'de başak sayısı 491 adet ile Bayraktar-2000 ve 488 adet ile Nenehatun; en az m²'de başak sayısı ise 423 adet ile Pehlivan çeşitlerinden elde edilmiştir (Özen ve Akman 2015).

Sonuç olarak m² deki başak sayısı iklim, toprak özellikleri ve çeşidin kardeşlenme kapasitesine bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir.

4.2. Başak Uzunluğu (cm)

Araştırmada ekmeklik buğday genotiplerinde başak boyuna ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde başak boyuna ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	S.D	K.O	F
Blok(lokalasyon)	6	734,88	10,39
Lokalasyon	1	838,14	11,85**
Genotip	19	555,74	7,86**
Genotip x Lokalasyon	19	196,85	2,78**
Hata	114	70,73	
Genel	159		

(**) %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4,3 incelendiğinde blok, lokalasyon, çeşit ve lokalasyon x çeşit etkisi, önemli çıkmıştır (P≤0,01).

Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinde başak boyu 7.8 – 10.4 cm arasında değişmiştir. En uzun başak boyu 7 nolu genotipte belirlenmiş, bu genotip ile 15, 11, 16, 2, 1, 9, 8 nolu genotipler ve Koç 2015 çeşidi arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Yine en kısa başak boyuna sahip 14 numaralı genotip ile 6 ve 3 nolu genotipler ile Pandas çeşidi istatistiksel olarak aynı grupta yer almışlardır, Çeşitler arasında başak boyu yönünden bu farklılıklar önemli olmuştur.

Çizelge 4.4. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde başak boyu ait ortalamalar

Genotip /Çeşit	Aksu	Manavgat	Ortalama ¹
7	10,27 ab	10,52 b	10,40 A
15	9,10 b-g	11,62 a	10,36 A
11	10,14 a-c	10,47 b	10,31 A
16	8,92 c-g	11,60 a	10,26 A
Koç 2015	10,80 a	9,70 b-e	10,25 A
2	10,03 a-c	10,40 b	10,21 A
9	9,51 a-e	9,92 b-e	9,72 A-C
8	9,27 b-f	9,87 b-e	9,57 A-D
4	9,31-f	9,27 f	9,29 B-D
13	9,07 b-g	9,35 -f	9,21 C-E
Karatopak	8,00 fg	10,22 bc	9,11 E
12	9,31 b-f	8,90 d-g	9,10 C-E
10	9,12 b-g	8,85 e-g	8,98 C-E
Adana99	8,57 d-g	9,12d-f	8,85 E
5	8,40 e-g	9,17 d-f	8,79 DE
3	8,38-g	8,45 f-h	8,41 EF
Pandas	8,82 c-g	8,00 gh	8,41 F
6	7,89 g	7,95 gh	7,92 F
14	7,80 g	7,80 h	7,80 F
1	9,73 d	10,42 b	10,08 AB
Lokasyon Ort,	9,12 B	9,58 A	9,35
CV(%)	10,24	7,64	8,99
LSD	1,32	1,03	0,83

¹ Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık önemli değildir,

Araştırmada başak uzunluğu Manavgat ilçesinde 9.58 cm, Aksu lokasyonunda ise 9.12 cm bulunmuştur. Çeşitlerin lokasyonlara tepkileri, farklı olduğundan interaksiyon önemli olmuştur. Bu nedenle lokasyonlar ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Aksu lokasyonunda en uzun başak uzunluğu Koç 2015 çeşidinde (10.80 cm) çeşidinde belirlenmiştir. Bu çeşit ile 7, 11, 2, 1 ve 9 nolu genotipler istatistiksel olarak aynı grupta yer almıştır. Aksu lokasyonunda en kısa başak uzunluğu 14 nolu genotip (7.8 cm) bulunmuş, bu genotip ile 6, 3, 5, 16, 13, 15 ve 10 nolu genotipler, Adana 99, Pandas ve Karatopak, çeşitleri istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır.

Manavgat lokasyonunda en uzun başak boyuna 15 nolu genotip (11.62 cm) sahip olmuş, ancak 16 nolu genotip(11.60 cm) ile aralarında önemli bir farklılık bulunmamıştır. En kısa başak uzunluğuna 14 nolu genotip (7.8 cm) sahip olmuş, bunu 6 Pandas ve 3 nolu genotip takip etmiş, istatistiksel olarak aynı grupta yer almışlardır.

Denemede kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin birçoğu toprak şartları değiştiğinde başak boyunda farklılıklar meydana getirmiştir. Kontrol olarak kullanılan çeşitlerden Koç 2015 Aksu lokasyonunda en uzun başak boyuna sahip iken Manavgat lokasyonunda başak boyu azalmıştır. Genel olarak Manavgat lokasyonunda bitki sıklığı daha fazla olmasına rağmen başak boyunun da artmış olması toprak yapısının iyi olduğunu göstermektedir.

Araştırmada elde ettiğimiz bulgulara benzer olarak, başak uzunluğunun farklı çevre şartlarında değiştiği Tosun vd, (1997) tarafından da bildirilmiştir. Araştırmada başak uzunluğunun sulu şartlarda 8.36 cm, kurak şartlarda ise 8.85 cm olduğu saptanmıştır. Aynı çalışmada başak boyunun kalıtım derecesi yüksek bulunduğundan, tane verimi için seleksiyon kriteri olarak bildirilmiştir.

Genel olarak incelendiğinde en uzun başaklı çeşitler/genotiplerin verimlerinin daha yüksek olması başak boyu ile verim arasında bir ilişkinin göstergesidir. Benzer sonuçlar Başar vd, (1998) tarafından yapılan çalışmada belirlenmiş ve başak boyu ile tane verimi arasında olumlu ve önemli (0.656**) bir ilişki belirlenmiştir.

Bu konuda yapılan araştırmalar incelendiğinde başak boyunun genotiplere göre değiştiği ortaya konulmuştur. Ekmeklik buğdaylarda başak uzunluğu üzerine yaptıkları çalışmada Yağdı ve Karan (2000), 5.01-11.0 cm , Yıldırım vd., (2005) 8.4-11 cm, Erkul ve Unay. (2009), 10.4-12,0 cm arasında değişen değerlerin elde edildiği bildirilmiştir.

Farklı araştırmalarda başak uzunluğu artışları tane verimine de etkilere neden olacağını bildirilmiştir (Korkut vd, 1993).

Başak uzunluğu büyük ölçüde genetik faktörler tarafından belirlenmesine rağmen çevre koşullarından da önemli ölçüde etkilenmiştir.

4.3. Başakta Başakçık Sayısı(adet)

Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinde başakta başakçık sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5’de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde başakta başakçık sayısına ilişkin varyans analizi

Varyans Kaynağı	S,D	K,O	F
Blok(lokasyon)	6	1,456	0,54
Lokasyon	1	0,056	0,02
Genotip	19	23,787	8,83**
Genotip x Lokasyon	19	0,58	0,22
Hata	114	2,693	
Genel	159		

(**) %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.5 incelendiğinde başakta başakçık sayısı üzerine çeşitlerin etkisi önemli bulunmuştur ($P \leq 0,01$). Araştırmada başakta başakçık sayısı bakımından lokasyonlar arası farklılık ve lokasyon x çeşit interaksiyonunun etkisi önemli olmamıştır.

Farklı ekmeklik buğday çeşitlerinde başaktaki başakçık sayısına ait ortalama değerleri ve çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde başakta başakçık sayısına (adet) ait ortalamalar

Genotip /Çeşitler	Aksu	Manavgat	Ortalama ¹
13	16,75	17,75	17,25 A
Koç 2015	16,50	16,25	16,37 AB
10	16,25	16,25	16,25 AB
11	16,75	15,75	16,25 AB
14	15,75	15,75	15,75 A-C
7	15,25	15,25	15,25 B-D
1	15,25	14,75	15,00 B-E

5	14,50	14,50	14,50 C-F
8	14,25	14,25	14,25 C-F
12	13,75	13,75	13,75 D-G
6	13,75	13,50	13,62 D-H
Pandas	13,75	13,25	13,50 E-H
Adana99	12,75	13,75	13,25 F-I
Karatopak	13,25	12,75	13,00 F-I
16	12,25	12,75	12,50 G-I
2	12,50	12,25	12,37 G-I
4	12,25	12,50	12,37 G-I
15	11,50	12,50	12,00 HI
9	11,50	12,25	11,87 I
3	11,75	11,87	11,63 I
Lokasyon Ort,	14,01	14,06	14,03
CV (%)			11,69
LSD			0,51

¹ Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık önemli değildir,

Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinde, başakta başakçık sayısı 11.63-17.25 adet arasında değişmiştir. En fazla başakta başakçık sayısı 13 nolu genotipte belirlenmiştir. Bu genotip ile Koç 2015 çeşidi, 10, 11 ve 14 nolu genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. En az başakta başakçık sayısı 3 nolu genotipte belirlenmiş, bu genotip ile 9, 15, 4, 2, 16 nolu genotipler, Karatopak ve Adana 99 çeşitleri aynı grupta yer almıştır.

Araştırmada lokasyonlara göre başak uzunluğu yönünden farklılık elde edilmiş olmasına rağmen ortalama başakta başakçık sayısı benzer olmuş ve Manavgat'ta 14.06 adet, Aksu'da 14.01 adet belirlenmiştir. Çeşitlerin lokasyonlara tepkileri farklı olmadığından interaksiyon da önemli bulunmamıştır.

Araştırmada başak uzunluğu kısa olan bazı genotiplerin (14, 13, 10 nolu genotipler) başakta başakçık sayıları yönünden, ilk sıralarda olduğu görülmektedir. Bu genotiplerde başak sıklığının daha fazla olduğu söylenebilir, Koç 2015 çeşidi ise hem başak uzunluğu hem de başakçık sayısı yönünden ilk sıralarda yer almıştır. Benzer sonuçlar Gençtan ve Balkan (2006) tarafından da yapılan araştırmada elde edilmiş ve başakta başakçık sayısı fazla olan çeşitlerin daha uzun başak yapısına sahip olduğu çeşit ortalamasının 14.64-16.99 adet arasında değiştiği ortaya konulmuştur.

Bu konuda yapılan araştırmalar incelendiğinde başakta başakçık sayısının genotiplere göre değiştiği ortaya konulmuştur. Nitekim Sağlam (1999), Trakya Bölgesi'nde

ekmeklik buğdaylar üzerinde yaptığı çalışmada başakta başakçık sayısını 17.7 – 20.5 adet; Yağdı ve Karan (2000) 13 farklı ekmeklik buğdayın melezlemesi ile oluşturduğu kombinasyonlarda da başakçık sayısı 14.63-18.17 adet; Kaya (2006) Çukurova'nın taban ve kıraç koşullarında ekmeklik buğdaylar üzerinde yürüttüğü denemelerde, başakta başakçık sayısının taban koşullarda 16.6 – 22.1 adet, kıraç koşullarda 18,6 – 23.5 adet arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Yine Şengün (2006) ekmeklik buğday çeşitleri üzerinde yaptığı çalışmada başakta başakçık sayısının 15.3- 18.0 adet arasında değiştiğini saptamıştır.

Başakta başakçık sayısının fazla olması birim alandan elde edilen verimi de etkilemektedir.

Altındal (2014) tarafından farklı ekmeklik buğday genotipleri kullanılarak yapılan çalışmada başakçık sayısı ($r=0,887^{**}$) ile başakta tane sayısı ve tane verimi konusunda olumlu ve önemli bir ilişkinin bulunduğu bildirilmiştir. Yadava ve Rana (2002) de benzer sonuçları ortaya konulmuştur.

Khaliq vd. (2004) 5 buğday çeşidinin diallel melez döllerinde yaptığı çalışmada başakçık sayısının fenotipik ve genotipik bakımından tane verimi ile olumlu ve önemli ilişki olduğunu bildirmişlerdir (sırasıyla $r=0,445518^*$, $r=0,542893^*$).

Yine Akçura (2001) Türkiye'nin değişik yerlerinden toplanarak seçilen genotipler ve kontrol çeşitlerinde başakçık sayısını genotiplerde 13,1 adet, ıslah edilmiş çeşitlerde ise 13,5 adet bulmuştur. Araştırma sonucunda başakçık sayısı ile başakta tane ağırlığı ve başakta tane sayısı arasında olumlu ve önemli korelasyonlar belirlemiştir.

4.4. Bitki Boyu (cm)

Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinde bitki boyuna (cm) ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Ekmeklik buğday genotip /çeşitlerinde bitki boyuna (cm) ilişkin varyans analizi

Varyans Kaynağı	S,D	K,O	F
Blok(lokalasyon)	6	35,54	2,01
Lokasyon	1	187,05	10,57**
Genotip	19	167,77	9,48**

Genotip x Lokasyon	19	45,05	2,55**
Hata	114	17,69	
Genel	159		

(**) %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.7 incelendiğinde bitki boyuna üzerine çeşidin, lokasyon ve lokasyonxçeşit etkisi önemli bulunmuştur ($P \leq 0,01$).

Farklı ekmeklik buğday genotiplerinde bitki boyuna ait ortalama değerler ve çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip /çeşitlerinde bitki boyuna ait ortalamalar.

Genotip /Çeşitler	Aksu	Manavgat	Ortalama ¹
14	110,0 a	108,25 a	109,12 A
13	107,75 ab	109,00 a	108,37 A
10	107,75 ab	99,75 b-e	103,75 B
3	103,50 cd	101,75 a-c	102,62 BC
5	100,0 d-f	104,50 ab	102,25 B-D
Adana99	109,0 a	95,00 c-e	102,00 B-D
Koç 2015	100,5 c-f	100,50 b-d	100,50 B-E
7	104,3 bc	93,50 de	98,87 C-F
6	101,25 c-e	95,25 c-e	98,25 D-F
12	98,0 e-h	98,25 b-e	98,12 D-F
15	95,0 h-j	100,0 b-e	97,5 E-G
11	99,25e-g	94,75 c-e	97,00 E-H
Karatopak	96,75 f-i	96,00 c-e	96,37 E-H
Pandas	98,0 e-g	94,75 c-e	96,37 E-H
8	95,75 h-j	96,75 c-e	96,25 F-H
16	97,75 e-i	93,50 de	95,62 F-H
9	94,5 h-j	95,00 c-e	94,75 F-H
2	94,50 h-j	93,00 e	93,75 GH
4	94,0 ij	93,00 e	93,50 GH
1	92,25 i	94,00 de	93,12 H
Lokasyon Ort,	99,98 A	97,82 B	98,90
CV (%)	2,74	5,39	4,25
LSD	3,89	7,47	4,16

¹ Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık önemli değildir

Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerine ait bitki boyu 92.25-110 cm arasında değişmiştir. En uzun boylu bitkiler 14 nolu genotipte belirlenmiştir. Bu genotip ile 13 genotip arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır, Denemede ise en kısa boylu bitkiler 1 nolu genotipte belirlenmiştir. Bu genotip ile 4, 2, 9, 16, 8, 11 nolu genotipler, Karatopak ve Pandas çeşitleri istatistiksel olarak aynı grupta yer almıştır (Çizelge 4.8).

Araştırmada iki farklı lokasyonun ortalama bitki boyu Manavgat ilçesinde 97.82 cm, Aksu lokasyonunda ise 99.12 cm bulunmuştur. Çeşitlerin lokasyonlara tepkileri farklı olduğundan interaksiyon önemli olmuştur. Bu nedenle lokasyonlar ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Aksu lokasyonunda en uzun bitki boyu 14 nolu (110.00 cm) genotipte belirlenmiştir. Bu genotip ile Adana 99, 13 ve 10 nolu genotipler istatistiksel olarak aynı grupta yer almıştır. Aksu lokasyonunda en kısa bitki boyu 1 nolu genotipte (92.25 cm) bulunmuş, bu genotip ile 4, 2, 9, 15 ve 8 nolu genotipler istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır.

Manavgat lokasyonunda en uzun bitki boyu 13 nolu genotipte (109 cm) belirlenmiş, ancak 14, 5 ve 3 nolu genotipler arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır. En kısa bitki boyuna 4 nolu ve 2 nolu genotip (93.00 cm) sahip olmuş, bu genotip ile 13, 14, 5, 3 nolu genotipler ve Koç 2015 hariç diğerleri istatistiksel olarak aynı grupta yer almışlardır.

Lokasyon denemelerinde kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin birçoğu toprak şartları değiştiğinde bitki boyunda farklılıklar meydana getirmiştir. Kontrol olarak kullanılan çeşitlerden Adana 99 çeşidinde Aksu lokasyonunda en uzun bitki boyuna sahip iken Manavgat lokasyonun da bitki boyu kısalmıştır. Genel olarak Aksu lokasyonda metrekaresindeki başak sayısının daha az olması bitki boy uzunluğunun artmasına da neden olduğu düşünülebilir.

Bitki boyu gibi çevre şartlarının etkisinin fazla olduğu kantitatif karakterlerde, farklı araştırmalarda elde edilen bulgular genotipe, iklim koşullarına ve kültürel uygulamalara bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir (Özseven ve Bayram 2003; Altındal, 2014).

Buğday genotipleri arasında bitki boyu yönünden görülen farklılığın genetik yapıdan kaynaklandığı düşünülmektedir. Yine bitki boyunun genetik yapıya göre değiştiğini bildiren çok sayıda çalışma mevcuttur (Özseven ve Bayram 2003; Sözen ve Yağdı 2005; Ayçiçek vd. 2006; Mut vd. 2007; Altındal 2014).

Araştırmada elde ettiğimiz bulgulara benzer olarak, farklı ekmeklik buğday genotipleri kullanılarak yapılan araştırmalarda bitki boyunun genotipe göre değiştiği ortaya konulmuştur. Nitekim bitki boyunu Yürür (1992) 81.2 – 107.5 cm; Özseven ve Bayram

(2003), 60.0-106.3 cm; Şengün (2006) 94.0 – 112.1 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bitki boyları bakımından araştırmacıların farklı değerler bulmaları, çeşitlerin genetik yapıları ve farklı çevre faktörlerinden kaynaklanmaktadır.

Sonuç olarak bitki boyu farklılıkları çevre ve genotipik yapısından ve gübrelemeden kaynaklanmaktadır.

4.5. % 50 Başaklanma Sayısı (gün):

Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinde % 50 başaklanma gün sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Ekmeklik buğday genotip /çeşitlerinde % 50 başaklanma güne ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	S.D	K.O	F
Blok(Lokasyon)	6	27,31	7,99
Lokasyon	1	0,756	0,22
Genotip	19	50,72	14,83**
Genotip x Lokasyon	19	1,78	0,52
Hata	114	3,41	
Genel	159		

(**) %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4,9 incelendiğinde; % 50 başaklanma günü üzerine çeşit etkisi önemli bulunmuştur ($P \leq 0,01$). Denememizde % 50 başaklanma gün sayısı üzerine lokasyonun ve lokasyon x çeşit interaksiyonunun etkisi önemli olmamıştır.

Araştırmada farklı ekmeklik buğday çeşitlerinde % 50 başaklanma gününe ait ortalama değerlerin ve çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip /çeşitlerinde % 50 başaklanma gününe ait ortalamalar

Genotip /Çeşitler	Aksu	Manavgat	Ortalama
8	105,00	102,75	103,12 A
16	101,75	102,25	102,00 AB
Adana99	102,25	101,50	101,87 AB
2	100,50	100,75	100,62 B
10	101,00	100,25	100,62 B
13	100,75	100,00	100,37 BC
Pandas	99,25	98,25	98,75 CD
9	98,50	98,75	98,62 C-E

15	98,00	98,00	98,00 D-F
4	97,25	97,50	97,37 D-G
7	97,00	97,25	97,12 D-G
14	97,00	97,25	97,12 D-G
Karatopak	98,00	96,00	97,00 D-G
1	96,25	97,50	96,87 E-G
12	96,75	96,75	96,75 FG
Koç 2015	95,75	97,25	96,50 FG
5	96,00	96,75	96,37 FG
11	95,75	96,50	96,12 G
6	96,50	96,25	95,87 G
3	92,00	94,00	93,00 H
Lokasyon Ort.	98,13	98,27	98,20
CV(%)			1,83
LSD			0,57

¹ Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık önemli değildir

2016-2017 üretim yılında yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinde % 50 başaklanma günü Aksu ve Manavgat lokasyonlarında istatistik açıdan önemli çıkmış ve lokasyon ortalamaları incelendiğinde 93.00-103.12 gün arasında değişmiştir. En uzun % 50 başaklanma gün sayısı 8 nolu genotipte belirlenmiş, bunu 16 nolu genotip ve Adana 99 çeşidi izlemiştir. Bu genotipler istatistiksel olarak aynı grupta yer almıştır. En erkenci genotip 93 gün ile 3 nolu genotip olmuş ve diğer genotiplerden farklı grupta yer almıştır (Çizelge 4.10).

Başaklanmaya kadar geçen günü çevre koşullarından etkilense de önemli ölçüde çeşitlerin genotipik karakterlerine göre değişen bir özelliktir. Çeşitlerin farklılığının belirlenmesinde başaklanma zamanı bir çeşit ayırım kriteri olarak kullanılmaktadır. Araştırmada başaklanma süresi bakımından en geççi ve en erkenci genotip arasında 10 günlük bir sürenin bulunduğu, araştırmada yer alan genotiplerin büyük çoğunluğunun birbirine benzer başaklanma sürelerine sahip oldukları belirlenmiştir.

Kuraklık stresinin sıkça yaşandığı bölgeler için kuraklıktan kaçış mekanizması (Öztürk ve Akkaya 1996) olarak erkencilik büyük önem taşımaktadır. Genel olarak tahıllarda başaklanma zamanı bakımından erkenci olan çeşitler tercih edilmekte, erkencilik daha çok başaklanma tarihini ifade etmektedir. Başaklanma-erme süresi ise tane verimi ile ilişkili olup, kısa olması verimlilik açısından istenmez (Soylu ve Sade 2000). Çeşitlerin

tane verimleri ile başaklanma süreleri arasında istatistiki olarak önemli ilişki bulunmadığı farkı araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Çakmak 2010).

4.6. Başakta Tane Sayısı (adet)

Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday çeşit/genotiplerinde başakta tane sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11.'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Ekmeklik buğday genotip /çeşitlerinde başakta tane sayısına ilişkin varyans analizi

Varyans Kaynağı	S,D	K.O	F
Blok(lokalasyon)	6	86,83	2,51
Lokasyon	1	289,71	8,36**
Genotip	19	421,91	12,18**
Genotip x Lokasyon	19	10,16	0,29
Hata	114	34,64	
Genel	159		

(**) %1 düzeyinde önemli düzeyinde önemli

Çizelge 4.11 incelendiğinde, başakta tane sayısı üzerine çeşit ve lokasyon etkisi önemli ($P \leq 0,01$) lokasyon x çeşit etkisi ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.12. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde başakta tane sayısına (adet) ait ortalamalar

Genotip /Çeşitler	Aksu	Manavgat	Ortalama ¹
11	64,50	71,25	67,87 A
5	64,47	67,25	65,86AB
13	59,77	60,50	60,13 BC
12	54,70	61,25	57,97 CD
7	56,60	57,25	56,92 CD
Karatopak	53,55	56,50	55,02C-E
14	52,85	52,50	52,67 D-F
15	48,40	51,25	49,82 E-G
8	49,02	50,50	49,76 E-G
9	46,77	52,00	49,38 E-H
1	47,87	50,50	49,18 F-H
16	47,70	50,50	49,10 F-H
10	46,90	50,50	48,70 F-H
Koç 2015	46,82	46,50	46,66 G-I
2	43,15	50,00	46,57 G-I
6	45,57	47,25	46,41 G-I

3	43,95	48,00	45,97 G-I
4	42,91	44,50	43,70 HI
Adana99	42,30	42,50	42,40 I
Pandas	41,35	42,50	41,92 I
Lokasyon Ort,	49,95 B	52,65 A	51,30
LSD			5,83
CV(%)			11,47

¹ Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık önemli değildir

Denemenin (Aksu- Manavgat) üretim sezonunda yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinde başakta tane sayısı 41.92-67.87 adet arasında değişmiştir. En fazla başakta tane sayısı 11 nolu genotipte belirlenmiş, bunu 5 nolu genotip (65.86 adet) izlemiş ve istatistiksel olarak aynı grupta yer almıştır. En az başakta tane sayısı ise Pandas çeşidinde bulunmuş, bunu Adana 99 çeşidi, 4, 3, 6, 2 nolu genotipler ve Koç 2015 çeşidi izlemiş ve aynı grupta yer almışlardır (Çizelge 4.12.).

Araştırmada başakta tane sayısı lokasyonlara göre önemli farklılık göstermiş ve Manavgat lokasyonunda (52.65 adet) daha yüksek değer elde edilmiştir. Ekmeklik buğday genotiplerinin lokasyonlara vermiş olduğu tepki benzer olduğundan interaksiyon önemli bulunmamıştır.

Genel olarak başak uzunluğu kısa, (Pandas, 3 ve 6 nolu genotipler) başakçık sayısı az (Adana 99, 2, 3 ve 4 nolu genotipler) olan genotiplerde başakta tane sayısı da daha düşük bulunmuştur. Altındal (2014) bitki boyu ile başakta tane sayısı arasında olumsuz bir korelasyon olduğunu, başakta tane sayısının en fazla başakçık sayısından etkilendiğini ($r=0,0887^{**}$) bildirmiştir.

Bu sonuçlar başakta tane sayısı üzerine genetik yapının yanında çevre şartlarının da etkili olduğunu göstermektedir. Farklı araştırmalarda başakta tane sayısının genotipe, yıllara ve ekim zamanına göre değişebildiği bildirilmiştir. Nitekim başakta tane sayısı değerlerinin Yağdı ve Karan (2000) 20.17-35.90 adet; Aydoğan ve Yağdı (2004) 27.50-68.6 adet; Karagöz ve Zencirci (2005) 11.20-62.40 adet; Bilgin ve Korkut (2005) 34.12-53.27 adet; Akgün vd. (2011) 29.65-39.25 adet arasında değiştiği ortaya konulmuştur.

Değişik çalışmalardan elde edilen bu değerler denememizden alınan sonuçları desteklenmektedir.

4.7.Başakta Tane Ağırlığı (g)

Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip /çeşitlerinde başakta tane ağırlığı ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13’de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Ekmeklik buğday genotip /çeşitlerinde başakta tane ağırlığına ilişkin varyans analizi

Varyans Kaynağı	S.D	K.O	F
Blok(lokalasyon)	6	0,229	2,92
Lokasyon	1	25,87	329,63**
Genotip	19	2,80	35,78**
Genotip x Lokasyon	19	0,81	10,41**
Hata	114	0,078	
Genel 159	159		

(**) %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.13. incelendiğinde, başakta tane ağırlığı üzerine çeşidin, lokasyonun ve lokasyon x çeşit etkisinin önemli bulunmuştur ($P \leq 0,01$).

Çizelge 4.14. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde başakta tane ağırlığına ilişkin (adet) ait ortalamalar

Genotip /Çeşitler	Aksu	Manavgat	Ortalama ¹
11	2,51 b	5,07 a	3,79 A
5	2,90 a	4,52 b	3,71 A
7	2,86 a	3,27 cd	3,07 B
13	2,33 bc	3,66 cd	2,99 BC
12	1,81 f-ı	3,75 c	2,78 CD
Karatopak	2,21 cd	3,19 de	2,70 DE
8	2,38 bc	2,55 f-h	2,46 EF
9	2,11 c-e	2,70 fg	2,41 FG
14	1,97 d-g	2,75 ef	2,36 F-H
1	1,85 e-ı	2,55 f-h	2,20 F-I
10	1,84 e-ı	2,55 f-h	2,19 F-I
3	2,03 d-f	2,30 f-ı	2,17 G-I
15	1,65 ij	2,62 f-h	2,14 F-I
16	1,68 g-j	2,55f-h	2,11 HI
2	1,68 g-j	2,50 f-h	2,09 H-J
Koç 2015	1,96 e-h	2,16 h-j	2,06 I-J
6	1,88 g-ı	2,23 g-j	2,05 I-J
4	1,67 h-j	1,98 ij	1,83 JK
Adana99	1,59 ij	1,81 j	1,70 K
Pandas	1,51 j	1,81 j	1,66 K

Lokasyon Ort.	2,02 B	2,82 A	2,42
CV (%)	10,08	11,99	11,54
LSD	0,28	0,48	0,27

¹ Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık önemli değildir

Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerin de başakta tane ağırlığı lokasyon ortalamaları 1.51-5.07 g arasında değişmiştir. En fazla başakta tane ağırlığı 11 ve 5 (3.71 g) nolu genotipler de belirlenmiş ve istatistiksel olarak aynı grupta yer almışlardır. En az başakta tane ağırlığı ise Pandas(1.66 g) ve Adana 99 (1.70 g) çeşitlerinde saptanmış ve aralarındaki farklılık önemli olmamıştır (Çizelge 4.14.çeşit ortaları bakımından).

Araştırmada lokasyon çeşit etkisi önemli bulunduğundan, her lokasyon ayrı ayrı analiz edilmiştir. Genel ortalama olarak Manavgat lokasyonunda başakta tane ağırlığı (2.82 g) bulunmuştur. Denemede kullanılan tüm genotip/çeşitler daha fazla başakta tane ağırlığı elde edilmesine rağmen, bazı genotiplerdeki artış daha fazla olmuştur. Aksu lokasyonunda 5 ve 7 nolu genotiplerde, Manavgat lokasyonunda ise 11 nolu genotipte en fazla başakta tane ağırlığı belirlenmiştir. Her iki lokasyonda Pandas ve Adana 99 çeşitleri son sırada yer almışlardır.

Araştırmada başakta tane ağırlığı yönünden genotipler arasında varyasyonun olduğu görülmektedir. Buğdayda bitki başına başak sayısı, başaktaki tane sayısı ve tane ağırlığı tane verimini belirleyen önemli karakterlerdir. Bu nedenle birçok çalışmada incelenmiştir. Nitekim Ekmeklik buğday genotipleri kullanılarak yapılan çalışmalarda başakta tane ağırlığı; Aydoğan ve Yağdı (2004) 1.44-3.50 g; Gençtan ve Balkan (2006) 0.92-1.19 g; Kınacı vd. (2009) 1.13–1.83 g arasında değiştiği tespit edilmiştir. Değişik çalışmalardan elde edilen bu değerler, denememizden alınan sonuçları desteklemektedir.

Araştırmada başakta tane ağırlığının lokasyonlara göre farklılık göstermesi, bu lokasyonların toprak özelliklerinin farklı olması ile açıklanabilir. Bu durum başakta tane ağırlığı üzerine çevre şartlarının etkili olduğunu göstermektedir. Nitekim farklı çalışmalarda başakta tane ağırlığı yıllara göre (Çölkesen vd. 2003; Altındal 2014) önemli farklılıklar göstermiştir.

4.8. Tane Verimi(kg/da)

Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde tane verimi(kg/da) ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15.'de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde tane verimi(kg/da) ilişkin varyans analizi

Varyans Kaynağı	S.D	K.O	F
Blok(lokalasyon)	6	10901,90	3,48
Lokasyon	1	23558,88	7,51**
Genotip	19	39452,20	12,58**
Genotip x Lokasyon	19	2116,75	0,68
Hata	114	3135,34	
Genel	159		

(**) %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.15. incelendiğinde dekara tane verimi (kg/da) üzerine çeşit ve lokasyonun etkisi önemli ($P \leq 0,01$), lokasyon x çeşit etkisi ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.16. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde tane verimine (kg/da) ait ortalamalar

Genotip /Çeşitler	Aksu	Manavgat	Ortalama ¹
11	967,36	1039,24	1003,30 A
3	956,94	1049,31	1003,13 A
2	954,17	1014,58	984,36 AB
10	955,56	955,56	955,55 A-C
5	948,61	948,61	948,61 A-D
14	944,10	944,10	944,1 B-E
15	929,86	955,90	942,88 A-D
4	907,64	977,08	942,36C-E
9	923,61	923,61	923,61 C-F
16	894,44	938,19	916,33 C-F
13	877,08	939,93	908,5 C-E
Koç 2015	907,64	907,64	907,63 D-F
8	896,53	896,53	896,53 C-E
1	869,44	911,81	890,63 EF
6	889,58	889,58	889,60 EF
Karatopak	880,56	880,56	880,56 F
12	859,03	878,82	868,90 F
7	857,99	878,47	868,20 F
Adana99	757,64	757,64	757,10 G
Pandas	734,03	710,07	722,60 G
Lokasyon Ort.	895,59 B	919,86 A	907,72
CV(%)			6,16

Denemenin (Aksu- Manavgat lokasyonları) üretim sezonunda yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinde lokasyonlar ortalaması tane verimi (kg/da) 722.05-1003.30 kg/da arasında değişmiştir. En fazla birim alan verimi 11 ve 3 nolu genotiplerden elde edilmiştir. Bu genotipler ile 2, 10 ve 5 nolu genotipler arasında istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmamış ve aynı grupta yer almıştır. En az birim alandan tane verimi ise Pandas ve Adana 99 çeşitlerinden elde edilmiş ve istatistiksel olarak aynı grupta yer almışlardır (Çizelge 4.16.).

Araştırmada dekara tane verimi lokasyonlara göre önemli farklılık göstermiş ve Manavgat lokasyonunda (919.86 kg/da) daha yüksek değer elde edilmiştir. Aksu lokasyonunda ortalama verim 895.59 kg/da olarak belirlenmiştir. Ekmeklik buğday genotiplerinin lokasyonlara vermiş olduğu tepki benzer olduğundan interaksiyon önemli bulunmamıştır. Her iki lokasyoda da 11 ve 3 nolu genotiplerden en yüksek tane verimi elde edilmiştir.

Tane verimi, genotip ile çevre faktörlerinin karşılıklı etkileşimi sonucu ortaya çıkmaktadır. Yine tahıllarda başaktaki tane verimi ve m² de başak sayısı verimi etkileyen faktörler arasındadır. Tonk vd. (2017) tarafından yapılan çalışmada tane verimine en fazla doğrudan olumlu yönde etkiyi m²'de başak sayısı verdiğini bildirmişlerdir. Yine Bilgin ve Korkut (2005) tarafından yapılan çalışmada, başakta tane ağırlığı ile tane verimi arasında olumlu ve önemli korelasyon belirlenmiştir. Araştırmacılar başakta tane ağırlığının birim alan verimini artırmada önemli bir seleksiyon kriteri olduğu bildirilmiştir. Yine benzer sonuçlar Altındal (2014) tarafından da belirtilmiştir.

Farklı araştırmalarda tane veriminin genotiplere göre değiştiğini bildirilmiştir. Yıldırım vd. 2005; Aydoğan vd. 2008) Ekmeklik buğday genotiplerinde tane verim değerleri Sönmez vd. (1999), 177.3-458.0 kg/da; Öztürk ve Akkaya (1996) 231.5-425.2 kg/da; Özseven ve Bayram (2003) 408.9-638.1 kg/da; Kahraman (2006) 537.0-812.8 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Tane verimi ekolojik şartlara ve uygulanan kültürel işlemlere göre değişebilmektedir. Nitekim Aydın vd. (2005) ekmeklik buğday çeşit ve genotipleri kullanarak yaptıkları

çalışmada, ortalama tane verimi Samsun lokasyonunda 345 kg/da, Amasya lokasyonunda ise 486.3 kg/da olarak belirlenmiştir.

Mut vd. (2007) tarafından 25 ekmeklik buğdayda (5 çeşit ve 20 genotip) Samsun ve Amasya lokasyonunda yürütülen araştırmada, her iki lokasyonda da ortalama tane veriminin 286.7-572.0 kg/da arasında değiştiği bildirilmiştir. Araştırmacılar seçilecek genotip /çeşitlerin farklı çevre şartlarına uygun ve çevre varyasyonundan en az etkilenen bir genetik yapıya sahip olmaları gerektiğini vurgulamışlardır.

Sonuç olarak araştırmada başakta tane sayısı ve ağırlığı fazla olan genotiplerde tane veriminin de yüksek olduğu belirlenmiştir.

4.9. Bin Tane Ağırlığı(g)

Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinde 1000 tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde bin tane ağırlığı ilişkin varyans analizi

Varyans Kaynağı	S.D	K.O	F Değeri ¹
Blok(lokalasyon)	6	1,17	0,34
Lokasyon	1	0,82	0,24
Genotip	19	163,34	47,46**
Genotip x Lokasyon	19	9,12	2,65**
Hata	114	3,44	
Genel	159		

¹(**) %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.17 incelendiğinde çeşit ve lokasyon x çeşit interaksyonu %1 düzeyinde önemli bulunmuştur ($P \leq 0,01$),

İki lokasyonda yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinde ortalama 1000 tane ağırlığı 33.15 – 50.93 g arasında değişmiştir. Bin tane ağırlığında en yüksek değer 7 nolu genotipte belirlenmiş ve bu genotip ile diğer genotip /çeşitler istatistiksel olarak farklı grupta yer almıştır. 1000 tane ağırlığında en düşük değer, 12 ve 15 nolu genotiplerde tespit edilmiş ve bu genotipler arasındaki farklılık önemli olmamıştır.

Çizelge 4.18. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde bin tane ağırlığına (g) ait ortalamalar

Çeşitler	Aksu	Manavgat	Ortalama
7	50,67 a	51,2 a	50,93 A
8	49,27 ab	44,77 cd	47,02 B
9	45,87c	47,5 b	46,68 B
3	46,77bc	44,95 c	45,86 BC
5	44,60 cd	44,02 c-e	44,31 C
Karatopak	41,57 e-g	42,47 d-f	42,02 D
Koç 2015	42,22 de	39,92 g-j	41,07 DE
6	42,15 d-f	39,72	40,93 D-F
13	39,27 gh	41,67 f-h	40,47 D-G
2	38,85 gh	42,07 e-g	40,46 D-F
1	38,80 gh	42,10 e-g	40,45 D-G
10	39,55 e-h	38,7 jıg-ı	39,12 F-G
4	39,17 gh	38,05 ık	38,61 G-I
Adana99	37,87 h	38,20 ı-k	38,03 H-J
14	37,85 hj	38,20 ı-k	37,52 IJ
16	34,87 ij	38,3 ı-k	36,58 J
Pandas	36,72 ij	36 35 jk	36,53 J
15	34,60 ij	32,75 l	33,67 K
12	33,05 j	33,25 l	33,15 K
11	39,05 gh	40,47 f-ı	39,76 E--I
Lokasyon Ort.	40,59	40,73	40,66
CV(%)	5,02	4,03	4,56
LSD	2,88	2,33	1,83

¹ Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık önemli değildir

Denemede kullanılan tescilli çeşitlerin ortalama 1000 tane ağırlığı Karatopak (42.02 g) hariç diğerleri (Koç 2015, Pandas ve Adana 99) 40 g altında olduğu ve genotiplerin birçoğunun, bu kontrol çeşitlerin üzerinde bin tane ağırlığına sahip olduğu belirtilmiştir (Çizelge 4.18).

Aksu lokasyonunun ortalama bin tane ağırlığı (40.59 g), Manavgat lokasyonunda (40.73 g) daha düşük bulunmasına rağmen aralarındaki fark önemli bulunmamıştır. Ancak çeşit/genotiplerin lokasyonlarda elde edilen ortalama bin tane ağırlığı farklı olduğundan, lokasyon x çeşit etkisi önemli bulunmuştur. Lokasyonlara göre değerlendirme yapıldığında en yüksek 1000 tane ağırlığı her iki lokasyonda 7 nolu genotipte belirlenmiştir. Aksu lokasyonunda 7 (50.67 g) ve 8 nolu (49.27 g) genotipler arasındaki farklılık önemli bulunmaz iken Manavgat lokasyonunda önemli bulunmuştur. Aksu lokasyonunda en düşük bin tane ağırlığı 12 (33.05 g), 15 (34.60 g) ve 16 (3.,87 g) nolu genotiplerde belirlenmiş, bu genotipler aynı grupta yer almışlardır.

Manavgat lokasyonunda ortalama bin tane ağırlığı 32.75-51.20 g arasında değişmiştir. En yüksek 1000-tane ağırlığı değerleri 7 (51.20 g) ve 9 (47.50 g) nolu genotiplerde belirlenmiştir. Ancak bu genotipler istatistiksel olarak farklı grupta yer almıştır, Bin tane ağırlığı en az genotip/çeşitler ise 15 (32.75 g) ve 12 (33.25 g) nolu genotipler olmuş ve aynı grupta yer almışlardır.

Eklemeli olarak çok sayıda genle idare edilen 1000-tane ağırlığının (Yağdı ve Ekingen 1997) genotipe göre değişebildiği gibi iklim faktörlerinden de etkilenmektedir. Yine çevre faktörlerin 1000-tane ağırlığı üzerine etkisinin, diğer kalite özelliklerine olan etkisinden daha fazla olduğunu bildirilmiştir (Peterson vd. 1992). Yine bin tane ağırlığının lokasyonlara göre değiştiği Aydın vd. (2005) tarafından bildirilmiştir. Diğer taraftan 1000-tane ağırlığının çevreden daha çok genetik yapıdan etkilendiğini bildirilmiştir (Sakin vd. 2004).

Yıldırım vd. (2005) bazı ekmeklik buğday çeşitleri kullanılarak yaptıkları çalışmada, 1000-tane ağırlığının yıllara ve genotiplere göre değiştiği ve bin tane ağırlığının 33,7-54,1 g arasında olduğu ortaya konulmuştur. Bin tane ağırlığı değerlerinin 25 ekmeklik buğdayda genotipinin kullanıldığı çalışmada 25.7-43.9 g (Mut vd. 2007) farklı bir çalışmada ise, 36-49.4 g (Kınacı vd. (2009) arasında değiştiği bildirilmiştir.

Altındal (2014) tarafından yapılan çalışmada 1000-tane ağırlığı ile başak uzunluğu ($r=0,385^{**}$), başakçık sayısı ($r=0,260^{**}$), başakta tane sayısı ($r=0,247^{**}$) ve başata tane ağırlığı ($r=0,193^{*}$) arasında olumlu ve önemli, metrekarede başak sayısı ($r=-0,320^{*}$) arasında ise olumsuz ve önemli korelasyon belirlenmiştir. Yine bin tane ağırlığı ile metrekarede başak sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve başaklanma süresi arasında olumlu ve önemli korelasyon (Ayçiçek ve Yıldırım 2006) bulunduğunu bildirilmiştir. Tonk vd. (2017) tane verimi ile 1000 tane ağırlığı arasında doğrudan zıt bir etkinin bulunması nedeniyle, tane verimini arttırmada optimal kardeş sayısı ve 1000 tane ağırlığına sahip genotiplerin geliştirilmesi gerektiğini ileri sürmüşlerdir.

Sonuç olarak bu araştırmada elde edilen sonuçlar, diğer araştırmacıların sonuçlarına benzerlik göstermekte ve bin tane ağırlığının çeşitlere ve çevre şartlarına göre değişiklik gösterdiği söylenebilir.

4.10. Hektolitre Ağırlığı(kg/hlt)

Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinde hektolitre ağırlığına (kg/hlt) ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19’da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinde hektolitre ağırlığına (kg/Hlt.) ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D	K.O	F Değeri ¹
Blok(lokalasyon)	6	4,46	2,92
Lokasyon	1	0,13	0,09
Genotip	19	6,91	4,52**
Genotip x Lokasyon	19	6,74	4,41**
Hata	114	1,53	
Genel	159		

¹(**) %1 düzeyinde önemli

Denememizde Çizelge 4.19 incelendiğinde buğdayda hektolitre ağırlığı üzerine çeşit ve lokasyon x çeşit interaksyonunun etkisi önemli ($P \leq 0,01$) olmuştur. Lokasyonxçeşit interaksyonu önemli olduğundan hektolitre ağırlığı lokasyonlara göre değerlendirilmiştir (Çizelge 4.20.).

Çizelge 4.20. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde hektolitre değerlerine (kg) ait ortalamalar

Genotip /Çeşitler	Aksu	Manavgat	Ortalama
11	79,30 a	78,37 a-c	78,83 A
3	77,82 a-c	77,97 a-d	77,90 AB
8	77,32 b-d	78,32 a-c	77,82 A-C
6	77,50 b-d	78,12 a-d	77,81 A-C
14	76,07 d-g	79,10 a	77,58 B-D
Adana99	77,85 a-c	77,32 a-f	77,58 B-D
5	78,45 ab	76,70 b-g	77,57 B-D
2	77,50 b-d	77,62 a-f	77,56 B-D
1	77,22 b-e	77,77 a-e	77,50 B-E
Karatopak	77,52 b-d	76,55 c-g	77,03 B-F
9	75,40 fg	78,55 ab	76,97 B-F
10	78,07 a-c	75,85 f-h	76,96 B-F
4	76,85 c-f	76,35 d-h	76,60 C-G
15	75,67 e-g	77,37 a-f	76,52 D-G
Pandas	78,45 ab	74,52 h	76,48 D-G
16	77,37 b-d	75,20 gh	76,28 E-G
13	75,45 fg	76,67 b-g	76,06 F-H
7	74,57 g	77,40 a-f	75,98 F-H
12	75,52 fg	75,92 e-h	75,72 GH

Koç 2015	75,15 g	74,55 h	74,85 H
Lokasyon Ort.	76,95	77,01	76,98
CV (%)	1,46	1,73	1,60
LSD	1,59	1,89	1,22

¹ Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık önemli değildir,

Çeşitlere ait lokasyon ortalamalarına göre farklı ekmeklik buğday genotiplerinde hektolitre ağırlığı 74.85-78.83 kg arasında değişmiştir. En yüksek hektolitre ağırlığı 11 (78.83) nolu genotipte belirlenmiş ve bu değer ile 3 (77.90 kg), 8 (77.82 kg) ve 6 (77.81 kg) nolu genotipler istatistiksel olarak aynı grupta yer almışlardır. En düşük hektolitre ağırlığı ise Koç 2015 çeşidinde elde edilmiş, ancak bu çeşit ile 12 (75.72 kg, 7 (75.98 kg) ve 13 (76.06 kg) nolu genotipler arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır. Araştırmada birçok genotip, kontrol olarak kullanılan tescilli çeşitlerin üzerinde hektolitre ağırlığına sahip olmuştur (Çizelge 4.20.).

Araştırmada farklı ekmeklik buğday genotiplerinin hektolitre ağırlığı bakımından lokasyonlar arası fark istatistiki olarak önemli fark çıkmamıştır (lokasyonun ortalaması Aksu 76.95 kg; Manavgat 77.01 kg). Ancak lokasyonlarda genotiplerin tepkisi farklı olduğundan interaksiyon önemli bulunmuştur. Genel ortalama olarak Aksu lokasyonunda farklı ekmeklik buğday genotiplerinin hektolitre ağırlığı 75.15- 79.30 kg Manavgat lokasyonunda ise 74.52-79.10 kg arasında değişmiştir. En yüksek hektolitre ağırlığı Aksu'da 11 nolu genotipte, Manavgat lokasyonunda ise 14 nolu genotipte belirlenmiştir. Her iki lokasyonda Koç 2015 çeşidi düşük, 11 nolu genotip ise yüksek hektolitre ağırlığına sahip olmuştur.

Buğdayda hektolitre ağırlığı önemli kalite kriterleri arasında yer almaktadır. Hektolitre ağırlığı çeşit, çevre şartları, kültürel uygulamalar, yatma, hastalık ve zararlı gibi faktörlere bağlı olarak değişebilmektedir (Aydın vd. 2005; Altındal 2014).

Buğdayda hektolitre ağırlığı ile tanenin şekli ve büyüklüğü arasında sıkı bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Sade vd. 1999). Yine (Kınacı vd. 2009) tanenin dolgunluğu, yoğunluğu, şekli, büyüklüğü, homojenliği ve yabancı madde oranının hektolitre ağırlığını etkilediği, tanelerin iri ve uzun olmasından çok, dolgun ve tekdüze yapıda olmasının hektolitre ağırlığını olumlu yönde etkilendiği bildirmişlerdir.

Geleta vd. (2002) tarafından yapılan çalışmada 20 kışlık ekmeklik buğday genotipi farklı ekim sıklıklarında (16, 33, 65, ve 130 kg/ha) ve lokasyonda denemeye alınmıştır. Araştırmada hektolitre ağırlığının ekim sıklığına ve (sırasıyla, 71.6 kg, 72.5 kg, 73.5 kg ve 73.5 kg) genotiplere göre (70.9-74.4 kg) önemli değişiklik gösterdiği belirlenmiştir.

Araştırmada hektolitre ağırlığını yönünden ilk sıralarda yer alan 11 ve 3 nolu genotiplerin, tane veriminin de yüksek olması, bu iki özellik arasında olumlu bir ilişkinin olduğunu göstermektedir.

4.11. Tane Protein Oranı(%)

Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinde tanede protein oranı ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21’de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Ekmeklik buğday genotip /çeşitlerinde tanede protein oranı ilişkin varyans analizi

Varyans Kaynağı	S.D	K.O	F ¹
Blok(lokalasyon)	6	2,26	8,89
Lokasyon	1	0,096	0,38
Genotip	19	3,58	14,05**
Genotip x Lokasyon	19	1,49	5,87**
Hata	114	0,25	
Genel	159		

¹(**) %1 düzeyinde önemli

Varyans analiz tablosu incelendiğinde buğdayda protein oranı üzerine çeşit, lokasyon x çeşit etkisi ve blok(lokalasyon) etkisi önemli bulunmuştur ($P \leq 0,01$). Lokasyon x çeşit etkisi önemli olduğundan protein oranı lokasyonlara göre de karşılaştırılmıştır (Çizelge 4.22.).

Çizelge 4.22. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde buğdayda tanede protein oranına (%) oranı ait ortalamalar

Çeşitler	Aksu	Manavgat	Ortalama
15	14,02 a	14,05 a	14,04 A
Pandas	13,47 a-c	13,42 bc	13,45 AB
14	13,72 ab	13,10 cd	13,41 B-D
11	13,20 b-d	13,45 bc	13,33 BC

10	13,02 c-e	13,57 a-c	13,30 BC
Koç 2015	13,85 ab	12,67 d-f	13,26 AB
Karatopak	12,50 ef	13,87 ab	13,18 B-E
6	12,80 c-f	13,22 cd	13,01 C-F
12	12,40 ef	13,17 cd	12,78 E-G
16	12,72 d-f	12,80 de	12,76 D-G
4	13,25 b-d	12,20 fg	12,72 F-H
8	12,20 f	13,22 cd	12,71 F-H
1	12,40 ef	12,25 e-g	12,32 G-I
7	12,47 ef	12,07 g	12,27 G-I
13	11,32 g	13,05 cd	12,19 H-J
5	12,42 ef	11,87 g	12,14 H-J
3	11,47 g	12,42 e-g	11,95 I-K
2	12,30 f	11,20 h	11,75 JK
Adana99	12,27 f	11,10 hı	11,69 I-K
9	12,25 f	10,60 ı	11,42 K
Lokasyon Ort,	12,70	12,66	12,73
CV(%)	3,79	3,13	3,96
LSD	0,68	0,56	0,50

¹ Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık önemli değildir

2016-2017 üretim sezonunda yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinde ortalama tanede protein oranı %11.42-14.04 arasında değişmiştir. En fazla protein oranı 15 nolu genotipi belirlenmiş, bu genotip ile Pandas (%13.47) ve Koç 2015 (%13.85) çeşitleri arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır. En az protein oranı ise 9 nolu genotipte(10.60) tespit edilmiştir. Bu genotipi Adana99 (%11.69), 2 (%11.75) ve 3 (%11.95) buğday genotipleri arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır (Çizelge 4.22.).

Araştırmada farklı ekmeklik buğday genotiplerinin protein oranı lokasyonlara göre önemli farklılık göstermemiştir(lokalasyonun ortalaması Aksu %12.70; Manavgat % 12.66). Ancak lokasyonlara genotiplerin tepkisi farklı olduğundan interaksiyon önemli bulunmuştur. Genel ortalama olarak Aksu lokasyonunda farklı ekmeklik buğday genotiplerinin protein oranı % 11.32-14.02, Manavgat lokasyonunda ise % 10.60-14.05 arasında değişmiştir. En yüksek hektolitreye ağırlığı Aksu ve Manavgat lokasyonlarında 15 nolu genotipte belirlenmiştir.

Protein oranı buğdayda aranan bir kalite özelliğidir. Protein oranı tane dolum dönemindeki sıcaklığa, yağış ve gübreleme ile yetiştirme tekniklerine, sulama miktarı ve zamanına göre değişiklik göstermektedir (Altuntaş ve Akgün 2016). Yine buğdayda

protein oranının tür, çeşit çevre koşulları ve üretim tekniğine bağlı olarak değişebildiği, yurdumuzda protein oranının topbaşlarda % 9-13, ekmeklik buğdaylarda % 10-15, makarnalık buğdaylarda % 11-17 arasında olduğu bildirilmiştir (Ünal 2003; Aydoğan vd. 2016).

Aydoğan vd. (2008) tarafından 2 lokasyonda (Konya ve Çumra) 20 ekmeklik buğday genotiplerin tane verimi ve bazı kalite özelliklerini belirlemiştir. Araştırmada protein oranının genotip ve lokasyonlara göre % 9,83-14,10 arasında değiştiği, protein oranının kullanım amacını etkileyen en önemli özellik olduğunu bildirilmiştir. Protein oranı ile 1000-tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ($r=0,4870$), tane verimi arasında ise olumsuz ve önemli ($r=-0,4426$) korelasyon belirlemiştir.

Akçura (2001) Türkiye'nin değişik yerlerinden toplanan yerel ekmeklik buğday genotiplerinde protein oranının % 13.78-16.70, ıslah edilmiş çeşitlerde ise % 13.87-15.17 arasında değiştiğini, protein oranı ile tane verimi olumsuz ve önemli ilişki belirlemiştir.

Işık (2011) Trakya koşullarında yaptığı çalışmasında ekmeklik buğday genotiplerinde protein oranının ise % 12.23-13.97 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Yukardaki bulgularla sonuçlarımız benzerlik göstermekte ve verimi yüksek olan buğday genotiplerinde tanedeki protein oranı düşük bulunmuştur.

4.12. Sedimentasyon(Zeleny) Değeri(ml)

Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday çeşit /genotiplerinde sedimentasyon değerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23'de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde sedimentasyon değerine ilişkin varyans analizi

Varyans Kaynağı	S.D	K.O	F ¹
Blok(lokalasyon)	6	9,60	0,98
Lokasyon	1	18,22	1,87
Genotip	19	327,44	33,56**
Genotip x Lokasyon	19	41,73	4,28**
Hata	114	9,75	
Genel	159		

¹(**) %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.23. incelendiğinde buğdayda sedimantasyon değeri üzerine çeşit ve lokasyon x çeşit interaksyonu önemli bulunmuştur ($P \leq 0,01$), Lokasyon x çeşit interaksyonu önemli olduğundan lokasyonlara göre de karşılaştırma yapılmıştır (Çizelge 4.24.)

Çizelge 4.24. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde buğdayda sedimantasyon değerine (ml) ait ortalamalar

Genotip /Çeşitler	Aksu	Manavgat	Ortalama
Adana99	45,00 ab	45,50 a	45,25 A
10	43,25 a-c	45,00 a	44,12 A
Karatopak	45,75 a	42,50 ab	44,12 A
12	46,00 a	40,25 a-c	43,12 AB
8	39,25 d	42,25 ab	40,75 BC
16	40,75 cd	39,25 bc	40,00 C
1	40,50 cd	37,75 b-d	39,12 CD
6	39,75 d	36,00 c-f	37,87 CD
13	42,75 bc	30,25 gh	36,50 DE
9	30,75 f-h	37,00 b-e	33,87 EF
4	36,25 e	31,00 fg	33,62 EF
Pandas	33,25 f	30,00 gh	31,62 F
3	29,75 g-ı	33,00 d-g	31,37 F
11	31,75 fg	30,75 fg	31,25 F
5	30,25 gh	31,75 e-g	31,00 F
Koç 2015	29,25 gı	32,75 d-g	31,00 F
2	27,25 ij	28,00 gh	27,62 G
15	26,00 j	27,75 gh	26,87 G
7	28,50 h-j	24,75 h	26,62 G
14	22,00 k	29,00 gh	25,50 G
Lokasyon Ort.	35,40	34,72	35,06
CV(%)	5,57	11,38	8,90
LSD	2,79	5,59	3,09

¹ Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık önemli değildir,

Denemenin (Aksu- Manavgat) 2016-2017 üretim sezonunda, yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinde tanede ortalama sedim değeri 25.50-45.25 ml arasında değişmiştir. En yüksek sedim değeri, Adana 99 çeşidinden elde edilmiş, bunu Karatopak (44.12 ml) , 10 nolu genotip (44.12 ml) ve 12 nolu genotip (43.12 ml) izlemiş ve bu genotipler arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır. En düşük sedim değeri ise 14 nolu genotip belirlenmiş, Bunu 7 (26,62 ml), 15 (26.87 ml) ve 2 (27.62 ml)

nolu genotipler izlemiş ve bu buğday genotipleri arasında istatistiksel olarak önemli farklılık yoktur (Çizelge 4.24).

Araştırmada farklı ekmeklik buğday genotiplerinin, sedimantasyon değeri lokasyon ortalaması arasındaki farklılık istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır (Aksu 35.40 ml; Manavgat 34.72 ml). Ancak lokasyonlarda genotiplerin tepkisi farklı olduğundan interaksiyon önemli bulunmuştur. Farklı ekmeklik buğday genotiplerinin sedim değeri Aksu lokasyonunda 22.00-46.00 ml Manavgat lokasyonunda ise 24.75-45.50 ml arasında değişmiştir. Aksu ve Manavgat lokasyonlarında Adana 99 ve Karatopak çeşitleri ile 10 ve 12 numaralı genotiplerde yüksek sedimantasyon değerleri belirlenmiştir.

Gluten kalitesini belirleyen testlerden birisi de, sedimentasyon değeridir. Elgün vd (2002) bildirdiğine göre, sedimentasyon değeri 15 ml'den az olanlar çok zayıf, 16-24 ml arasındakiler zayıf, 25-36 ml arasında olanlar iyi, 36 ml'den yüksek olanlar ise çok iyi gluten kalitesine sahiptir. Bu değerlendirmeye göre, denemeye alınan genotip /çeşitlerin tamamının iki yıllık ortalamaları incelendiğinde iyi ve çok iyi gluten kalitesine sahip olduğu görülmektedir. Araştırmada buğday genotiplerinin lokasyonlara tepkisi farklı olduğundan 14 (Aksu) ve 7 (Manavgat) nolu genotiplerde sedimentasyon değeri 25 ml altına düşmüştür.

Ekmeklik buğday ıslah çalışmalarında, kalite yönünden yapılan seçimlerde üzerinde önemle durulan zeleny sedimentasyon, protein miktar ve kalitesinin göstergesidir. Aynı protein oranına sahip buğday çeşitlerinin, zeleny sedimentasyon değeri, protein kalitesine bağlı olarak farklı olabilmektedir. Bu çalışmada bazı genotiplerin, tane protein oranları birbirine çok yakın iken, (örnek 15 nolu genotip ile Pandas çeşidi) zeleny sedimentasyon sonuçları farklılık göstermiştir.

Araştırmalarda protein ve gluten oranı arasındaki korelasyonun pozitif olduğu görülmektedir. Ancak proteinlerin oransal olarak fazla olması, protein kalitesinin yüksek olduğu anlamına gelmemektedir. Çevresel etmenler, süne zararı ve genetik faktörlerden kaynaklanan nedenlere bağlı olarak proteinlerin yapısında bozulmalar meydana gelebilmektedir (Egesel vd. 2009).

Bu konuda yürütülen çalışmalarda, sedimantasyon değerlerinin, Aydoğan vd. (2010) 12.3-48.5 ml; Işık (2011) 30.77-60.83 ml; Aydoğan vd. (2010) 19.5-62.5 ml arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Yaş gluten miktarı, sedimantasyon değeri ve protein oranı üzerine genetik yapı yanında çevre koşulları ve kültürel uygulamaların etkili olduğu farklı araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Aydın vd. 2005; Dizlek vd. 2013; Akgün vd. 2016).

Sonuç olarak bu araştırmada Zeleny sedimantasyon değeri, genotipe bağlı olarak değişim göstermekle birlikte, çevre faktörlerinden de etkilenmiştir.

4.13. Gluten Miktarı (Yaş Öz İçeriği)

Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinde gluten miktarı (%) ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25’de verilmiştir.

Çizelge 4.25. Ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde gluten içeriğine ilişkin varyans analizi

Varyans Kaynağı	S.D	K.O	F
Blok(lokalasyon)	6	8,61	1,71
Lokasyon	1	0,14	0,03
Genotip	19	85,52	16,96**
Genotip xLokasyon	19	6,88	1,37
Hata	114	5,04	
Genel	159		

¹(**) %1 düzeyinde önemli

Araştırmada ekmeklik buğdayın en önemli kalite kriterlerinden olan gluten değerine ait varyans analiz sonuçlarına göre, çeşit önemli ($P \leq 0,01$), lokasyon ve lokasyonxçeşit interaksyonu önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.25.). Farklı ekmeklik buğday çeşitlerinin, gluten değerine ait ortalama değerleri ve çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.26’da verilmiştir.

Çizelge 4.26. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotip/çeşitlerinde gluten içeriğine ait ortalamaları

Genotip /Çeşitler	Aksu	Manavgat	Ortalama
-------------------	------	----------	----------

7	36,00	38,22	37,11 A
Pandas	34,97	35,50	35,23 AB
15	33,42	35,85	34,63 B
5	34,95	33,30	34,12 BC
6	33,25	33,57	33,41 B-D
3	31,85	32,77	32,31 C-E
13	31,70	32,17	31,93 C-E
10	33,27	30,40	31,83 DE
Koç 2015	31,05	32,17	31,83 DE
1	31,10	31,72	31,41 DE
16	31,22	30,47	30,85 E
11	32,62	27,82	30,22 EF
14	28,12	28,50	28,31 FG
9	25,90	29,62	27,76 G
2	27,62	27,87	27,75 G
12	27,45	26,92	27,18 GH
Adana99	26,67	26,55	26,61 GH
8	27,20	25,95	26,57 GH
4	25,47	24,85	25,16 H
Karatopak	30,65	31,45	30,05E
Lokasyon Ort.	30,72	30,78	30,75
CV (%)			7,30
LSD			2,22

¹ Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık önemli değildir.

İki farklı lokasyonda yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinde glüten oranı % 25.16-37.11 arasında değişmiştir. En yüksek glüten oranı 7 nolu genotipte belirlenmiş ve bu genotip ile Pandas çeşidi (%35.23) arasındaki, farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. En az glüten değeri 4 nolu genotipte belirlenmiş, bu genotip ile 8 (%26.57), Adana 99 (%26.61) ve 12 (%27.18) nolu genotipler aynı grupta yer almıştır.

Araştırmada lokasyonlara göre ortalama gluten içeriği benzer olmuş ve Manavgat'ta % 30.78, Aksu'da % 30.72 olarak belirlenmiştir, Çeşitlerin lokasyonlara tepkileri farklı olmadığından interaksiyon da önemli bulunmamıştır.

Ekmeklik buğday glüten önemli bir kalite kriteridir, Islah edilen çeşitlerde gluten içeriğinin yüksek ve bölgelere göre stabil olması istenmektedir. Ekmeklik buğdayda unda yaş glüten oranı % 35 ve üstünde ise yüksek, %28-35 iyi, %20-27 orta ve %20'den az ise düşük olarak kabul edilmektedir (Ünal 2002). Bu verilere göre 7 ve 15 nolu

genotipler ve Pandas eşidi her iki lokasyonda da ilk grupta yer aldıklarından stabilitelerinin daha iyi olduğu söylenebilir.

Bu konuda yapılan araştırmalar incelendiğinde, Işık (2011) ekmeklik buğday genotiplerinde gluten oranının % 24.72-34.27 ve sedimantasyon değeri­nin 30.77-60.83 ml arasında değıştiğini bildirmiştir.

Özen ve Akman (2015) 14 adet sertifikalı ekmeklik buğday çeşitlerinin kullanıldığı bir çalışmada ise gluten içeriğı % 15.0 – 31.0 arasında değışmiştir. Denemede gözlem alınan tarımsal özelliklerin doğrudan veya dolaylı şekilde verime ve kalite özelliklerine etki ettiğı ileri sürmüşlerdir.

Sonuç olarak bu araştırmada glüten içeriğı genotiplere göre önemli seviyede değışim göstermiştir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Pandas, Adana 99, Karatopak, Koç 2015 ekmeklik buğday çeşitleri ile ICARDA ve CIMMYT'den temin edilerek adaptasyonu yapılmış olan 16 adet ekmeklik buğday genotipinin Antalya sahil şartlarındaki verim ve verim unsurları belirlenmiştir. 2016-2017 üretim sezonunda iki lokasyonda (Antalya'nın Aksu ve Manavgat ilçeleri) yürütülen araştırmada elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Araştırmada metrekarede başak sayısı genotip/çeşitlerin genetik yapısına ve lokasyonlara göre farklılık göstermiştir. Genotip /çeşitlerin metrekaredeki başak sayısı 342,20-441,88 adet arasında değişmiş ve 1, 2 ve 4 nolu genotiplerde en yüksek değerler (sırasıyla 442, 428 ve 426 adet/m²) elde edilmiştir. Yine Manavgat lokasyonunda metrekaredeki başak sayısı (395.9 adet/m²) Aksu'dan daha yüksek bulunmuştur (389.2 adet/m²). Sonuç olarak metrekaredeki başak sayısı, çeşidin kardeşlenme kapasitesine ve çevre şartlarına bağlı olarak değişebilmektedir.

Bu çalışmada ekmeklik buğday genotiplerine ait ortalama bitki boyu 93.12-109.12 cm arasında değişmiştir. Bitki boyu bakımından çeşit ve lokasyon interaksyonu önemli bulunmuştur, Aksu'da 14, Adana 99, 13 ve 10 nolu genotipler (sırasıyla 110, 109, 108 ve 108 cm); Manavgat'ta ise 13, 14, 5 ve 3 nolu genotiplerde (sırasıyla 109, 108, 105, ve 102 cm) en yüksek değerler elde edilmiştir.

Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinde başak boyu 7.8- 10.4 cm, başakta başakçık sayısı 11.63-17.25 adet, % 50 başaklanma gün sayısı 93.00-103.12 gün, başakta tane sayısı 41.92-67.87 adet ve başakta tane ağırlığı 1.66-3.79 g arasında değişmiştir. Genotipler arasındaki bu farklılık önemli bulunmuştur. Lokasyonlara göre ise sadece başak boyu, başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığı önemli seviyede değişmiş ve Manavgat lokasyonunda daha yüksek belirlenmiştir. Başak boyu Aksuda 9.12 cm; Manavgat 9.58 cm; başakta tane sayısı Aksu 49.95 adet; Manavgat 52.65 adet başakta tane ağırlığı Aksu 2.02 g; Manavgat 2.82 g bulunmuştur. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara göre başakta başakçık sayısı ve % 50 başaklanma gün sayısı üzerine, genetik yapının daha fazla etkili olduğu söylenebilir. Araştırmada kullanılan genotiplerin birçoğunda % 50 başaklanma gün sayısı kontrol çeşitlerine

benzer olmuş ve yalnızca 3 nolu genotip en erkenci (93 gün) olarak belirlenmiştir, Araştırmada kullanılan genotiplerinde incelenen bu özellikler yönünden varyasyonun bulunması yeni çeşitlerin geliştirilebilmesine imkân sağlayacaktır.

Bu çalışmada ekmeklik buğday genotiplerinde ortalama dekara tane verimi 722.05-1003.30 kg/da arasında değişmiş ve genotipler arasındaki bu farklılık önemli bulunmuştur. Başakta tane sayısı ve ağırlığı fazla olan 11 nolu genotipte dekara tane verimi de en yüksek olmuştur. Bu genotip ile 3, 2, 10 ve 5 nolu genotipler arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır (sırasıyla 103, 984, 956, 949 kg/da). Araştırmada tane verimi lokasyonlara göre önemli farklılık göstermiş ve Manavgat lokasyonunda verim daha (919.86 kg/da) yüksek bulunmuştur (Aksu, 896 kg/da).

Ekmeklik buğday genotiplerinde ortalama 1000 tane ağırlığı 33.15 – 50.93 g ve hektolitre ağırlığı 74.85-78.83 kg arasında değişmiştir. Genotipler arasındaki bu farklılık önemli bulunmuştur. Araştırmada en yüksek 1000 tane ağırlığı 7 önlü genotipte hektolitre ağırlığı ise 11 nolu genotipte belirlenmiştir. Araştırmada lokasyonlara göre bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı önemli değişiklik göstermemiştir. Ancak genotip ve lokasyon interaksyonu önemli bulunmuştur. Bin tane ağırlığı bakımından Aksu'da 7 ve 8 (sırasıyla 50.1 ve 49.3 g); Manavgat'ta ise 7 ve 9 nolu genotipler (sırasıyla 51.2 ve 47.5 g) öne çıkmıştır. Hektolitre ağırlığı yönünden ise Aksu'da 11 nolu genotip, Pandas ve 5 nolu genotip (sırasıyla 79.3, 78.5 ve 78.5 kg); Manavgat'ta ise 14, 11, 9, 8 ve 6 nolu genotiplerde (sırasıyla 79.1, 78.37, 78.55, 78.32 ve 78.12 kg) yüksek değerler elde edilmiştir.

Bu çalışmada ekmeklik buğday genotiplerinde ortalama tanede protein oranı %11.42-14.04 arasında değişmiş ve bu farklılık önemli bulunmuştur. Tanede protein oranı bakımından çeşit ve lokasyon interaksyonu önemli çıkmıştır. Aksu'da 15 nolu genotip, Koç 2015, 14 nolu genotip ve Pandas (sırasıyla %14.02, %13.85, %13.72 ve %13.47); Manavgat'ta ise 15 nolu genotip, Karatopak ve 10 nolu genotip (sırasıyla %14.05, %13.87 ve %13.57) öne çıkmıştır

Farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinde tanede ortalama sedim değeri 25.50-45.25 ml arasında değişmiştir. En yüksek sedim değeri Adana 99 çeşidinden elde edilmiş, bunu Karatopak (44.12 ml), 10 nolu genotip (44.12 ml) ve 12

nolu genotip (43.12 ml) izlemiştir. Bu genotipler arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır. Sedimentasyon değeri bakımından genotip ve lokasyon interaksyonu önemli çıkmıştır. Aksu'da 12, Karatopak ve Adana 99 (sırasıyla 46.00, 45.75 ve 45.00 ml); Manavgat'ta ise Adana 99, 10, Karatopak 8 ve 12 nolu genotiplerde (sırasıyla 45.50, 45.00, 42.50, 42.25 ve 40.25 ml) yüksek değerler elde edilmiştir.

Araştırmada ekmeklik buğday genotiplerinde gluten oranı %25.16-37.11 arasında değişmiş ve en yüksek gluten oranı 7 nolu genotipte belirlenmiştir. Lokasyonlara göre ortalama gluten içeriği benzer olmuştur(Manavgat'ta % 30.78, Aksu'da % 30.72), Islah edilen çeşitlerde gluten içeriğinin yüksek ve bölgelere göre stabil olması istenmektedir. Bu araştırmada 7 ve 15 nolu genotipler ve Pandas çeşidi her iki lokasyonda da ilk grupta yer aldıklarından stabiliterinin daha iyi olduğu söylenebilir.

Sonuç olarak bu araştırmada kullanılan ileri kademedeki genotiplerin birçok özellik yönünden kontrol olarak kullanılan çeşitlerden üstün özellik gösterdiği belirlenmiştir. Yurt dışından (ICARDA – CIMMYT) temin edilen bu genotiplerin yeni çeşitlerin geliştirilmesinde ebeveyn olarak kullanılması yâda bazılarının doğrudan tescile gönderilmesi mümkün görünmektedir. Özellikle tane verimi yönünden 11 ve 3 nolu genotipler, protein oranı yönünden ise 15 nolu genotip/ çeşit olarak tescil için önerilebilir,

6. KAYNAKLAR

- Akçura, M., 2001. Ethepton ve Mepiquat Chloride Uygulamasının Kahramanmaraş Koşullarında ki Ekmeklik Buğday (*Triticum Aestivum L.*) Genotipinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. KSÜ. Fen Bil. Enst., Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 53s.
- Akgün İ., Karaman R., Eraslan F., Kaya M., 2016. Effect of Zinc on Some Grain Quality Parameters in Bread and Durum Wheat Cultivars, Universal Journal of Agricultural Research 4(6),260-265
- Akgün, İ., Altındal, D., Kara, B., 2011. Isparta Ekolojik Koşullarında Ekmeklik ve Makarnalık Bazı Buğday Çeşitlerinin Uygun Ekim Zamanlarının Belirlenmesi, Tarım Bilimleri Dergisi- Journal of Agricultural Sciences 17 (2011) 300-309, Ankara
- Akman Z., Yılmaz F., Karadoğan T., Çarkçı K., 1999. Isparta Ekolojik Koşullarına Uygun Yüksek Verimli Buğday Çeşit ve Genotiplerinin Belirlenmesi, Türkiye III, Tarla Bitkileri Kongresi, (15-18 Kasım), Cilt I, pp, 366-371, Adana,
- Altındal, D., 2014. Göller Yöresinde Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin/Popülasyonlarının Genetik Uzaklıklarının Belirlenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Ens, Doktora Tezi (yayınlanmamış) 196s
- Altuntaş A., Akgün İ., 2016. Uşak Koşullarında Kızıltan- 91 Buğday Çeşidi Üzerinde Farklı Azot Dozu ve Sıvı Gübre Uygulamalarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi Süleyman Demirel University Journal of Natural and Applied Sciences Volume 20, Issue 3, 496-503,
- Anonim, 2014. Türkiye İstatistik Kurumu <http://www.tuik.gov.tr>
- Anonim, 2017 a. Türkiye İstatistik Kurumu <http://www.tuik.gov.tr>
- Anonim, 2017b. Antalya Meteoroloji İl Müdürlüğü <http://www.mgm.gov.tr>
- Athı, A., 1999. Buğday ve Ürünleri Kalitesi, Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu Bildirileri, (8-11 Haziran 1999), pp, 498-506, Konya,
- Atlı, A, Koçak, N., Aktan, M., 1999. Ülkemiz Çevre Koşullarının Kaliteli Makarnalık Buğday Yetiştirmeye Uygunluk Yönünden Değerlendirilmesi, Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 345-351, 8-11 Haziran, Konya
- Ayçiçek, M., Yıldırım, T., 2006. Path Coefficient Analysis of Yield and Yield Components in Bread Wheat (*Triticum aestivum L.*) Genotypes. Pak. J. Bot., 38(2), 417-424.
- Aydın, N., Bayramoğlu, H., O., Mut, Z., Özcan, H., 2005. Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum L.*) Çeşit ve Genotiplerinin Karadeniz Koşullarında Verim ve Kalite

- Özelliklerinin Belirlenmesi, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 11(3), 257-262,
- Aydoğan, S., Soylu S., 2016. Yetiştirme Koşullarının Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Kalite Özelliklerine Etkisi , Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi Cilt (2), 2
- Aydoğan S., Göçmen A., Akçacık A., Şahin M., Kaya Y., 2008. Ekmeklik Buğday (*T. Aestivum* L.) Genotiplerinde Verim ve Bazı Kalite Özellikleri Arasındaki İlişkiler Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi,Cilt (16) ,1-2
- Aydoğan, S., Şahin M., Göçmen, A., A., ve Taner, S., 2008. Konya Şartlarına Uygun Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Tane Verimi Ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Bitkisel Araştırma Dergisi, 1, 1-6
- Aydoğan, S., Şahin., M., Göçmen, Akçacık., A., Türköz., M., 2010. İleri Makarnalık Buğday Genotiplerinin Farklı Çevrelerde Verim Ve Kalite Özellikleri Yönünden Değerlendirilmesi, HR,Ü,Z,F, Dergisi, 2010,14(4),23-31, Şanlıurfa,
- Aydoğan, S.,Yağdı, M., 2004. Konya Yöresinde Kuru Şartlarda Yetiştirilen Bazı Ekmeklik (*T. aestivum* L.) Buğday Çeşitlerinin Farklı Çevrelerde Tane Verimi Ve Bazı Kalite Niteliklerinin Belirlenmesi, GAP IV, Tarım Kongresi 21-23 Eylül 2005, (1), s 774-779, Şanlıurfa,
- Başar, H., Tümsavaş Z., Katkat, A., V., Özgümüş A, 1998 Saraybosna Buğday Çeşidinin Verim ve Bazı Verim Kriterleri Üzerine Değişik Azotlu Gübrelerin ve Azot Dozlarının Etkisi, Tr, J, of Agriculture and Forestry, 22,56-63
- Bhat, G.,M., 1972. Significance Of Path Coeffici Entanalysis İn Determining Thenature Of Characterassociation, Euphytica, 22,338-343,
- Bilgin, O., Korkut, K., Z., 2005. Bazı Ekmeklik Buğday Çeşit Ve Genotiplerinin Tane Verimi Ve 101 Bazı Fenolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(1), 57- 65,
- Bonfil, D., J., Karnieli, A., Raz, M., Mufradi, İ., Asido, S., Egozi, H., Hoffman, A., Schmilovitch, Z., 2004. Decision Suppor Tsystem For İmproving Wheat Grain Quality İn The Mediterranean area of Israel,Field Crop Research, 89, 153-163,Bushuk, W, 1998, Wheatbreedingforend-productuse, Euphytica, 100,137-145,
- Cook, R., J., Veseth, R., J., 1991. Wheat Health Management, The American Phytopathological Society, St, Paul, Minnesota 55121, USA,
- Costa, J., M.,Kronstad, W., E., 1994.Association Of Grain Protein Concentration And Selected Traits İn Hard Red Winter Wheat Populations İn The Pacific Northwest,Crop Sci., 34, 1234-1239,
- Çağlar, Ö., Öztürk, A., Bulut, S., 2006. Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Erzurum Ovası koşullarına Adaptasyonu, Atatürk Üniv, Ziraat Fak, Derg, 37(1), 1-7,

- Çakmak M., 2010. Ekmeklik Buğday (*T.Aestivum* l.) Genotiplerinde Başaklanma Sonrası Bazı Fenolojik, Fizyolojik ve Bitkisel Özellikler ile Verim, Kalite Unsurları Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Konya 2010 (Yüksek lisans Tezi)
- Çölkesen M., Arslan S., Eren N., Öktem A., (2003). Şanlıurfa'da Sulu ve Kuru Koşullarda Farklı Dozlarda Uygulanan Azotun Diyarbakır 81
- Dizlek, H., 2013. Gluten Oluşumunu ve Bunu Sınırlayan Engelleyen Etmenler, Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi, 3(6), 15-22
- Doğan R., Yürür N., (1992). Bursa yöresinde yetiştirilen buğday çeşitlerinin verim komponentleri yönünden değerlendirilmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 9: 37-46
- Dönmez E., 2002. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum Aestivum* L.) çeşitlerinde genotip x çevre interaksiyonları ve stabilite analizleri üzerine bir araştırma. Doktora tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış), Tokat
- Dönmez, E., 2002. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum Aestivum* L.) çeşitlerinde genotip x çevre interaksiyonları ve stabilite analizleri üzerine bir araştırma. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Ens., Doktora tezi (Basılmamış). 152 s., Tokat
- Egesel C., Ö., Kahrıman F., Tayyar, Ş., Baytekin H., 2009. Ekmeklik Buğdayda Un Kalite Özellikleri İle Dane Veriminin Karşılıklı Etkileşimleri Ve Uygun Çeşit Seçimi, Anadolu Journal of Agricultural Sciencexes, 24(2), 76-83
- Ekiz, H., Bağcı, A., Atlı, A., Sayın, L., Karakaya, İ., Bozoğlu, S., Tuncer, T., Tulukçu, E., Taner, S., Çeri, S., 2000. Farklı Sitoplazmaların Ekmeklik Buğdayın Verim Ve Kalitesi Üzerine Etkileri ,Bahri Dağdaş Milletler Arası Kışlık Hububat Araştırma Merkezi Müd., Yay, No: SR-2001-7, pp, 74, Konya
- Elgün, A., Ertugay, Z., Certel, M., Kotancılar, H., G., 2002. Tahıl ve Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü ve Laboratuvar Uygulama Klavuzu, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:335, Ders Kitabı:82, Erzurum, 245 s,
- Erkul, A., Ünay, A., 2009. Üç Ekmeklik Buğday (*Tritivum aestivum* L.) Melezinde Kantitatif Özelliklerin Kalıtımı Verim ve Verim Ögeleri, ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 6 (2), 57-62,
- Fırat, A., E., 1998. Ekmeklik Buğday (*Triticum Aestivum* L.) Adaptasyonunda Vernalizasyona Tepkiyi Kontrol Eden Genlerin Etkisi Üzerine Araştırmalar, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi Ankara, 323s, (yayınlanmıştır)
- Fırat, A., E., 2006. Ekmeklik Buğday (*Triticum Aestivum* l.) Adaptasyonun da Vernalizasyona Tepkiyi Kontrol Eden Genlerin Etkisi 1, Kalıtım Dereceleri, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Anadolu, J, of AARI 16 (2) 2006, 1 - 34 MARA

- Flood RG., Halloran GM., 1986. The Influence Of Genes For Vernalisation response On Development and growth In Wheat, *Annals of Botany* 58, 505-513
- Fowler, D., B., Brydon, J., Baker, R., J., 1989. Nitrogen Fertilization of no-till Winter Wheat and rye, influence on Grain Protein, *Agronomy J.*, 81(1), 72-77,
- Geleta, M., Asfaw, Z., Bekele, E., and Teshome, A., 2002. Edible oil crops and their integration with the major cereals in North Shewa and South Welo, Central Highlands of Ethiopia: an Ethnobotanical Perspective, *Hereditas* 137, 29-40, DOI: 10.1034/j.1601-5223.2002.1370105,
- Genç, İ., 1974. Yerli ve Yabancı Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Verim ve Verime Etkili Başlıca Karakterler Üzerinde Araştırmalar, Ç, Ü, Zir, Fak, Yayınları: 82, Bilimsel İnceleme ve Araştırma Tezleri: 10, Adana,
- Genç, İ., Kırtok, Y., Ülger, A., C., Yağbasanlar, T., 1987. Çukurova Koşullarında Ekmeklik (*T. Aestivum*) ve Makarnalık (*T. durum Desf.*) Buğday Genotiplerinin Başlıca Tarımsal Karakterleri üzerine Araştırmalar, Türkiye Tahıl Sempozyumu (Tübitak), pp, 71-82,
- Genç, İ., Ülger, A., C., Yağbasanlar, T., Kırtok, Y., Topal, N., 1988. Çukurova Koşullarında Triticale, Buğday ve Arpanın Verim ve Verim Öğeleri Üzerinde Bir Araştırma, Çukurova Üniv, Zir, Fak, Derg., 3, 1-13,
- Genç, İ., Yağbasanlar, T., Özkan, H., 1993. Akdeniz İklim Kuşağına Uygun Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar, Makarnalık Buğday Mamülleri Sempozyumu, 30 Kasım-3 Aralık, s, 127- 141, Ankara
- Gençtan, T., 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,
- Grasbosch, R., A., Peterson, C., J., Shelton, D., R., Baenziger, S., 1996. Genotypi can denviromental modification of wheat flour protein composition in relation to end-use quality, *Crop Sci*, 36, 296-300
- Grausgruber, H., Oberforster, M., Werteker, M., Ruckenbauer, P., Vollmann, J., 2000. Stability of quality traits in Austrian-grown winter wheats, *Field Crops Res*, 66, 257-267,
- Işık, A., 2011. Trakya Bölgesine Uygun Verimli Ve Kaliteli Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Belirlenmesi Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Aralık 2011 Cilt 13 Sayı 2
- Kahraman, T., 2006. Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanı Ve Azotlu Gübreleme Uygulamalarının, Tane Dolum Süresi Ve Tane Dolum Oranı İle Verim Ve Kalite Unsurlarına Etkilerinin Belirlenmesi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi (Basılmamış), 160 s., Tekirdağ,

- Kara, K. 2007. Bazı Triticale Çeşitlerinde Farklı Ekim Sıklıkları İle Azot Dozlarının Verim Ve Verim Öğelerine etkileri, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi (Basılmamış), 92 s., Ankara
- Karagöz A., Zencirci N., 2005. Variation in Wheat (*Triticum Aestivum* L.) Landraces from Different Altitudes of Three Regions of Turkey, Genetic Resources and Crop Evolution September 2005, 52, Issue (6,) pp 775–785
- 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.
- Kendal, E., Tekdal, S., Aktaş, H., Altıkat, A., Karaman, M., Baran, İ., 2005. Diyarbakır Ekolojik Koşullarına Uygun Yabancı Yazlık Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Belirlenmesi, Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Türkiye VIII, Tarla Bitkileri Tarım Kongresi, Cilt 1- sayfa,242-245,12- 25/09,2011 Bursa
- Khaliq, I., Najma, P., Chowdhry, M., A., 2004. Correlation and Path Coefficient Analyses in Bread Wheat, International Journal of Agriculture and Biology, 6 (4), 633-635,
- Kınacı, G., Budak, Z., Kutlu, İ., Tarhan, P., Tavas, N., Gıcı, B., N., Gündüz, F., Bozkuş, C., Kınacı, E., 2009. Değişik Olgunlaşma Süreli Buğday Çeşitlerinin Eskişehir Koşullarına Adaptasyonu Üzerine Bir Araştırma, Ülkesel Tahıl Sempozyumu, 2-5 Haziran 2008, s, 93-100, Konya,
- Klatt, A., R., Dinçer, N., Yakar, K., 1973. Problem Sassociated With Breeding Spring And Winter Durums İn Turkey, Proc, Of the Symp, on Genetics and Breeding Durum Wheat, Univ, diBari, 14-18 Maggio, 327-335
- Korkut, K., Z., Sağlam, N., Başer, İ., 1993. Ekmeklik ve Makarnalık Buğdaylarda Verimi Etkileyen Bazı Özellikler Üzerine Araştırmalar, Trakya Üniv, Tekirdağ Ziraat Fak, Dergisi, 2 (2),111-118,,
- Kün, E., 1996. Tahıllar-1 (Serin İklim Tahılları), Ankara Üni, Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:1451, Ankara,,
- Melaj, M., A., Echeverria, H.,E., Lopez, S.,C., Studdert, G., Andrade, F., Barbaro, N., O., 2003. Nitrogen Managementtiming of Nitrogen Fertilization in Wheat Conventionalandno-Tillagesystem,Agronomy Journal, 95, 1525-1531,
- Mut, Z., Aydın, N., Bayramoğlu, N., O., Özcan, H., 2007. Bazı ekmelik buğday (*Triticum Aestivum* L.) genotiplerinin verim ve başlıca kalite özelliklerinin belirlenmesi. OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(2): 193-201.
- Mut, Z., N., Aydın, H., Özcan, H., O., Bayramoğlu, 2007. Orta Karadeniz Bölgesi'nde Ekmeklik Buğday (*Triticum Aestivum* L.) Genotiplerinin Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, GOP Üniversitesi Zir, Fak, Dergisi, 22 (2): 85-93,

- Nevzat, A., 2009. Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Tane Verimi ile Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Genotip ve Lokasyon Etkileri, Anadolu Tarım Bilim Dergisi,, 2009,24(2),84-92,
- Özen S., Akman Z., 2015. Yozgat Ekolojik Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 10 (1),35-43, 2015 Issn 1304-9984,
- Özseven İ., Bayram M.,E., 2003. Buğday Çeşitlerinde N Ve P2o5 Dozlarının Verim Ve Verim Öğelerine Etkileri Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 12(1-2)
- Öztürk, A., Akten, Ş., 1999. Kışlık Buğdayda Bazı Morfofizyolojik Karakterler Ve Tane Verimine Etkileri, Tr, J, of Agriculture and Forestry 23, 409-422,
- Öztürk, A., Akten, Ş., 1996. Buğday ve Kuraklık Stresi Atatürk Ü, Zir,Fak, Der,27 (1)163-176
- Öztürk, A., Akkaya, A., 1996. Kışlık Buğday Genotiplerinde (*Triticum aestivum* L.) Tane Verim Unsurları ve Fenolojik Dönemler Üzerine Bir Araştırma Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, 27 (2):187-202.
- Pena, R., J., A., Amaya, S., Rajaram, A., Mujeeb, 1990. Variation in quality charactteristics with some spring 1B/1R translocation wheats. Journal of Cereal Science, 12: 105-112.
- Peterson, C., J., Graybosch, R., A., 1992. Genotype ve Environment effects On Quality Characteristics Of Hard Red Winter Wheat, Crop, Sci, 32:98-103,
- Sade, B., Topal, A., Soylu, S., 1999. Konya Sulu Koşullarında Yetiştirilebilecek Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Belirlenmesi. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 8-11 Haziran, s.91-96, Konya.
- Sağlam, N., 1999.Yabancı Kökenli Beş Ekmeklik Buğday Çeşidinde Uygulanan Farklı Azot Dozlarının Verim Ve Verim Unsurlarına Etkisi İle Ekonomik Azot Dozunun Belirlenmesi, Türkiye 3,Tarla Bitkileri Kongresi, pp, 372-376, Adana
- Sakin, A., M., Yıldırım, A., Gökmen, S., 2004. Tokat Kazova Koşullarında Bazı Makarnalık Buğday Genotiplerinin Verim, Verim Unsurları ile Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi, 10 (4), 481-489.
- Sidwell, R., J., Smith, E., L., McNew, R., W., 1976. Inheritancean Dinter Relation Ships Of Grain Yield And Selected Yield-Relatedtraits İn A Hard Red Winter Wheat Cross, Crop Science, 16,650-654,
- Souza E., J., Martin, J., M., Guttieri, M., J., O'Brien, K., M., Habernicht D., K., Lanning, S., P., McLean, R., Carlson, G., R., Talbert, L., E., 2004. Influence of

- Genotype, Environment, and Nitrogen Management on Spring Wheat Quality, CropSci, 44, 425-432,
- Soylu, S., Sade, B., 2000. Makarnalık Buğdaylarda (*Triticum durum* L.) Başaklanma Süresi Ve Kışa Dayanıklılığın Kombinasyon Yeteneği, Melez Gücü Ve Kalıtımı, Konya, S,Ü, Zir, Fak, Dergisi 14(23),120-130,
- Sönmez F., Ülker M., Yılmaz N., Ege H., Bürün B., Apak R., 1999. Tir buğdayında tane verimi ile bazı verim öğeleri arasındaki ilişkiler. Tr. J. of Agriculture and Forestry, 23, 45–52.
- Sözen E., Yağdı K., 2005. Bazı İleri Makarnalık Buğday (*Triticum Durum* Desf.) Hatlarının Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2005 – 19(2) 69-81
- Şehirali, S., Gençtan, T., Birsin, A., M., Zincirci, N., Uçkesen, B., 2000. Türkiye Tahıl ve Yemelik Tane Baklagil Üretiminin Bugünkü ve Gelecekteki Boyutları, Türkiye Ziraat Mühendisliği V, Teknik Kongresi, Ankara TUIK, 2014 Türkiye Tarla Ürünleri Üretimleri Türkiye İstatistik Yıllığı,
- Şengün, B., 2006. Ekmeklik Buğday Yeni Islah Genotiplerında Bazı Agronomik ve Kalite Özellikleri, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 79 sayfa, Aydın
- Tonk F., A., Tosun M., İşıpliler D., İlker E., Reçber A., 2017. Breeding And Genetics The Journal of Cotton Science 21,315–319 (2017) 315 <http://journal.cotton.org>,
- Tonk F., İşıpliler D., Tosun M., 2017. Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* ,) Genotiplerinde Özellikler Arası İlişkiler ve Path Analizi Ege Univ, Ziraat Fak, Derg., 2017, 54 (1),85-89
- Tosun, M., Demir, I., Yuce S., Sever, C., 1997. Buğdayda Proteinin Kalıtımı,Türkiye 2,Tarla Bitkileri Kongresi,pp, 61-65, Samsun,
- Tosun, O., Yurtman, N., 1973. Ekmeklik Buğdaylarda Verime Etkili Morfolojik ve Fizyolojik Karakterler Arasındaki İlişkiler, A,Ü, Zir, Fak,Yıllığı 23,418-431, Ankara,
- 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 ve Un Kalitesinin Belirlenmesinde Uygulanan Yöntemler, Nevşehir Ekonomisinin Sorunları ve Çözüm Önerileri: Un Sanayi Örneği Sempozyumu,15-33,
- Yadava., R , K., Rana, O., P., S., 2002. Association and Path Analysis in Homogeneous Generations for 'Gigas' Spike of Wheat (*Triticum aestivum* L, Em, Thell,), Crop Research Hisar,,24(1), 67-71,

- Yağbasanlar, T., 1987. Çukurova'nın Taban ve Kıraç Koşullarında Farklı Ekim Tarihlerinde Yetiştirilen Değişik Kökenli Yedi Triticale Çeşidinin Başlıca Tarımsal ve Kalite Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, Doktora Tezi, Ç.Ü, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana,
- Yağdı, K., ve Ekingen, H.,R., 1997. Beş Ekmeklik Buğday Çeşidinin Diallel Melez Döllerinde Bazı Agronomik Özelliklerin Kalıtımı, Uludağ Üniv, Zir, Fak, Dergisi,, 11, 81-93,
- Yağdı, K., Karan, Ş., 2000. Ekmeklik Buğdayda (*Triticum aestivum* L.) Melez Gücünün Saptanması, Turk J Agric,, For,, 24, 231-236,
- Yağmur, M., Kaydan, D., 2008. Van Ekolojik Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum Aestivum* L.) Çeşitlerinin Verim Ve Verim Öğeleri Üzerine Bir Araştırma, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 14 (4),350-358,
- Yıldırım, A., Sakin, M., A., Gökmen, S., 2005. Tokat Kazova Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşit Ve Genotiplerinin Verim Ve Verim Unsurları Yönünden Değerlendirilmesi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(1), 63-72,
- Yurdakök K., İnce O., T., 2009. Çocuklarda demir eksikliği anemisini önleme yaklaşımları Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2009; 52: 224-231
- Yürür, N., 1992. Serin İklim Tahılları-I, Uludağ Üniversitesi Yayınları,,Yayın No: 7,
- Yürür, N., Turan, Z., M., ve Çakmakçı, S., 1987. Bazı Ekmeklik Ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Bursa Koşullarında Verim Ve Adaptasyon Yeteneği Üzerine Araştırmalar, TÜBİTAK Türkiye Tahıl Sempozyumu, 6-9 Ekim 1987, TOAG, s, 59-69, Bursa,
- Zeleny, L., 1947. A Simple Sedimentation Test For Estimatingthe Bread-Bakingand Gluten Qualities Of Wheat Flour, Cereal Chem,, 24, 465-475,

7. ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ali KOÇ
Doğum Yeri ve Yılı : Antalya 1963
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : kocali@tarim.gov.tr
Eğitim Durumu
Lise : Antalya Yavuz Selim Lisesi
Lisans : Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Mesleki Deneyim

Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü 2002-2004
Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü 2004-... devam ediyor,

YAYINLARI

ULUSLARARASI HAKEMLİ DERGİLERDE YAYINLANAN MAKALELER

- 1- 1-Canakci M, Karayel D, Topakci M, ve Koc , A., 2009, Performance of a no-till seeder under dry and wet soilconditions”, Applied Engineering in Agriculture, 25(4), 459-465
- 2- 2-Topakci, M, Has, M, Ünal, İ, Çanakcı, M, Karayel, D, ve Koç, A, 2011 , Determination of Efficiency ofLightened Guidance System on Agricultural Machinery: A Case Study on Fertilizer Broadcaster”, Tarım Makinaları Bilimi Dergisi, 7(1), 13-17

ULUSLARARASI BİLİMSEL TOPLANTILARDA SUNULAN BİLDİRİLER

- 1- Koç, A, Çalışkan, M, Sayılğan Ç, 2014, Mısırdaki Azotun Silaj Kalitesine Etkisi, Uluslararası Mezopotamya Tarım Kongresi, Abstract Book, S: 108, 22-25 Eylül 2014, Diyarbakır,
- 2- Koç, A, Çalışkan, M, Sayılğan Ç, 2014, Azotun Silaj Kalitesine Etkisi, Mezopotamya Tarım Kongresi, Abstract Book, S:279, 22-25 Eylül 2014, Diyarbakır,
- 3- Koç, A, Sayılğan, Ç, Çalışkan, M, 2014, Azotun Verime ve Kaliteye Etkisi, Mezopotamya Tarım Kongresi, Abstract Book, S: 280, 22-25 Eylül 2014, Diyarbakır, Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan bildiriler

- 1- Koç, A, Çalışkan, M, 2015 Mısır Silajının Fiziksel Özelliklerine Azotun Etkisi , Abstract Book, :807, 7-10 Eylül 2015 Çanakkale ,
- 2- Koç, A, Çalışkan, M, 2015 Azotun Silaj Verimine ve Silaj Kalitesine Etkisi , Abstract Book, :804, 7-10 Eylül 2015 Çanakkale ,
- 3- Çalışkan, M, Koç, A, 2015 Antalya Koşullarında Bazı Yazlık Ekmeklik Buğday Genotiplerinin daptasyonu , Abstract Book, :1073, 7-10 Eylül 2015 Çanakkale , Diğer Yayınlar
- 1, 1-Koç, A, 2012 „Antalyada Buğday ve kalitesi” Borsanomi Ocak Şubat Mart Sayısı,
- 2, 2-Sayilgan, C, Çalışkan, M, Koç, A, “Artan Küresel Sıcaklıkların Buğday Üretiminde Beklenen Etkileri ve Buğdayda Yüksek Sıcaklığa Toleranslılığın Fizyolojik göstergeleri”, Harman Time 2014/OCT 2147-6004,
- 3, 3- Sayilgan, C, Koç, A, Çalışkan, M, “Azotlu Gübre Kullanımı ve Kaliteli Kaba Yem Üretiminde Silajlık Mısırın Gerekliliği, Harman time,2014/DEC,2147-6004