



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

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

ABDULLAH BOYACI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Antakya/HATAY

OCAK-2013

MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

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

ABDULLAH BOYACI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Doç. Dr. Mehmet ATAK danışmanlığında hazırlanan bu tez .../.../.../ tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

İmza.....
Başkan

İmza.....
Üye

İmza.....
Üye

Bu tez Enstitümüz Tarla Bitkileri Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No:

.....
Enstitü Müdürü
İmza ve Mühür

Bu çalışmatarafından desteklenmiştir.

Proje No:

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve Fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	III
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VII
1.GİRİŞ.....	1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	6
3.MATERYAL VE YÖNTEM.....	13
3.1. Araştırma Yerlerinin İklim ve Toprak Özellikleri	13
3.2. Materyal.....	15
3.3. Yöntem.....	18
3.3.1. Denemenin Kurulması.....	18
3.4. Verilerin Elde Edilmesi	21
3.5. Verilerin Değerlendirilmesi.....	23
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	24
4.1. Başaklanma Süresi.....	24
4.2. Bitki Boyu.....	26
4.3. Başak Uzunluğu.....	28
4.4. Başakta Tane Sayısı.....	29
4.5. Başakta Tane Verimi.....	31
4.6. Metrekarede Başak Sayısı.....	33
4.7. Tane Verimi.....	35
4.8. Bin Tane Ağırlığı.....	37
4.9. Hektolitre Ağırlığı.....	40
4.10. Protein Oranı.....	42
4.11. Nem Oranı	45
4.12. Yaş Gluten İçeriği.....	47
4.13. Kül Miktarı.....	49
4.14. Sedimentasyon Değeri.....	51

4.15. Beklemeli Sedimantasyon Değeri.....	53
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	55
KAYNAKLAR.....	62
TEŞEKKÜR.....	71
ÖZGEÇMİŞ.....	72

ÖZET

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

Bu araştırma; Hatay-Antakya ve Adana-Karataş koşullarında, 2010-2011 kışlık yetiştirme sezonunda yürütülmüştür. Araştırmanın amacı, Çukurova bölge koşullarında yetiştirilen ya da yetiştirilmesi önerilen bazı yerli ve yabancı kökenli ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesidir. Deneme, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre dört tekerrürlü olarak kurulmuş ve 7 adet (Adana-99, Colfiorito, Golia, Karatopak, Sagittario, Stendal ve Vittorio) ekmeklik buğday çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan çeşitlerin verim özellikleri ile ilgili başaklanma süresi, bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başakta tane verimi, metrekarede başak sayısı, tane verimi ve bin tane ağırlığı ile ilgili veriler incelenmiştir. Kalite özellikleri olarak ise hektolitre ağırlığı, protein oranı, nem oranı, yaş gluten içeriği, kül miktarı, sedimantasyon değeri ve beklemeli sedimantasyon değerleri hakkında veriler incelenmiştir.

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; çeşitlerin verim ve kalite özellikleri bakımından farklı oldukları belirlenmiştir. Çeşit ortalamaları olarak; başaklanma süresi 134.3 ile 144.3 gün, bitki boyu 71.2 ile 124.9 cm, başak uzunluğu 6.95 ile 12.53 cm, başakta tane sayısı 41.00 ile 64.75 adet, başakta tane verimi 1.82 ile 3.47 g, metrekarede başak sayısı 564.25 ile 1065.00 adet, tane verimi 330.62 ile 805.35 kg/da, bin tane ağırlığı 37.55 ile 57.05 g, hektolitre ağırlığı 77.40 ile 85.03 kg, protein oranı % 12.73-14.98, nem miktarı % 12.08-13.50, yaş gluten içeriği % 29.63-34.73, kül miktarı % 0.54-0.67, sedimantasyon değeri 34.68 ile 49.45 mL, beklemeli sedimantasyon değeri ise 37.38 ile 53.25 mL arasında değişmiştir. Kalite özellikleriyle verim değerleri arasında ters bir ilişki olduğu görülmüştür. En yüksek tane verimi Karatopak çeşidinden elde edilmesine karşın, araştırmada kullanılan çeşitlerden Vittorio, Golia, Sagittario ve Stendal çeşitlerinin ise kaliteli ve orta verimli çeşitler olarak Çukurova koşulları için önerilebileceği belirlenmiştir.

2013, 72 sayfa

Anahtar sözcükler: Ekmeklik buğday, *Triticum aestivum* L., verim, kalite, protein.

ABSTRACT

DETERMINATION OF YIELD AND SOME QUALITY PARAMETERS OF SOME BREAD WHEAT (*Triticum aestivum* L.) CULTIVARS IN THE CUKUROVA CONDITIONS

This research conducted at Hatay-Antakya and Adana-Karataş ecological conditions in winter growing season of 2010-2011. In order to determine yield and some quality parameters, currently under cultivation and prospected-domestic and foreign origin seven bread wheat cultivars (Adana-99, Colfiorito, Golia, Karatopak, Sagittario, Stendal and Vittorio) were grown in the Cukurova region. Experimental design was Completely Randomized Block Design (RCBD) with four replications. In the research, plant heading time, plant height, spike length, number of grains per spike, grain weight per spike, number of spikes per square meter, grain yield, and thousand grain weights were determined. The quality parameters such as the grain volume (hL/kg), protein ratio (%), humidity ratio (%), wet gluten content (%), the amount of ash (%), the sedimentation value (mL) and the waited sedimentation values (mL) were also analysed.

Results showed that cultivars were significantly different in terms of yield and quality parameters. The mean values were: 134.3-144.3 days for heading time, 71.2 - 124.9 cm for plant height, 6.95-12.53 cm for spike length, 41.0-64.8 for grain number per spike, 1.82-3.47 g for grain yield per spike, 564-1065 for number of spikes per square meter, 330.62-805.35 kg/da for grain yield, 37.6-57.1 g for thousand grain weight, 77.4-85.0 kg for test weight, 12.78-14.98 % for protein ratio, 12.08-13.50 % moisture content, 29.6-34.7 % for gluten content, 0.54-0.67 % for ash content, 34.7-49.5 mL for sedimentation value and 37.4-53.3 mL for waited sedimentation value, respectively. In general, the yield was inversely related to quality parameters. Karatopak variety with the highest grain yield and Vittorio, Golia, Sagittario and Stendal cultivars with medium-yield and high quality parameters can be suggested to cultivate in the Cukurova conditions.

2013, 72 pages

Key Words: Bread wheat, *Triticum aestivum* L., yield, quality, protein.

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

cm	Santimetre
°C	Santigrat derece
D.K.	Değişim katsayısı
da	Dekar
F.	F testi tablo değeri
g	Gram
ha	Hektar
hg	Hektogram
HL	Hektolitre
kg	Kilo gram
K.O.	Kareler ortalaması
K.T.	Kareler toplamı
m	Metre
ML	Mililitre
mm	Milimetre
m ²	Metre kare
S.D.	Serbestlik derecesi
sn	Saniye
V.K.	Varyasyon kaynağı
%	Yüzde

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.1. Deneme yerlerinin yağış verileri (mm).....	14
Çizelge 3.2. Deneme yerlerinin sıcaklık verileri (°C).....	14
Çizelge 4.1. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde başaklanma süresine ilişkin varyans analizi.....	24
Çizelge 4.2. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde başaklanma süresi ortalamaları (gün).....	25
Çizelge 4.3. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde bitki boyuna ilişkin varyans analizi.....	26
Çizelge 4.4. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde bitki boyu ortalamaları (cm).....	27
Çizelge 4.5. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde başak uzunluğuna ilişkin varyans analizi.....	28
Çizelge 4.6. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde başak uzunluğu ortalamaları (cm).....	29
Çizelge 4.7. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde başakta tane sayısına ilişkin varyans analizi.....	30
Çizelge 4.8. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde başakta tane sayısı ortalamaları (adet).....	30
Çizelge 4.9. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde başakta tane verimine ilişkin varyans analizi.....	32
Çizelge 4.10. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde başakta tane verimi ortalamaları (g).....	32
Çizelge 4.11. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde metrekarede başak sayısına ilişkin varyans analizi.....	33
Çizelge 4.12. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde metrekarede başak sayısı ortalamaları (adet).....	34
Çizelge 4.13. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde tane verimine ilişkin varyans analizi.....	35

Çizelge 4.14. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde tane verimi ortalamaları (kg/da).....	36
Çizelge 4.15. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığına ilişkin varyans analizi.....	38
Çizelge 4.16. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığı ortalamaları (g).....	38
Çizelge 4.17. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde hektolitreye ağırlığına ilişkin varyans analizi.....	40
Çizelge 4.18. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde hektolitreye ağırlığı ortalamaları (kg).....	41
Çizelge 4.19. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde protein oranı ilişkin varyans analizi.....	43
Çizelge 4.20. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde protein oranı ortalamaları (%).....	43
Çizelge 4.21. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde nem oranı ilişkin varyans analizi.....	45
Çizelge 4.22. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde nem oranı ortalamaları (%).....	46
Çizelge 4.23. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde yaş gluten içeriğine ilişkin varyans analizi.....	47
Çizelge 4.24. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde yaş gluten içeriği ortalamaları (%).....	47
Çizelge 4.25. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde kül miktarına ilişkin varyans analizi.....	49
Çizelge 4.26. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde kül miktarı ortalamaları (%).....	49
Çizelge 4.27. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde sedimantasyon değerine ilişkin varyans analizi.....	51
Çizelge 4.28. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde sedimantasyon değeri ortalamaları (mL).....	51
Çizelge 4.29. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde beklemeli sedimantasyon değerine ilişkin varyans analizi.....	53

Çizelge 4.30. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde beklemeli sedimantasyon değeri ortalamaları (mL).....54

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Hasat deneme biçerdöveri (A-4910 RiedAusturia).....	18
Şekil 3.2. 21 Mart 2011’de Hatay lokasyonunda çekilen bir fotoğraf	19
Şekil 3.3. 7 Mayıs 2011’de Hatay lokasyonunda çekilen bir fotoğraf	19
Şekil 3.4. 1 Mayıs 2011’de Adana lokasyonunda çekilen bir fotoğraf	20
Şekil 3.5. 4 Haziran 2011’de Adana lokasyonunda çekilen bir fotoğraf.....	20
Şekil 3.6. FossInfratec TM 1241 Grain Analyzer.....	22
Şekil 3.7. Çalkalama aleti.....	23

1. GİRİŞ

Buğday, tanesinin uygun beslenme değeri taşıması, beslenme yönünden dengeli amino asitleri içermesi, taşıma, saklama ve işlenmesindeki kolaylıklar ve geniş adaptasyon sınırları nedeniyle günümüzde birçok ülkenin temel besin kaynağı durumundadır. Artan nüfusa paralel olarak buğday üretiminin sürdürülebilir bir şekilde artırılması için tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de çalışmalar devam etmektedir (Kün, 1996). Buğday insan beslenmesinde gerekli olan kalorinin ve proteinin önemli bir kısmını karşılamakta ve dünya nüfusunun % 35'ini oluşturan 40 ülkenin de temel gıdasını oluşturmaktadır (Atlı, 1999). Dünya'da 216.974.683 ha ekim alanına, 650.881.002 ton üretime ve 2999 hg/ha verime sahip olan buğday, ülkemizde ise 8.053.670 ha ekim alanı, 19.660.000 ton üretim ve 2441 hg/ha verim değerine sahiptir (Anonymous, 2010). Hızla artan nüfusun, parçalanmış ve verimliliği azalan tarım alanlarından elde edilen üretimle yeterli ve dengeli beslenmesi, her geçen gün daha da zorlaşmaktadır. Bu nedenle artan temel besin ihtiyaçlarının karşılanmasında, bölge ekolojik koşullarına iyi uyum gösteren, verim ve kalite özellikleri iyi olan genotiplerin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Değişik ekolojiler için, verim ve kalitesi yüksek olan ıslah hatlarının belirlenmesi amacıyla ülkemizin farklı bölgelerinde bir çok araştırma yapılmış ve bu araştırma sonuçlarında özellikle kalitenin çevresel şartlardan oldukça etkilendiği vurgulanmıştır (Yürür ve ark., 1981; Turgut ve ark., 1997; Yağbasanlar ve ark., 1997; Balcı ve Turgut, 1999; Korkut ve ark., 2001; Doğan, 2002; Yağdı, 2004; Aydın ve ark., 2005a; Mut ve ark., 2005; Tayyar, 2005).

Ülkemizin çok farklı iklim ve toprak özelliklerine sahip bölge ve alt bölgelere sahip olması nedeniyle ıslah edilecek çeşitlerin adaptasyon yetenekleri yüksek olmalı veya alt bölgelere adapte olmuş yeni çeşitler geliştirilmelidir. Farklı lokasyonlarda verim ve kalite özellikleri bakımından farklılık göstermeyen stabil (kararlı) çeşit geliştirebilmek buğday ıslahçıları için zorlukları olan önemli bir amaçtır.

Buğdayın verim ve kalite özellikleri; genotip, çevre ve genotip x çevre interaksiyonundan önemli oranda etkilenmektedir (Peterson ve ark., 1992; Grausgruber ve ark., 2000; Altınbaş ve ark., 2004). Buğdayda tane verimi genetik olarak çeşidin

verim potansiyelinin yüksek olması yanında birçok yetiştirme tekniği ve iklim faktöründen etkilenmektedir. Bu bağlamda; Grausgruber ve ark. (2000), çevrenin kalite özellikleri üzerine etkili en kritik faktörlerden biri olduğunu bildirmişlerdir.

Bitki ıslahının amacı, bitkilerin genetik yapılarını insanların gereksinmelerini karşılayacak biçimde değiştirmek ve iyileştirmektir. Diğer bitkilerde olduğu gibi, buğday ıslah programlarında hem tane verimi hem kalite özellikleri bakımından yüksek ve aynı zamanda tutarlı bir performansa sahip yeni çeşitlerin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Elde edilecek yeni çeşit; bölge şartlarına adapte olmuş, hastalık, soğuk, zararlı, kuraklık ve yatmaya dayanıklı, erkenci, yüksek verimli ve kaliteli olmalıdır. Verim artışında ıslahın payının genellikle % 30-50 arasında olduğu tahmin edilmektedir (Demir ve Turgut, 1999). Islah popülasyonlarını oluşturan genotipler arasında bu amaca yönelik olarak yapılacak seçimlerin etkinliği de genotipler arası farklılıklarda genetik ve çevresel faktörlerin payının bilinmesine bağlıdır. Islah edilmiş yerli çeşitlerin yanında herhangi bir bölge için yetiştirilmesi düşünülen ve introdüksiyon yolu ile geliştirilmiş yabancı kökenli çeşitlerin de bölgede adaptasyon çalışmalarında verim ve kalite yönüyle uzun yıllar araştırılması gerekmektedir. Buğdayda kaliteyi oluşturan fiziksel, kimyasal ve teknolojik özellikler üzerinde iklim ve toprak gibi çevre koşullarının önemli etkisi bulunmaktadır (Peterson ve ark., 1992).

Buğdayda genellikle yağışlı veya sulanan alanlardan elde edilen tane verimi daha yüksektir. Ancak, bu alanlarda tanenin protein oranı düşmektedir. Bunun tersi bir ilişki yağış oranı düşük olan alanlarda protein oranının yükselmesi şeklinde gözlenmektedir. Araştırmacılar yüksek tane verimi yanında yüksek protein içeriğine sahip genotipleri geliştirmek için bitki ıslahı ve azotlu gübreleme yöntemlerini kullanmaktadırlar (Cook ve Veseth, 1991).

Kalite, bir ürünün belli standartlar içinde olmasından çok değişik kullanım amaçlarına uygunluğun ifadesidir. Buğdayın kalitesi, toprak, iklim faktörleri ve tane özellikleri tarafından belirlenmektedir. Buğdayda kalitenin oluşmasında, birinci derecede rol oynayan faktörü protein miktar ve kalitesidir (Sade, 1997). Ünal (2002), buğday protein oranının, çeşide ve daha çok çevre koşullarına bağlı olarak % 6-22

arasında değiştiğini bildirmiştir. Öte yandan protein oranı, buğdayın kullanım alanını belirleyen en önemli özelliktir (Williams ve ark., 1986; Kan ve Sade, 2002). Örneğin; protein oranı % 14-17 (çok yüksek) arasında olan buğdaylar temel gluten parçalarında kullanılırken, protein oranı % 11-14 (yüksek) arasında olanlar mayalı şehir tipi ekmek yapımında, % 10-12 (orta) arasında proteine sahip olanlar yufka ve yufka tipi yassı ekmek yapımında ve daha az oranda proteine sahip olanlar ise bisküvi, kraker, kek ve pasta yapımında kullanılmaktadır. Tanedeki protein miktarına iklim koşulları ve topraktaki alınabilir azot oranının önemli etkileri bulunmaktadır. Alınabilir azot miktarı arttıkça tanedeki protein miktarı da yükselir. İklim koşullarına bağlı olarak tanenin olgunlaşma periyodu uzarsa, tanede nişasta birikimi fazla olacağından; tanede protein miktarı oransal olarak düşmektedir (Elgün ve ark., 2001). Buğdayın ekmek olma kalitesinin kalıtımını inceleyen Zanetti ve ark. (2001), Zeleny sedimantasyon değerini, protein oranını ve bin tane ağırlığını önemli kalite kriterleri olarak ele almışlardır. Buğdayda protein oranı yanında, proteinin kalitesi de önemli bir kalite kriteridir. Buğday proteinin kalitesinin belirlenmesinde kullanılan önemli yöntemlerden biri de sedimantasyon değeridir (Zeleny, 1947). Sedimantasyon değeri ise gluten miktarı ve kalitesini ortaya koymaktadır.

Sert tane yapısına sahip kışlık buğdaylar ile yumuşak tane yapısına sahip buğdaylar arasında gerek öğütme gerekse kullanım özellikleri bakımından farklılıklar mevcuttur. Sert tane yapısına sahip kışlık buğday genotiplerinin yüksek protein miktarı bulundurduğu ve bu özellikleri sebebiyle ekmek yapımına uygun oldukları belirtilmektedir. Yumuşak tane yapısına sahip kışlık buğday genotiplerinin sert tane yapılı buğdaylara göre daha az protein miktarı içerdiği ve kraker, kek gibi mamullerin üretimine uygun olduğu bildirilmiştir (May ve ark., 1989). Bununla birlikte sert tane yapısına sahip buğdayların dezavantajı, öğütmede yumuşak taneli buğdaylara göre daha fazla mekanik güce ihtiyaç göstermeleridir.

Buğday üretiminin artırılmasında uygun çeşit ve iyi tohumluk kullanılması durumunda kuru tarım sisteminde verim artışına çeşit katkısının % 20-30, sulanan koşullarda ise yaklaşık % 50 civarında olduğu belirtilmektedir. Ancak çeşitlerin performansları bölgeden bölgeye değişim göstermekte ve bir bölgede gösterdiği

performansı farklı bir yörede gösterememektedir. Dolayısıyla bölgelere uygun çeşitlerin belirlenmesine yönelik araştırmalar büyük önem kazanmaktadır (Akman ve ark., 1999).

Bin tane ağırlığı tahıllarda tane verimini etkileyen önemli kalite özelliklerinden biridir (Tosun ve Yurtman, 1973; Gençtan ve Sağlam, 1987; Korkut ve ark., 1993). Poehlman (1987) tane ağırlığının çevreden etkilenmekle birlikte çeşit özelliği olabileceğini de bildirmiştir. Hektolitre ağırlığı birim hacimdeki tanelerin ağırlığı olup, önemli bir nitelik ölçütüdür ve tane tipi yanında çevre hektolitre ağırlığı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (Schular ve ark., 1994). Bin tane ağırlığı ve hektolitre değeri buğdayda kullanılan önemli fiziksel kalite ölçütlerindedir. Hektolitre ağırlığı un sanayicilerinin sık kullandıkları ve ürünün bazı özellikler hakkında önemli ipuçları veren bir özelliktir. Üründeki cılız tane ve yabancı maddeler hakkında bilgi vermekte ve tanenin dolgun ve sağlıklı olması ile doğru orantılı olarak artmaktadır.

Diğer bitkilerde olduğu gibi, buğday ıslah programlarında da hem tane verimi hem de kalite özellikleri bakımından yüksek ve aynı zamanda tutarlı bir performansa sahip yeni bitkilerin (yeni çeşitlerin) geliştirilmesi hedeflenmektedir (Altınbaş ve ark., 2004). Bitki ıslahçıları için niceleyici özelliklerin değerlendirilmesinde lokasyonların seçimi önemli bir karardır. Lokasyonlar genellikle geliştirilecek çeşidin ticari olarak yetiştirileceği alanlar dikkate alınarak seçilmektedir (Fehr, 1993).

Buğdayda kalite, birçok ölçüte bağlı olarak değişmekle birlikte sanayide kullanım amacına bağlı olarak çok geniş bir anlam taşımaktadır. Kullanım amacını etkileyen en önemli özellikler tanenin protein oranı ve protein kalitesidir (Kimber ve Sears, 1987). Bununla birlikte protein kalitesi aynı olan materyalde protein oranı yüksek olan materyal daha kaliteli olarak kabul edilmektedir (Bushuk, 1998). Tanedeki protein oranı çevresel faktörlerden önemli oranda etkilenmektedir (Atlı, 1999; Grausgruber ve ark., 2000). Bununla birlikte hem sulanan hem de kurak alanlarda ekmeğin kalite kriterleri üzerinde en belirleyici faktörün çeşit olduğu (Souza ve ark., 2004) ve verimde azalma olmaksızın ıslah yoluyla tanenin protein oranının arttırılabileceği bildirilmiştir (Miezan ve ark., 1977).

Dünya’da ve ülkemizde buğday verimi ve ürün kalitesinde iklim koşullarına bağlı olarak yıldan yıla önemli farklılıklar görülmektedir. Bu farklılığın ortaya çıkışında çeşidin genetik yapısı, iklim koşulları, toprak yapısı, topraktaki azot miktarı, topraktaki azotun kullanılabilme etkinliği ve uygulanan yetiştirme teknikleri büyük rol oynamaktadır. Ülkemize yeni getirilen yabancı kökenli çeşitlerinde bölgede adaptasyon çalışmalarında verim ve kalite yönünden performanslarının belirlenmesi, uyum çalışmalarının belirli bir süre yapılması ve bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar, bu çeşitlerin yetiştiricilere sağlıklı şekilde önerilmesinde büyük katkı sağlayacaktır. Adana, Hatay ve İçel illerini kapsayan Çukurova bölgesi ekolojik faktörlerin uygunluğu nedeniyle ülkemizin önemli buğday üretim alanıdır. Bölgede yapılan araştırma sonuçları ve istatistiki veriler buğday veriminin ülke ortalaması düşünüldüğünde, oldukça yüksek olduğu görülmektedir (Şener ve ark., 1997; Yağbasanlar ve ark., 1997). Hatay ilinde genelde Çukurova bölgesi için geliştirilen buğday çeşitlerinin yetiştiriciliği yapılmasına rağmen son yıllarda özellikle yabancı kökenli buğday çeşitleri de bölgede yaygın olarak yetiştirilmeye başlamıştır. Son yıllarda, Doğu-Akdeniz bölgesinde yetiştirilmeye başlanan yabancı kökenli buğday genotipleri hakkında özellikle kalite yönüyle fazla bilgi bulunmamaktadır.

Bu çalışmada; Çukurova bölge şartlarında yetiştirilen ve yetiştirilmesi önerilen bazı yerel ve yabancı ülke kökenli ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Elde edilen sonuçlar bölge çiftçisinin çeşit seçiminde faydalı olacaktır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Sallinger ve ark. (1995), iklim değişikliklerinin tarımsal üretimde oldukça etkili bir faktör olduğunu belirtmişlerdir. Verim değerlerindeki değişimin sıcaklık, yağış ve toprak özellikleri gibi çevre faktörlerinden etkilendiklerini ve bu konudaki araştırmalar sıcaklık ve sıcaklığın büyüme periyoduna etkisinin verimi % 9, toprak yapısına bağlı olarak yağış miktarının ise % 1-9 arasında değişikliğe sebep olduğunu bildirmişlerdir. Dünyada farklı ülkelerde veya aynı ülke içerisinde farklı coğrafi bölgelerde iklimsel özellikler bakımından değişimler görülmektedir. Dolayısıyla aynı çeşidin başka yörelerde, özellikle kalite unsurları bakımından çevresel faktörlere bağlı olarak farklı performans göstereceğini belirtmişlerdir.

Akman ve ark. (1999), Isparta ilinde yürüttükleri bir çalışmada 16 çeşit ve hattın, bitki boyu, başak uzunluğu, bitkide fertil kardeş sayısı, başakta tane sayısı, bin tane ağırlığı, tane verimi, hasat indeksi ve ham protein miktarı bakımından farklılıklar gösterdiğini, aynı zamanda araştırmanın yürütüldüğü iki yıl arasında bahsedilen özellikler arasında farklılık olduğunu belirtmişlerdir.

Kara (2000), Orta Anadolu yöresinde 8 farklı lokasyonda çeşit tescil denemelerine alınan 15 buğday hattında, çeşit×çevre etkileşimlerinin önemli olduğunu, farklı bölgelerde benzer kalite ve verim değerlerini gösteren genotiplerin uyum yeteneklerinin yüksek olacağını ileri sürerek, çeşit seçimi veya tavsiyesinde bu özellik bakımından stabil olan genotiplerin seçilmesinin diğerlerine göre daha doğru olacağı tavsiyesinde bulunmuştur.

Jobet ve Kronstad (2000), Kansas, Oregon ve Şili'den temin edilen 5 farklı ekmeçlik buğday genotipinin benzer çevrelerde verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, başaklanma tarihi, bitki boyu, tane ağırlığı ve dekara tane verimi özellikleri bakımından genotipler arasında farklılıklar olduğunu, Şili'den temin edilen genotiplerin diğer iki merkezden temin edilen buğdaylara göre daha geç başaklandığını ve daha fazla verim verdiğini, kalite özellikleri bakımından ise (Bin tane ağırlığı, tane sertliği, sedimantasyon değeri, tane protein miktarı), Kansas bölgesinden

temin edilen buğdayların, Şili buğdaylarından daha yüksek kapasitede olduğunu saptamışlardır.

Bilgin (2001), Tekirdağ koşullarında 10 ekmeklik buğday çeşidi ve 10 ekmeklik buğday hattı ile iki yıl süreyle yürüttüğü çalışmasında; 1000 tane ağırlığının 34.92–47.96 g, hektolitre ağırlığının 78.33–82.82 kg, protein oranının % 10.60–12.30, yağ gluten miktarının % 21.93–27.97, gluten indeksinin % 59.33–96.33, sedimantasyon değerinin 21.83–31.67 mL ve gecikmeli sedimantasyon değerinin ise 18.50–34.83 mL arasında değişim gösterdiğini belirtmiştir.

Curic ve ark. (2001), kalite derecesini önemli derecede etkileyen gluten miktarı ile ilgili, 7 farklı ekmeklik buğday kullanılarak yürütülen deneme sonuçlarına göre, gluten indeks değerleri bakımından kullanılan çeşitler arasında % 55.2 ile % 99.6 gibi büyük bir varyasyonun oluştuğu ve bu durumun çeşit farklılıkları ile birlikte çevrenin etkisi sebebiyle ortaya çıktığını bildirmişlerdir.

Doğan ve Ayçiçek (2001), 1988-1996 yılları arasında Bursa koşullarında, yürüttükleri denemede; dokuz adet ekmeklik buğday çeşidine ait ortalama tane verimlerinin 489-717 kg/da arasında değiştiğini bularak, Momtchill, Kate A1 ve Kırkpınar-79 çeşitlerinin yöre ekolojisi için en uygun çeşitler olduğunu belirlemişlerdir.

Kınacı ve Kınacı (2001), Eskişehir koşullarında, buğdayda yaptıkları araştırmalarında; Bin tane ağırlığının 26.6–28.7 g, hektolitre ağırlığının 67.6–72.8 kg, yağ gluten miktarının % 19.5–22.2, gluten indeksinin % 68.2–81.2 ve sedimantasyon değerinin 17.7–22.3 mL arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Geleta ve ark. (2002), Amerika Nebraska’ da yirmi kışlık buğday genotipiyle 16, 33, 65 ve 130 kg/ha tohumluk miktarlarını kullanarak yaptıkları araştırmalarında; tohumluk miktarındaki artışa paralel olarak birim alandaki bitki sayısının, hektolitre ağırlığının ve tane veriminin arttığını; başaklanma süresi ve protein oranının azaldığını; bitki boyu ve 1000 tane ağırlığının ise tohumluk miktarının artırılmasıyla belli bir sınıra kadar (65 kg/ha) arttığını, bu sınırdan sonra azaldığını açıklamışlardır.

Tuncel (2002), Tekirdağ'da on iki ekmeklik buğday çeşidiyle yaptığı çalışmada; ele aldığı çeşitlerin, 1000 tane ağırlıklarının 32–51 g, hektolitre ağırlıklarının 75–81 kg, protein oranlarının % 10.81–14.14, yaş gluten miktarlarının % 28–38, gluten indekslerinin % 45–90 ve sedimentasyon miktarlarının ise 19–29 mL arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Carr ve ark. (2003), Amerika Dickinson'da ikisi uzun, üçü kısa boylu beş ekmeklik buğday çeşidi ile 20 cm sıra arası mesafesi ve 123, 247 ve 371 tane/m²'lik tohumluk miktarları kullanarak yaptıkları araştırmalarında; tohumluk miktarının artırılmasıyla birim alandaki bitki sayısının, m²'deki başak sayısının ve hektolitre ağırlığının arttığını, tane veriminin ise belli bir sınıra kadar yükseldiğini, bu sınırdan sonra azaldığını, bitkide kardeş sayısı ve başakta tane ağırlığının azaldığını, 1000 tane ağırlığı ve protein oranının ise tohumluk miktarındaki değişimden önemli düzeyde etkilenmediğini işaret etmişlerdir.

Hussain ve ark. (2003), Pakistan'da buğdayda farklı sıra arası açıklıklarının (8, 18, 30, 45 ve 60 cm) verim ve verim unsurları üzerine etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmalarında; sıra arası açıklığının metrekaredeki bitki sayısı, metrekaredeki başak sayısı, 1000 tane ağırlığı, biyolojik verim ve tane verimini önemli oranda değiştirdiğini, buna karşılık başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı ve hasat indeksi üzerine ise önemli bir etkisinin olmadığını, metrekaredeki bitki sayısı, metrekaredeki başak sayısı, biyolojik verim ve tane verimi için en fazla değerleri 30 cm sıra arası mesafesinden; en fazla 1000 tane ağırlığı değerinin ise 60 cm sıra arası mesafesinden elde edildiğini tespit etmişlerdir.

Altınbaş ve ark. (2004), 1998-1999 yıllarında üç lokasyonda (Bornova, Menemen ve Aydın), ekmeklik buğdayda verim ve bazı kalite özellikleri üzerinde genotip ve lokasyon etkilerini belirleyebilmek amacıyla beş ıslah hattı ve altı çeşit kullanarak yaptıkları çalışmada, tane verimi, 1000 tane ağırlığı, SDS-sedimentasyon değeri ve yaş gluten içeriği bakımından genotip ve lokasyon ortalamaları arasındaki farklılıkların önemli olduğunu, 1000 tane ağırlığında genotip diğer üç özellik için de lokasyon etkilerinin toplam değişkenliğe daha fazla katkıda bulunduğunu, verim ve kalite

özellikleri arasındaki korelasyonların büyüklük ve yönlerinin lokasyona göre değiştiğini genotipler arasında verim ve kalite değerlendirmesinin her lokasyon için ayrı yapılmasının daha yararlı olabileceğini belirtmişlerdir.

Aydın ve ark. (2005a), 2003-2004 yetiştirme sezonunda Orta Karadeniz Bölgesinde Samsun ve Amasya lokasyonlarında verim ve bazı kalite özelliklerini saptamak amacıyla 5 adet kontrol çeşit ve 20 adet ekmeklik buğday hattı veya çeşit kullanılarak yaptıkları çalışmada, Samsun lokasyonunda ortalama tane veriminin 345.0 kg/da, Amasya lokasyonunda 486.3 kg/da olduğunu, bin tane ağırlığının Samsun ve Amasya lokasyonlarında sırasıyla 25.9-38.3 g ve 27.8-36.9 g arasında, hektolitre ağırlığının ise 63.8-71.8 kg ve 73.1-80.2 kg arasında değiştiğini, lokasyon ortalamalarına göre sedimantasyon değerinin 38.3 mL, protein oranına ise % 11.2 olduğunu bulmuşlardır.

Aydın ve ark. (2005b), Samsun ve Amasya lokasyonlarında iki kontrol çeşidi ve 23 ekmeklik buğday çeşidi kullanılarak bazı verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, tane verimi, bitki boyu, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein oranı ve zeleny sedimantasyon değerini inceleyerek, Samsun lokasyonunda tane veriminin 165.0-381.0 kg/da arasında değiştiğini, Amasya lokasyonunda ise 228.8-547.3 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Aykut ve ark. (2005), Bornova koşullarında Uluslar arası Buğday ve Mısır Araştırma Merkezin'den (CIMMYT) temin edilen 6 adet ekmeklik buğday hattı ve iki adet standart çeşit kullanılarak yürüttükleri çalışmada, dekara verim, hektolitre ağırlığı, bitki boyu, bin tane ağırlığı, metrekarede başak sayısı ve başaklanma gün sayısı gibi özelliklerin çoğunda, genotipler arasında farklılıkların olduğunu, kullanılan hatların verim değerleri açısından standart çeşitler arasında yer aldığını ortaya koymuşlardır.

Balkan ve Gençtan (2005), Tekirdağ'da, 5 ekmeklik buğday çeşidiyle (Avustralya, Dariel, Sagittario, Pehlivan, Flamura 85) iki yıl süresince yürüttükleri araştırmalarında; ele aldıkları çeşitlerde 1000 tane ağırlığının 37.3-49.2 g, hektolitre ağırlığının 77.3-80.3 kg, protein oranının % 10.1-13.3, yaş gluten miktarının % 25.7- 34.0, gluten indeksinin

% 75.0-87.0, sedimantasyon değerinin 30.0-43.0 mL ve gecikmeli sedimantasyon değerinin 36.0-57.0 mL arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Bilgin ve Korkut (2005), 1999-2000 yetiştirme döneminde 20 adet ekmeklik buğday çeşit ve hattı ile yürüttükleri çalışmada, tane verimi, bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, başaklanma gün sayısı ve olgunlaşma gün sayısı gibi özelliklerin bazıları için çeşitler arasında farklılıklar olduğunu, korelasyon analizi sonucunda, tane verimi ile başakta dane ağırlığı, başaklanma gün sayısı arasında önemli ve olumlu; olgunlaşma gün sayısı, bitki boyu ve başakta tane sayısı arasında önemsiz ancak olumlu ikili ilişkiler olduğunu saptayarak, denemenin yürütüldüğü bölgede yapılacak çalışmalarda, erken başaklanan, olgunlaşma süresi uzun, kısa boylu, başakta tane sayısı fazla, başakta tane ağırlığı ve tane verimi yüksek çeşitlerin üzerinde durulması gerektiğini ileri sürmüşlerdir.

Erekul ve ark. (2005), farklı ekmeklik buğday hatları ile standart bazı çeşitleri verim ve kalite özellikleri bakımından karşılaştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada, tane veriminin yanı sıra kaliteyle ilgili olarak, tane protein oranı yaş gluten, kuru gluten, gluten indeksi, sedimantasyon değeri, düşme sayısı gibi özellikleri incelemişler ve kullanılan hatlardan bazılarının standart çeşitlerden daha iyi özelliklere sahip olduklarını belirlemişlerdir.

Tayyar (2005), Çanakkale Biga ilçesinde 26 çeşit 8 hat olmak üzere 34 genotip kullanılarak ekmeklik buğdayda verim ve kalite özelliklerini tespit etmek için yaptığı araştırmada, genotiplerin verimlerinin 352.5 kg/da ile 645.9 kg/da nem oranlarının % 11.7-12.4, gluten değerlerinin 42.5-30.5 g, gluten indekslerinin % 97.5-47.5, sedimantasyon değerlerinin 61.0-30.5 mL ve beklemeli sedimantasyon değerlerinin 69.0-25.0 mL arasında değiştiğini Flamura 85, Gelibolu ve Dropia çeşitlerinin gerek verim gerekse kalite özellikleri bakımından yöreye uygun çeşitler olduğunu belirlemişlerdir.

Yücel ve ark. (2005), Akdeniz bölgesinde mevsimsel değişimlere karşı ekmeklik buğdayda verim değerlerindeki değişimi belirlemek amacıyla 11 ümitvar ekmeklik

buğday hattı ve çeşidi ile yürüttükleri bir çalışmada, tane verimi ve hektolitre ağırlığı değerlerinin mevsimsel farklılıklardan önemli düzeyde etkilendiğini, geç ekimin tane verimini olumsuz yönde etkilediği, benzer şekilde tane olum döneminde yüksek sıcaklık ve yetersiz yağışların hektolitre ağırlığını olumsuz biçimde etkilediğini tespit etmişlerdir.

Kuşçu (2006), tarafından Çukurova’da 1976 yılında 2002 yılına kadar tescil edilen 15 yazlık ekmeklik buğday çeşidi ile Türkiye ICARDA Ofisi tarafından önerilen bir çeşit (Cham 8) ele alınarak iki azot dozunda ekmeklik buğdayda gerçekleşmiş olan verimdeki ilerlemeler ve buna esas oluşturan morfolojik ve fizyolojik özellikler incelenmiştir. Azot dozunun 80 kg/ha’dan 160 kg/ha’a çıkarılması tane verimini sadece 2. yılda 418 g/m²’den 553 g/m²’ye artırmıştır. Ortalama verim 464 g/m² ile (Cumhuriyet-75) 596 g/m² (Sagittario) arasında değişim göstermiştir. İlk generasyon olan Cumhuriyet-75’e göre 2. generasyonda (Çukurova-86) yıllık % 0.74’lük bir düşüş gerçekleşmiştir. Daha sonra 2000 yılında geliştirilen Balattila çeşidine kadar artış (% 0.79/yıl) söz konusu olmuştur. Pandas çeşidi hariç son yıllarda geliştirilen çeşitlerde 2002 yılına kadar verim ilerlemesinin stabil olduğu görülmüştür. Ortalama ilerleme hızı % 0.64/yıl (3.22 g m²/yıl) olmuştur.

Mladenov ve ark. (2007), son 50 yıl içinde artan buğday veriminde ıslahın katkısını saptamak için farklı yıllarda tescil edilmiş ve her biri farklı periyotta yapılan ıslahı temsil eden 20 ekmeklik buğday çeşidi ile yaptıkları çalışmada; farklı periyotlarda yapılan seleksiyondan çeşitler arasında birim alan tane veriminde 128 kg/çeşit bir artış belirlemişlerdir. Ele alınan çeşitlerin verim bileşenleri yanında morfolojik özelliklerinin de önemli farklılıklar gösterdiğini, yeni çeşitlerde başakta tane sayısında ve 1000 tane ağırlığında önemli artışlar saptadıklarını bildirmişlerdir.

Aydoğan ve ark. (2008), 2007–2008 yetiştirme sezonunda Konya-merkez ve Çumra lokasyonlarında 20 ekmeklik buğday çeşidiyle kurdukları çalışmada; tane verimi 307.26-449.57 kg/da, bin tane ağırlığı 28.69-37.38 g, hektolitre ağırlığı 76.75-80.05 kg/hl, kuru gluten oranı % 9.10-11.17, mini-SDS sedimantasyon değeri 9.75-12.50 ml ve protein oranının % 11.03-13.10 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Kaydan ve Yağmur (2008), Van koşullarında 2006 ve 2007 yıllarında yaptıkları çalışmada 16 ekmeklik buğday çeşidinin tane verimi ve bazı verim öğelerini incelemiştir. İki yılın ortalamasına göre başak uzunluğu yönünden, Aytın-98 çeşidi 5.72 cm ile en kısa, Nenehatun çeşidi 7.27 cm ile en uzun; bitki boyu yönünden Harmankaya-99 çeşidi 66.0 cm ile en kısa, Tir buğdayı 86.1 cm ile en uzun; başakta tane sayısı yönünden Gerek 79 çeşidi 20.32 adet ile en az, Harmankaya-99 çeşidi 27.47 adet ile en yüksek; başakta tane verimi yönünden Alparslan çeşidi 0.65 g ile en düşük, Harmankaya-99 çeşidi 0.93 g ile en yüksek; bin tane ağırlığı yönünden Aytın-98 çeşidi 29.26 g ile en düşük, Tir buğdayı 37.45 g ile en yüksek değeri gösterdiği açıklanmıştır.

Öztürk ve Gökkuş (2008), ekmeklik buğday çeşitlerinde azot uygulamasının (0, 4, 8, 12 ve 16 kg N/da) etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; denemenin ilk yılında çeşitler ve azot dozları verim üzerinde etkili olmazken, ikinci yıl artan azot dozları ile verimde artmış, çeşitler arasındaki farklarda önemli bulunmuştur.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yerlerinin İklim ve Toprak Özellikleri

Hatay ili yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçen Akdeniz iklim kuşağında bulunmaktadır. İklimin iç kesimlere doğru gidildikçe sertleştiği görülmektedir. Sıcaklık ve yağış ortalamaları yıllara göre değişmekle beraber ortalama yıllık sıcaklık 16–21 °C arasındadır. Ortalama yıllık yağış miktarı ise 570–1160 mm arasında değişmektedir. 2001 yılında en yüksek ortalama yağış, Mayıs ayında gerçekleşmiştir (638.5 mm). Yağış iç kesimlerden kıyıya doğru gidildikçe artmaktadır. Hatay ilinin tipik iklim özelliklerinden biri güney-batı yönünden esen hakim rüzgardır (Anonim, 2011a).

Adana ovasının iklimi, Akdeniz iklimi özelliklerini taşır; yazları çok sıcak ve kurak, kışlar ise ılık ve yağışlıdır. Dağlık bölgede ise, Akdeniz iklimi ile kara iklimi karışımı hüküm sürer. Yağışlar yağmur şeklindedir. 20–30 senede bir kar yağar. Yağış miktarı senede 625–700 milimetredir. Sıcaklık, -8.4 ile 45.6 °C arasında seyredir. En soğuk ay Ocak, en sıcak ay ise Ağustos'tur. Yağışların yarısı (% 49) kışın olur. Yazın ise senelik yağışın % 5'i yağar (Anonim, 2011b).

Hatay lokasyonunda deneme yeri toprağının 0-30 cm derinliğinden alınan örneğe ait bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçlarına göre; pH'sı 7.68 (hafif alkali), kireç oranı % 46.92 (çok yüksek), tuz oranı % 0.53 (orta tuzlu), organik madde oranı % 2.85 (yeterli), fosfor içeriği 11.40 ppm (yeterli), potasyum içeriği 356 ppm (yeterli) ve toprak bünyesi killidir (Anonim, 2010).

Adana lokasyonunda deneme yeri toprağının 0-30 cm derinliğinden alınan örneğe ait bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçlarına göre, pH'sı 7.83 (hafif alkali), kireç oranı % 49.14 (çok yüksek), tuz oranı % 0.61 (orta tuzlu), organik madde oranı % 2.43 (yeterli), fosfor içeriği 10.07 ppm (yeterli), potasyum içeriği 316 ppm (yeterli) ve toprak bünyesi killidir (Anonim, 2010).

Araştırma; Hatay, Antakya Sabuncu ve Adana, Karataş Kızıлтаhta köyünde 2010-2011 yılında yürütülmüştür. Deneme yerine ilişkin iklim verileri Çizelge 3.1. ve Çizelge 3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme yerlerinin yağış verileri (mm)

Aylık Yağış (mm)														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOPLAM
2010	HATAY	223.3	124.9	62.9	57.2	39.2	62.9	0	0	5.8	75.0	0	257.2	910.2
	ADANA	113.9	67.6	14.8	89.3	56.6	1.4	0.7	0	1.7	30.8	0	194.5	571.3
2011	HATAY	106.9	131.4	143.5	130.4	65.1	86.3	0	0	34.7	51.2	58.5	190.9	998.9
	ADANA	76.5	92.4	107	78.3	105.6	49.4	0	0	4.4	2.4	28.2	53.4	597

(Anonim, 2010-2011)

Çizelge 3.1. incelendiğinde deneme yılında Hatay lokasyonunda yıllık yağış değerlerinin uzun yıllar yağış değerleri civarında olduğu görülmektedir. Adana lokasyonu deneme yılında uzun yıllar ortalamasından daha az yağış almıştır. Eylül-Mayıs dönemindeki yağış miktarı Adana lokasyonunda 686.8 mm olarak gerçekleşirken, Hatay lokasyonunda ise 850 mm olarak gerçekleşmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme yerlerinin sıcaklık verileri (°C)

Aylık Sıcaklık (°C)														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	ORTALAMA
2010	HATAY	11.3	11.9	15.4	18.1	21.8	25.2	27.3	29.8	27.3	22.2	16.5	11.3	19.8
	ADANA	11.3	12.3	15.6	18.6	22.4	26.1	28.5	30.8	28.3	22.2	18.2	12.7	20.6
2011	HATAY	9.2	12.7	13.7	17	20.9	24.7	27.7	28.6	26.5	7.1	10.6	8.1	17.2
	ADANA	10.1	10.9	13.5	16.6	21.4	25.6	28.6	29.5	27.0	21.4	12.9	10.1	19

(Anonim, 2010-2011)

Çizelge 3.2. incelendiğinde deneme yılında her 2 lokasyon içinde uzun yıllar sıcaklık değerleri arasında olduğu görülmektedir.

3.2. Materyal

Araştırmada materyal olarak iki adet yerel (Adana-99, Karatopak) ve beş adet yabancı kökenli (Colfiorito, Golia, Sagittario, Stendal ve Vittorio) olmak üzere, 7 adet ekmeklik buğday çeşidi kullanılmıştır. Adana-99, Karatopak, Colfiorito, Golia ve Sagittario, Akdeniz ve kıyı bölgeler için önerilen tescilli çeşitlerdir. Stendal ve Vittorio çeşitleri ise üretim izinli çeşitlerdir. Araştırmada kullanılan ekmeklik buğday çeşitlerine ilişkin çeşit özellikleri ayrıntılı olarak aşağıda verilmiştir.

ADANA-99: Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünde 1999 yılında tescil ettirilmiştir. Bitki boyu 95-110 cm olup, yatmaya dayanıklıdır. Başağı beyaz sık kılçıklı bir yapıya sahiptir. Tanesi beyaz, oval yapıda ve serttir. 1000 tane ağırlığı 40-42 gramdır. Kışa ve kurağa orta derecede dayanıklıdır. Orta-erkencidir. Yüksek verim potansiyeline sahiptir. Gübreye karşı reaksiyonu iyidir. Hasat-harman kabiliyeti iyidir. Sahil bölgelerine tavsiye edilir. Dekara verimi 600-800 kg/da dır. Hektolitre ağırlığı 79-81 kg; sedimantasyon değeri 38; protein oranı % 12-13; yumuşama değeri 80 olup ekmeklik kalitesi iyidir. Sarı pas ve septoryaya dayanıklı, kahverengi pasa orta derecede dayanıklıdır.

KARATOPAK: Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 2006 yılında tescil ettirilmiştir. Orta erkenci, yazlık, ekmeklik bir çeşittir. Başakları sık, beyaz ve kılçıklıdır. Bitki boyu 85-95 cm olup, yatmaya dayanıklıdır. Kurağa ve soğuğa orta derece dayanıklıdır. Tane verimi ortalama 665-865 kg/da dır. Sarı pas ve septoryaya dayanıklı, kahverengi pasa orta derece dayanıklıdır. Uygun ekim zamanı 15 Kasım-15 Aralıktır.

COLFİORİTO: İtalya orijinli bir çeşittir. Sulu ve susuz koşullara uyumludur. Yüksek verim ve mükemmel adaptasyon kabiliyetine sahip bir çeşittir. Sıcağa ve soğuğa dayanımı çok iyi bir çeşittir. Kalın ve sağlam saplı olması nedeniyle yatmaya; sıkı kavuz yapısıyla dane dökmeye dayanıklıdır. Ekim zamanı kıyı bölgelerinde 15 Kasım-15 Aralık en uygun ekim tarihleri iken, geçit bölgelerinde ekim biraz daha erken yapılmalıdır. Ekim sıklığı iyi hazırlanmış tarlaya, metrekareye 450-550 adet tohum

hesabıyla dekara 21-26 kg tohum düşecek şekilde ekim yapılmalıdır. Gübreleme ekimden önce dekara 6-8 kg saf azot (N) ve 6-8 kg fosfor (P₂O₅), kardeşlenme döneminde 5-6 kg saf azot, sapa kalkma sonuna doğru yine 5-6 kg saf azot verilmesi yeterlidir. Vernalizasyona alternatif, orta erkenci, bitki boyu 85-90 cm, hektolitre 81-85 kg, bin tane ağırlığı 42-47 g ve tane rengi kırmızıdır. Kalite özellikleri; enerji 225-275, yarı sert, protein % 12-14, glüten % 28-30 ve pişirme kalitesi ortadır. Dayanıklılık kriterleri; septorya dayanıklı, külleme orta dayanıklı, pas hastalıklarına dayanıklı, soğuğa dayanıklı, kuraklığa dayanıklı ve yatmaya dayanıklıdır.

GOLIA: İtalya orijinli bir çeşit olup, 1991 de tescil edilmiştir. Boyu 65-80 cm arasındadır. Yapraklar koyu yeşil, orta tüylülükte, oval şekilli ve dik duruşludur. Başak yapısı; orta kısımları şişkin, uç kısmı incelmış orta uzunlukta, yoğunluğu yüksektir. Beyaz renkte orta uzunlukta kılçıklara sahiptir. Taneler kırmızı mat renkli, oval yapılıdır. 1000 dane ağırlığı 36-37 g, hektolitre ağırlığı 76-78 kg'dır. Tarımsal özellikleri alternatif bir çeşit olup, kışlık yetiştirme yönü daha fazladır. Soğuğa mukavemeti çok iyi, kurağa mukavemeti ortadır. Yatmaya karşı yüksek derecede mukavimdir. Orta-erkenci olan bu çeşidin, gübreye reaksiyonu çok iyi olup, tane dökmez. Harman olma kabiliyeti iyidir. Verim potansiyeli 700-900 kg/da arasındadır. Hastalık durumu külleme hassas olup; paslara ve diğer mantar hastalıklarına dayanıklıdır. Tavsiye edildiği bölgeler; Güneydoğu Anadolu, Marmara, Akdeniz bölgesi ile Çukurova bölgesidir.

SAGITTARIO: İtalya orijindir. Boyu 75-80 cm' dir. Orta-kısa boylu, sapı sağlam ve yatmaya dayanıklıdır. Alternatif gelişme tabiatlıdır. Soğuklara dayanıklıdır. Bu nedenle geniş bir adaptasyon kabiliyetine sahiptir. Sahil bölgelerinde zaman zaman meydana gelen donlardan yazlık buğdaylar gibi etkilenmez. Akdeniz, Ege, Marmara, Güney Trakya, Karadeniz sahil ve geçit bölgeleri (Amasya, Tokat), Güneydoğu Anadolu bölgesinin sulanan alanlarında başarı ile yetiştirilmektedir. Sahil bölgelerinde Kasım ayı ortalarında, geçit bölgelerde kasım ayı ilk yarısında ekilmelidir. Ekim, Aralık ayına bırakılmamalıdır. Geç ekimde verim düşer. Dekara atılacak tohum miktarı, tohumluğun 1000 tane ağırlığına, çimlenme gücüne, tohumluluğun safiyetine göre değişmekle beraber, sagittario için metrekareye çimlenen 400-500 tane tavsiyesi ile 21-

22 kg/da'dır. Fazla tohum atılmamalıdır. Kardeşlenmesi normaldir. Gübrelemede azotun 1/3'ü ekimle, 2/3'ü kardeşlenme ve sapa kalkma dönemlerin de bölünerek verilmelidir. Başak yapısı kılçıklıdır. Tane dökmez. Taneleri kırmızı yarı sert yapılıdır. Harman olma kabiliyeti iyidir. İri taneli olup 1000 tane ağırlığı 40-44 gramdır. Sagittario yüksek verimli ve yüksek kaliteli bir çeşittir. Küllemeye, kahverengi pasa, septoryaya ve yaprak lekesine dayanımı çok iyidir. Sarı pasa dayanımı, kök ve kök boğazı hastalıklarına dayanımı iyidir.

STENDAL: İtalya orijinli bir çeşittir. Ekim zamanı kıyı bölgelerinde 10 Kasım-10 Aralıktır. Ekim sıklığı iyi hazırlanmış tarlaya metrekareye 450-550 adet tohum hesabıyla dekara 23-28 kg tohum düşecek şekilde ekim yapılmalıdır. Gübreleme ekimden önce dekara 6-8 kg saf azot (N) ve 6-8 kg fosfor (P₂O₅), kardeşlenme döneminde 5-6 kg saf azot, sapa kalkma sonuna doğru yine 5-6 kg saf azot verilmesi yeterlidir. Karakteristik özellikleri; gelişme tabiatı alternatif, orta erkenci, bitki boyu orta-uzun, hektolitreye 80-84 kg, bin tane ağırlığı 40-50 g ve tane rengi kırmızıdır. Kalite özellikleri; enerji 300-400, yarı sert, protein % 14-17, glüten % 35-45 ve pişirme kalitesi çok iyidir. Dayanıklılık kriterleri; septoryaya toleranslı, küllemeye toleranslı, pas hastalıklarına toleranslı ve yatmaya orta dayanıklıdır.

VİTTORIO: İtalya orijinli bir çeşittir. İyi bakım şartlarında mükemmel verim potansiyeline sahiptir. Orta boylu ve sağlam saplı bir çeşittir. Değişken iklim ve toprak koşullarında yüksek uyum yeteneğine sahip bir çeşittir. Kavuzların sıkı yapılı olması nedeniyle tane dökmez. Ekim zamanı kıyı bölgelerinde 15 Kasım-15 Aralık en uygun ekim tarihidir. Ekim sıklığı iyi hazırlanmış tarlaya, metrekareye 450-550 adet tohum hesabıyla dekara 23-28 kg tohum düşecek şekilde ekim yapılmalıdır. Gübreleme ekimden önce dekara 6-8 kg saf azot (N) ve 6-8 kg fosfor (P₂O₅), kardeşlenme döneminde 5-6 kg saf azot, sapa kalkma sonuna doğru yine 5-6 kg saf azot verilmesi yeterlidir. Karakteristik özellikleri; vernalizasyon alternatif, orta erkenci, bitki boyu 80-85 cm, hektolitreye 83-86 kg, bin tane ağırlığı 45-50 g ve tane rengi beyazdır. Kalite özellikleri; enerji 285-375, yarı sert, protein % 12.5-14.5, glüten % 36-42 ve pişirme kalitesi çok iyidir. Dayanıklılık kriterleri; septoryaya dayanıklı, küllemeye orta dayanıklı, pas hastalıklarına dayanıklı, soğuğa dayanıklı, kuraklığa orta dayanıklı ve yatma orta dayanıklıdır.

3.3.Yöntem

3.3.1. Denemenin Kurulması

Araştırma, 2 lokasyonlu (Çevre) olarak planlanmış olup, 2010-2011 bitki yetiştirme döneminde; Hatay, Antakya-Sabuncu, Adana, Karataş-Kızıldahta köyünde yürütülmüştür. Ekim; Hatay lokasyonunda 22.11.2010 tarihinde, Adana lokasyonunda ise 23.11.2010 tarihinde yapılmıştır. Ekimler; 8 m x 1.2 m boyutlarındaki parsellere, 20 cm sıra aralıklarında ve her parselde metrekareye 500 tane canlı tohum düşecek şekilde 6 sıralı parsel mibzeri ile yapılmıştır. Ekimle birlikte tüm parsellere 35 kg/da hesabıyla kompoze gübre (20x20x20; N, P, K) verilmiştir. Üst gübre olarak 20 kg/da hesabıyla üre (% 46 N) ve 20 kg/da Amonyum Nitrat (% 33 N) gübresi uygulanmıştır. Denemeler her lokasyonda Tesadüf Blokları Deneme Deseninde 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur (Şekil 3.2, Şekil 3.3, Şekil 3.4 ve Şekil 3.5). Dar ve geniş yapraklı yabancı otlar için ilaçlama yapılmıştır. Yetiştirme dönemi süresince parsellere normal bakım işlemleri uygulanmıştır. Parsellerde sulama yapılmamıştır. Hasat; Hatay lokasyonunda 09.06.2011 tarihinde, Adana lokasyonunda ise 08.06.2011 tarihinde deneme biçer döveriyle A-4910 Ried Austuria yapılmıştır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Hasat deneme biçer döveri (A-4910 Ried Austuria)



Şekil 3.2. 21 Mart 2011’de Hatay lokasyonunda çekilen bir fotoğraf



Şekil 3.3. 7 Mayıs 2011’de Hatay lokasyonunda çekilen bir fotoğraf



Şekil 3.4. 1 Mayıs 2011’de Adana lokasyonunda çekilen bir fotoğraf



Şekil 3.5. 4 Haziran 2011’de Adana lokasyonunda çekilen bir fotoğraf

3.4.Verilerin Elde Edilmesi

Araştırmada ele alınan özelliklere ilişkin verilerin elde edilmesinde; Tosun ve Yurtman (1973), Genç (1977) ve Ünver (1995)'in belirttiği yöntemlerden yararlanılmıştır.

1.Başaklanma süresi: Parsellerdeki bitkilerin % 50 ya da daha fazlasının başaklandığı (başakların bayrak yaprağı kınından çıktığı) tarih ile ekim tarihinden itibaren geçen gün sayısı olarak hesaplanmıştır.

2. Bitki boyu: Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 bitkide ana sapın toprak seviyesiyle en üst başakçığın ucu arasındaki uzunluk cm olarak ölçülecek ve ortalaması alınarak belirlenmiştir.

3.Başak uzunluğu: Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 bitkide ana başak eksenindeki en alt boğumu ile en üst başakçığın ucu (kılçık hariç) arasındaki uzunluk cm olarak bulunmuştur.

4. Başakta tane sayısı: Her parselden alınan on başak örnekleri tanelenerek, toplam tane sayısı başak sayısına bölünmüş ve tek başakta tane sayısı belirlenmiştir.

5. Başakta tane verimi: Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 bitkide ana sap başağından elde edilen tanelerin 0.01 g duyarlı terazide tartılmasıyla belirlenmiştir.

6. Metrekarede başak sayısı: Her parselde 1 metrekare alan da başak sayısı olarak belirlenmiştir.

7. Tane verimi: Her parselin kenar sıraları ve parsel başlarından 0.5 m atıldıktan sonra, parseldeki bitkiler parsel biçerdöveri ile hasat ve harman edilmiştir. Elde edilen taneler ise 0.01 g duyarlı terazide tartılarak parsel verimleri hesaplanmış ve dekara çevrilmiştir.

8. Bin tane ağırlığı: Her parselden elde edilen tanelerden rastgele 4x100 tane sayılarak 0.01 g duyarlı terazide tartılıp, ortalamalarının 10 ile çarpılmasıyla bulunmuştur (Elgün ve ark., 1998).

9. Kalite analizleri:

9.1. Hektolitre ağırlığı: Harmandan sonra elde edilen tane ürünü, temizlenerek, birim hacimdeki ürünün ağırlığının tartılmasıyla bulunmuştur (Uluöz, 1965).

Her lokasyon ve çeşit için 300 g buğday tanesi hassas terazide tartılarak, Foss Infratec TM 1241 Grain Analyzer (Australia) cihazının numune kabına yerleştirilmiş, buğdayın hektolitresi hesaplanmıştır.

9.2. Protein oranı, nem oranı, yaş gluten içeriği ve kül miktarı: Aşağıda belirtilen yöntem ve cihaz kullanılarak elde edilmiştir.

Her lokasyon ve çeşit için 300 g buğday tanesi hassas terazide tartılarak, Foss Infratec TM 1241 Grain Analyzer (Australia) cihazın numune kabına yerleştirilmiş; cihaz okuma değerleri olarak, protein miktarı, nem miktarı ve yaş gluten içeriği ortalama olarak bulunmuştur.

Her lokasyon ve çeşit için bir avuç buğday öğütülerek un haline getirilmiş, Foss Infratec TM 1241 Grain Analyzer (Australia) cihazın numune kabına yerleştirilmiş; cihaz kül miktarı değerlerini ortalama olarak bulmuştur (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Foss Infratec TM 1241 Grain Analyzer

9.3. Sedimentasyon (Zeleny) testi: Sedimentasyon değeri ise Zeleny yönteminden yararlanılarak aşağıdaki şekilde yapılmıştır (Zeleny, 1947).

3.2 g un alınarak sedimentasyon silindirine konulmuş üzerine 50 mL Brom fenol mavisi çözeltisi (1.Eriyik) ilave edilerek silindirin ağzı kapatılmıştır. Silindir yatay konumda 5 saniye kadar çalkalanarak sonra çalkalama aletine konulmuş, toplam 5

dakika çalkalanmıştır. Silindir aletten alınıp, 25 mL laktik asit çözeltisi (2. Eriyik) ilave edilerek ve 5 dakika daha alete konarak çalkalanmıştır. Sonra silindir aletten alınıp düz bir yere konulmuş ve tam 5 dakika beklenmiş ve çöküntü hacmi okunmuştur. Okunan değer sedimantasyon değeridir.

9.4. Beklemeli sedimantasyon (Zeleny) testi: 3.2 g un alınarak sedimantasyon silindirine konulmuştur üzerine 50 mL Brom fenol mavisi çözeltisi (1.Eriyik) ilave edilerek silindirin ağzı kapatılmıştır. Silindir yatay konumda 5 saniye kadar çalkalandıktan sonra çalkalama aletine konulmuş, toplam 5 dakika çalkalanmıştır. Sonra çalkalama aletinden alınan silindir 2 saat düz bir yerde bekletilmiş sonra silindire 25 mL laktik asit çözeltisi (II. Eriyik) ilave edilmiş çalkalama aletinde 5 dakika daha çalkalanmıştır. Sonra aletten alınıp düz bir yerde 5 dakika beklenmiş çöken kısmın hacmi beklemeli sedim hacmi olarak okunmuştur (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Çalkalama aleti

3.5. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma sonucu elde edilen veriler tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. F testi ile önemlilik kontrolleri, LSD testine göre % 5 seviyesinde farklılık gruplandırılmaları yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Bu araştırma; Hatay-Antakya ve Adana-Karataş'ta 2010-2011 bitki yetiştirme döneminde yürütülmüştür. Araştırmada; Çukurova şartlarında yetiştirilen veya yetiştirilmesi önerilen bazı yerel ve yabancı kökenli ekmeklik buğday çeşitleri başaklanma süresi, bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başakta tane verimi, metrekarede başak sayısı, tane verimi, bin tane ağırlığı ve bazı kalite özellikleri yönünden karşılaştırılmıştır. Araştırma sonucu elde edilen verilerin varyans analizleri yapılmış olup, önemli olan özelliklere LSD (0.05) testi uygulanmıştır. Lokasyon x çeşit etkileşimlerini önemli çıktığı durumlarda gruplandırmalar lokasyon içerisinde yapılmıştır. Bunlara ilişkin sonuçlar ayrı başlıklar halinde verilmiştir.

4.1. Başaklanma Süresi

Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan 7 ekmeklik buğday çeşidinde başaklanma süresine ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde başaklanma süresine ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.	
Lokasyonlar	1	279.02	279.02	103.94	**
Bloklar	6	16.11	2.69		
Çeşitler	6	368.68	64.45	67.77	**
Lokasyon x çeşit	6	94.11	15.69	17.30	**
Hata	36	32.64	0.91		
Genel	55	790.55			

**) 0.01 düzeyinde önemli
D.K. % 0.68

Çizelge 4.1.'de görüldüğü gibi, Adana ve Hatay illerinde denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinde başaklanma süresi yönünden lokasyonlar, çeşitler ile lokasyon x çeşit etkileşimini istatistiksel yönden 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla LSD testi yapılmış ve sonuçlar çizelge 4.2.'de özetlenmiştir.

Çizelge 4.2. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde başaklanma süresi ortalamaları (gün)

Çeşitler	Lokasyonlar		Ortalama
	Hatay	Adana	
Adana-99	134.8 d*	134.3 d	134.5 E**
Karatopak	139.0 b	143.5 a	141.3 B
Colfiorito	137.0 c	143.5 a	140.3 C
Golia	136.8 c	144.0 a	140.4 BC
Sagittario	134.8 d	141.8 b	138.3 D
Stendal	141.8 a	144.3 a	143.0 A
Vittorio	135.8 cd	139.8 c	137.8 D
Ortalama	137.1 B ⁺	141.6 A	

*) Aynı sütun içerisinde farklı küçük harfle gösterilen çeşit ortalama değerleri lokasyon içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

***) Aynı sütun içerisinde farklı büyük harfle gösterilen çeşit ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

+) Aynı satır içerisinde farklı büyük harfle gösterilen lokasyon ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Çizelge 4.2’de görüldüğü gibi lokasyon x çeşit ortalamaları yönünden Hatay lokasyonunda en uzun başaklanma süresi 141.8 gün ile Stendal çeşidinden elde edilmiştir. En düşük başaklanma süresi ise Adana-99 ve Sagittario çeşitlerinden elde edilmiştir. Adana lokasyonunda ise en uzun başaklanma süresi Stendal çeşidinden elde edilmiş olup, Karatopak, Colfiorito ve Golia çeşitleri Stendal çeşidi ile istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer almıştır. En düşük başaklanma süresi ise Adana-99 çeşidinde belirlenmiştir.

Çeşitler yönünden en uzun başaklanma süresi Stendal (143 gün) çeşidinden, en kısa başaklanma süresi ise Adana-99 (134.5 gün) çeşidinden belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin başaklanma sürelerine ilişkin değerler bu iki değer arasında yer almıştır.

Hatay lokasyonunda ortalama başaklanma süresi 137.1 gün olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda ortalama başaklanma süresi 141.6 gün olarak belirlenmiştir. Lokasyonlar arası bu farklılıkların iklim faktörlerinden ve çevre koşullarından kaynaklandığı söylenebilir. Çeşitlerin genel olarak Hatay lokasyonunda daha kısa sürede başaklandığını söyleyebiliriz.

Çeşitler lokasyonlara göre değişen başaklanma süresi değerleri göstermişlerdir. Adana-99 dışındaki tüm çeşitlerin Adana lokasyonunda daha uzun başaklanma süresine sahip olduğu görülmektedir.

Başaklanma için geçen gün sayısı, genetik yapının yanında iklim, toprak özellikleri ve yetiştirme tekniği uygulamalarıyla değişmektedir. Tahıllarda erken

başaklanma istenilen bir özelliktir. Başaklanmalarını kısa sürede tamamlayan çeşitlerin tane dolum dönemlerinde kurak periyottan etkilenmeleri daha az olmaktadır. Bunun sonucunda da, tane dolum süreleri uzamakta ve taneye taşınan özümleme maddelerinin miktarı artmaktadır.

Erken başaklanan genotiplerde başaklanma olgunlaşma süresi daha uzun olduğundan (Simane ve ark., 1993) tanede daha fazla asimilant birikmekte ve verim artmaktadır (Sharma, 1994). Aynı zamanda erkencilik, başaklanma-olgunlaşma döneminde yüksek sıcaklıklar, kuraklık ve kuru rüzgarların verimde ciddi azalmalara neden olduğu bölgelerde önemli avantajlar sağlamaktadır (Klatt ve ark., 1973). Bununla birlikte, çok erkenci çeşitler bazı yıllarda ilkbahar son donlarından zarar görebilmektedir (Genç ve ark., 1987).

4.2. Bitki Boyu

Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan 7 ekmeklik buğday çeşidinde bitki boyuna ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları çizelge 4.3.'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde bitki boyuna ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.	
Lokasyonlar	1	112.01	112.01	10.98	*
Bloklar	6	61.22	10.20		
Çeşitler	6	12760.59	2126.76	659.47	**
Lokasyon x çeşit	6	23.89	3.98	1.23	ns
Hata	36	116.103.23			
Genel	55	13073.80			

**) 0.01 düzeyinde önemli *) 0.05 düzeyinde önemli ns) önemsiz
D.K. % 1.82

Çizelge 4.3.'te görüldüğü gibi, Adana ve Hatay illerinde denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinde bitki boyu yönünden lokasyonlar 0.05 düzeyinde, çeşitler arası farklılıklar ise 0.01 düzeyinde istatistiki yönden önemli bulunmuştur. Fakat lokasyon x çeşit interaksyonu istatistiki yönden önemsiz bulunmuştur. Farklılıkların

önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla LSD testi yapılmış ve sonuçlar çizelge 4.4.'te özetlenmiştir.

Çizelge 4.4. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde bitki boyu ortalamaları (cm)

Çeşitler	Lokasyonlar		Ortalama
	Hatay	Adana	
Adana-99	124.9	123.1	124.1 A**
Karatopak	111.1	108.2	109.6 B
Colfiorito	95.8	92.5	94.1 D
Golia	75.8	71.2	73.5 F
Sagittario	92.6	89.5	91.0 E
Stendal	109.6	105.7	107.6 C
Vittorio	92.6	92.4	92.5 DE
Ortalama	100.3 A ⁺	97.5 B	

***) Aynı sütun içerisinde farklı büyük harfle gösterilen çeşit ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

+) Aynı satır içerisinde farklı büyük harfle gösterilen lokasyon ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Çeşitler yönünden en uzun bitki boyu Adana-99 (124.1 cm) çeşidinde en kısa bitki boyu ise Golia (73.5 cm) çeşidinde belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin bitki boyları bu değerler arasında kalmıştır. Yerel çeşitlerin yabancı kökenli çeşitlere oranla daha uzun boylu çeşitler olduğu söylenebilir.

Hatay lokasyonunda ortalama bitki boyu 100.3 cm olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda 97.5 cm olarak belirlenmiştir. Lokasyonlar arası bu farklılıkların iklim ve çevre koşullarındaki farklılıktan kaynaklandığı söylenebilir.

Bitki boyu çevresel faktörlerden etkilense de, daha çok genotipe bağlı bir özelliktir. Nitekim genotipler arasında bitki boyu bakımından görülen farklılıklar genotiplerin genetik yapılarından kaynaklanmaktadır. Bitki boyunun genotiplere bağlı olarak değiştiğini bildiren başka araştırmacılar da vardır (Whitman ve ark. 1985; Yılmaz ve Dokuyucu, 1994).

Genotipin yanında ekolojik faktörlerden fazlasıyla etkilenen bir karakter olan bitki boyuna ilişkin elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde; ele alınan çeşitlerin farklı bitki boyuna sahip oldukları ve lokasyona göre farklılık gösterdikleri görülmektedir.

Bitki boyu yatmaya dayanıklılık ve hasat indeksi bakımından büyük önem kazanmaktadır. Yürür (1998), boy arttıkça bitkinin yatması kolaylaşacağından ve tane veriminde saman artışı kadar bir artış olmayacağından, serin iklim tahıllarında 80-100 cm'lik bir bitki boyunun yeterli olacağını vurgulamaktadır. Tosun (1987), tane verimi

ve kalitesi yüksek buğday çeşitlerinde diğer özellikler yanında bitki boyunun da 80-90 cm'yi aşmaması gerektiğini bildirmektedir.

Akgün ve ark. (1997); Atak ve Çiftçi, (2006); Mut ve ark. (2006) bitki boyunun yağış miktarının düşük ve ortalama sıcaklığın yüksek olmasına bağlı olarak da azaldığını bildirmişlerdir.

Uzun boylu çeşitlerin kısa boylu çeşitlere göre tane verimlerinin daha düşük olduğu saptanmıştır (Jaradat ve ark., 1996).

4.3. Başak Uzunluğu

Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan 7 ekmeklik buğday çeşidinde başak uzunluğuna ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları çizelge 4.5.'te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde başak uzunluğuna ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.	
Lokasyonlar	1	28.43	28.43	41.91	**
Bloklar	6	4.07	0.68		
Çeşitler	6	82.29	13.72	42.35	**
Lokasyon x çeşit	6	1.05	0.18	0.54	ns
Hata	36	11.66	0.32		
Genel	55	127.50			

**) 0.01 düzeyinde önemli ns) önemsiz
D.K. % 6.16

Çizelge 4.5.'te görüldüğü gibi, Adana ve Hatay illerinde denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinde başak uzunluğu yönünden lokasyonlar ve çeşitler arası farklılıklar istatistiki yönden 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Fakat lokasyon x çeşit interaksiyonu istatistiki yönden önemsiz bulunmuştur. Farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla LSD testi yapılmış ve sonuçlar çizelge 4.6.'da özetlenmiştir.

Çizelge 4.6. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde başak uzunluğu ortalamaları (cm)

Çeşitler	Lokasyonlar		Ortalama
	Hatay	Adana	
Adana-99	12.53	11.00	11.76 A**
Karatopak	9.93	8.03	8.98 B
Colfiorito	9.93	8.38	9.15 B
Golia	8.30	6.95	7.63 C
Sagittario	8.93	7.45	8.19 C
Stendal	10.10	8.88	9.49 B
Vittorio	9.98	9.03	9.50 B
Ortalama	9.95 A ⁺	8.53 B	

***) Aynı sütun içerisinde farklı büyük harfle gösterilen çeşit ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

+) Aynı satır içerisinde farklı büyük harfle gösterilen lokasyon ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Çeşitler yönünden en uzun başak uzunluğu Adana-99 (11.76 cm) çeşidinde en kısa başak uzunluğu ise Golia (7.63 cm) ve Sagittario (8.19 cm) çeşitlerinde belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin başak uzunlukları bu değerler arasında yer almıştır.

Hatay lokasyonunda ortalama başak uzunluğu 9.95 cm olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda 8.53 cm olarak belirlenmiştir. Lokasyonlar arası bu farklılıkların iklim ve çevre koşullarından kaynaklandığı söylenebilir.

Başak uzunluğu bakımından genotipler arasında görülen varyasyonun en önemli nedeni, denemede kullanılan materyallerin genetik yapısının farklı olmasıdır (Akman ve ark., 1999). Başak uzunluğu ile tane verimi arasında olumlu ve önemli bir ilişkinin olması nedeniyle uzun başaklı genotiplerin ıslah çalışmalarında kullanılması önemlidir (Karademir ve Sağır, 1999).

Başak uzunluğu büyük ölçüde genetik faktörler tarafından belirlenmesine rağmen, çevre koşullarının da önemli ölçüde etkisi altında bulunmaktadır. Araştırma sonuçlarımız (Olgun ve ark., 1999; Gençtan ve Balkan, 2006; Yağmur ve Kaydan, 2007) bulguları ile uyum göstermektedir.

4.4. Başakta Tane Sayısı

Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan 7 ekmeklik buğday çeşidinde başakta tane sayısına ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları çizelge 4.7.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde başakta tane sayısına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.	
Lokasyonlar	1	335.16	335.16	26.27	**
Bloklar	6	76.54	12.76		
Çeşitler	6	2241.11	373.52	32.11	**
Lokasyon x çeşit	6	36.46	6.08	0.52	ns
Hata	36	418.71	11.63		
Genel	55	3107.98			

**) 0.01 düzeyinde önemli ns) önemsiz
D.K. % 6.50

Çizelge 4.7.'de görüldüğü gibi, Adana ve Hatay illerinde denemeye alınan ekmeclik buğday çeşitlerinde başakta tane sayısı yönünden lokasyonlar ve çeşitler arası farklılıklar istatistiki yönden 0.01 düzeyinde önemli; lokasyon x çeşit etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla LSD testi yapılmış ve sonuçlar çizelge 4.8.'de özetlenmiştir.

Çizelge 4.8. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde başakta tane sayısı ortalamaları (adet)

Çeşitler	Lokasyonlar		Ortalama
	Hatay	Adana	
Adana-99	63.25	57.50	60.38 A**
Karatopak	55.50	49.75	52.63 B
Colfiorito	57.50	52.00	54.75 B
Golia	50.25	46.00	48.13 C
Sagittario	49.50	46.75	48.13 C
Stendal	64.75	57.25	61.00 A
Vittorio	43.75	41.00	42.38 D
Ortalama	54.93 A ⁺	50.04 B	

**) Aynı sütun içerisinde farklı büyük harfle gösterilen çeşit ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

+) Aynı satır içerisinde farklı büyük harfle gösterilen lokasyon ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Çeşitler yönünden en fazla başakta tane sayısı Adana-99 (60.38 adet) ve Stendal (61.0 adet) çeşitlerinden ele edilirken, en az başakta tane sayısı ise Vittorio (42.38 adet) çeşidinde belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin başakta tane sayısı bu değerler arasında yer almıştır.

Hatay lokasyonunda ortalama başakta tane sayısı 54.93 adet olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda 50.04 adet olarak belirlenmiştir. Lokasyonlar arası bu farklılıkların

iklim faktörlerinden özellikle de yağış miktarından ve çevre koşullarından kaynaklandığı söylenebilir.

Çok sayıda araştırmacı, başakta tane sayısının tahıllarda verimin arttırmasında önemli bir seleksiyon ölçütü olduğunu vurgulamıştır. Gençtan ve ark. (1992), yaptıkları çalışmalarında, başakta tane sayısı ile tane verimi arasında olumlu ilişkiler saptamışlardır.

Önemli bir verim kriteri olan başakta tane sayısının tane verimi ile yakın ilişkisi olduğu bildirilmektedir (Genç, 1978; Yürür ve ark., 1981). Destro ve ark., 2001; ve Tonkin (2004), buğdayda yaptıkları araştırmalarında, en fazla başakta tane sayısını ana sap başaklarından bulduklarını, kardeş başaklarda ise tane sayısının giderek azaldığını açıklamışlardır.

Başakta tane oluşumu, döllemeyle sıkıca ilişkilidir. Yağışlı ya da aşırı sıcak ortam döllemeyi olumsuz etkiler. Döllemeyi izleyen düşük nem ve yüksek sıcaklık, tanenin niteliğini yükseltir. Dölleme döneminde 1-2 °C dolayındaki düşük sıcaklıklar kısırlığa ve tane bağlamada belirgin düşümlere yol açar (Kün, 1988).

Alessandroni ve Scalfati (1973), farklı çevre şartlarında başakta tane ağırlığının verimi arttırmasına karşılık, başakta tane sayının verimi düşürdüğünü bildirmişlerdir. Birçok yerli ve yabancı araştırmacı başak tane sayısı ve ağırlığının tane verimi ile çok yakın ve doğru orantılı bir ilişki içinde olduğunu ifade etmektedirler (Grafit, 1956; Genç, 1978; Yürür ve ark., 1981).

4.5. Başakta Tane Verimi

Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan 7 ekmeklik buğday çeşidinde başakta tane verimine ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları çizelge 4.9.'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde başakta tane verimine ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.	
Lokasyonlar	1	3.31	3.31	349.43	**
Bloklar	6	0.06	0.01		
Çeşitler	6	7.09	1.18	33.03	**
Lokasyon x çeşit	6	0.32	0.05	1.47	ns
Hata	36	1.29	0.04		
Genel	55	12.06			

**) 0.01 düzeyinde önemli ns) önemsiz
D.K. % 7.04

Çizelge 4.9.'da görüldüğü gibi, Adana ve Hatay illerinde denemeye alınan ekmeçlik buğday çeşitlerinde başakta tane verimi yönünden lokasyonlar ve çeşitler arası farklılıklar istatistiksel yönden 0.01 düzeyinde önemli, lokasyon x çeşit etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla LSD testi yapılmış ve sonuçlar çizelge 4.10.'da özetlenmiştir.

Çizelge 4.10. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde başakta tane verimi ortalamaları (g)

Çeşitler	Lokasyonlar		Ortalama
	Hatay	Adana	
Adana-99	3.47	3.17	3.32 A**
Karatopak	3.06	2.62	2.84 B
Colfiorito	3.01	2.51	2.76 BC
Golia	2.27	1.82	2.04 E
Sagittario	2.87	2.40	2.63 CD
Stendal	3.16	2.34	2.75 BC
Vittorio	2.69	2.28	2.48 D
Ortalama	2.93 A ⁺	2.45 B	

**) Aynı sütun içerisinde farklı büyük harfle gösterilen çeşit ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

+) Aynı satır içerisinde farklı büyük harfle gösterilen lokasyon ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Çeşitler yönünden en yüksek başakta tane verimi Adana-99 (3.32 g) çeşidinde, en düşük başakta tane verimi ise Golia (2.04 g) çeşidinde belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin başakta tane verimi bu değerler arasında yer almıştır.

Hatay lokasyonunda ortalama başakta tane verimi 2.93 g olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda 2.45 g olarak belirlenmiştir. Lokasyonlar arası bu farklılıkların

iklim faktörlerinden özellikle de yağış miktarından ve çevre koşullarından kaynaklandığı söylenebilir.

Başakta tane verimi bakımından çeşitler arasında görülen bu farklılık gerek başakta tane sayısında gerekse bin tane ağırlığında meydana gelen değişimlerin bir sonucudur. Nitekim Öztürk ve Akten (1999), Erzurum koşullarında buğdayda çiçeklenme sonrası ortaya çıkan kuraklıkta tane verimindeki azalmanın esas olarak tanedeki ağırlık artışının sınırlanmasından kaynaklandığını ve tane ağırlığının büyük ölçüde çiçeklenme sonrası gelişme süreçleri ve çevre koşullarına bağlı olduğunu bildirmektedir.

Gebeyehou ve ark. (1982) ile Puri ve ark. (1982) da, tane veriminin; metrekarede başak sayısı, başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığının bir ürünü olarak ortaya çıktığını tespit etmişlerdir. Bulgularımız bu araştırmacıların sonuçlarıyla uyumludur.

4.6. Metrekarede Başak Sayısı

Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan 7 ekmeklik buğday çeşidinde metrekarede başak sayısına ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları çizelge 4.11.'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde metrekarede başak sayısına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.	
Lokasyonlar	1	188848.29	188848.29	16.91	**
Bloklar	6	66997.43	11166.24		
Çeşitler	6	860940.18	143490.03	15.77	**
Lokasyon x çeşit	6	8646.96	1441.16	0.16	ns
Hata	36	327472.57	9096.46		
Genel	55	1452905.43			

**) 0.01 düzeyinde önemli ns) önemsiz
D.K. % 12.13

Çizelge 4.11.'de görüldüğü gibi, Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinde metrekarede başak sayısı yönünden lokasyonlar ve çeşitler arası farklılıklar istatistiki yönden 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Fakat lokasyon x çeşit etkisi istatistiki yönden önemsiz bulunmuştur. Farklılıkların

önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla LSD testi yapılmış ve sonuçlar çizelge 4.12.'de özetlenmiştir.

Çizelge 4.12. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde metrekarede başak sayısı ortalamaları (adet)

Çeşitler	Lokasyonlar		Ortalama
	Hatay	Adana	
Adana-99	621.3	564.3	592.8 E**
Karatopak	962.5	831.0	896.8 B
Colfiorito	800.0	679.3	739.6 CD
Golia	1065.0	927.5	996.3 A
Sagittario	800.0	680.0	740.0 CD
Stendal	763.8	640.5	702.1 D
Vittorio	897.5	774.5	836.0 BC
Ortalama	844.3 A ⁺	728.1 B	

***) Aynı sütun içerisinde farklı büyük harfle gösterilen çeşit ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

+) Aynı satır içerisinde farklı büyük harfle gösterilen lokasyon ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Çeşitler yönünden en yüksek metrekarede başak sayısı Golia (996.3 adet) çeşidinde en düşük metrekarede başak sayısı ise Adana-99 (592.8 adet) çeşidinde belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin metrekarede başak sayısı bu değerler arasında yer almıştır.

Hatay lokasyonunda ortalama metrekarede başak sayısı 844.3 adet olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda 728.1 adet olarak belirlenmiştir. Lokasyonlar arası bu farklılıkların iklim ve çevre koşullarından kaynaklandığı söylenebilir.

Çeşitler arasındaki varyasyonun, kardeşlenme yetenekleriyle kışa ve kurağa dayanma kabiliyetlerindeki farklılıklardan kaynaklandığı söylenebilir (Sade ve ark., 1999).

Öztürk ve Akten (1999), benzer ekolojik koşullarda kışlık buğdaydan daha yüksek verim elde edilebilmesi için, metrekarede kardeş sayısı yüksek genotiplerin tercih edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Buğdayın tane verimi ile bazı verim öğeleri arasındaki ilişkilerin incelendiği bir araştırmada, tane verimine birinci derecede metrekarede kardeş sayısının etkili olduğu sonucuna varılmıştır (Sönmez ve ark., 1999).

4.7. Tane Verimi

Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan 7 ekmeklik buğday çeşidinde tane verimine ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları çizelge 4.13.'te verilmiştir.

Çizelge 4.13. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde tane verimine ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.	
Lokasyonlar	1	311604.20	311604.20	155.18	**
Bloklar	6	12048.35	2008.06		
Çeşitler	6	222240.64	37040.11	8.70	**
Lokasyon x çeşit	6	235539.92	39256.65	9.22	**
Hata	36	153332.96	4259.25		
Genel	55	934766.07			

**) 0.01 düzeyinde önemli
D.K. % 9.73

Çizelge 4.13.'te görüldüğü gibi, Adana ve Hatay illerinde denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinde tane verimi yönünden lokasyonlar ve çeşitler arası farklılıklar ile lokasyon x çeşit interaksyonu istatistiki yönden 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla LSD testi yapılmış ve sonuçlar çizelge 4.14.'te özetlenmiştir.

Çizelge 4.14. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde tane verimi ortalamaları (kg/da)

Çeşitler	Lokasyonlar		Ortalama
	Hatay	Adana	
Adana-99	743.48 ab*	670.20 ab	706.84 AB**
Karatopak	803.88 a	710.05 a	756.96 A
Colfiorito	805.35 a	605.35 b	705.35 AB
Golia	633.93 c	655.35 ab	644.64 B
Sagittario	705.98 bc	587.65 b	646.81 B
Stendal	755.98 ab	330.62 c	543.30 C
Vittorio	766.95 ab	611.98 b	689.46 B
Ortalama	745.08 A ⁺	595.89 B	

*) Aynı sütun içerisinde farklı küçük harfle gösterilen çeşit ortalama değerleri lokasyon içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

***) Aynı sütun içerisinde farklı büyük harfle gösterilen çeşit ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

+) Aynı satır içerisinde farklı büyük harfle gösterilen lokasyon ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Çizelge 4.14'te görüldüğü gibi lokasyon x çeşit ortalamaları yönünden Hatay lokasyonunda en yüksek tane verimi 805.35 kg/da ile Colfiorito çeşidinden elde edilmiş olup, Karatopak, Vittorio, Stendal ve Adana-99 çeşitleri Colfiorito çeşidi ile aynı grup içerisinde yer almıştır. En düşük tane verimi ise Golia çeşidinden elde edilmiştir. Adana lokasyonunda ise en yüksek tane verimi 710.05 kg/da ile Karatopak çeşidinden elde edilmiş olup, Adana-99 ve Golia çeşitleri Karatopak çeşidi ile istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer almıştır. En düşük tane verimi ise Stendal (330.62 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir.

Çeşitler yönünden en yüksek tane verimi Karatopak (756.96 kg/da) çeşidinden elde edilirken, Adana-99 (706.84 kg/da) ve Colfiorito (705.35 kg/da) çeşitleri Karatopak çeşidi ile aynı grupta içerisinde yer almıştır. Tane verimi yönünden en düşük değer ise Stendal (543.30 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir. Diğer çeşitlerin tane verimleri bu değerler arasında yer almıştır.

Hatay lokasyonunda ortalama tane verimi 745.08 kg/da olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda ortalama tane verimi 595.89 kg/da olarak belirlenmiştir. Lokasyonlar arası bu farklılıkların iklim faktörlerinden özellikle de yağış miktarından ve çevre koşullarından kaynaklandığı söylenebilir.

Çeşitler lokasyonlara göre değişen tane verimi değerleri göstermişlerdir. Golia dışındaki tüm çeşitlerin, Hatay lokasyonunda daha yüksek tane verimi verdiği görülmektedir. Stendal dışındaki yabancı kökenli çeşitlerin verim değerleri bakımından

yerel çeşitlere benzerlik gösterdiği söylenebilir. Araştırmamızda tane verimi 805.4 kg/da ile 330.6 kg/da arasında değişim göstermiştir. Bu farklılığın iklim (yağış, sıcaklık) ve toprak faktörlerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Birim alandan alınan verim miktarı buğdayda gerek ıslah gerekse yetiştiricilik bakımından ön sıralarda yer alan en önemli karakterdir. Bir çok araştırmacı farklı ekolojik koşullarda yaptıkları araştırmalarda tane veriminin yıldan yıla ve lokasyonlara göre önemli seviyede değiştiğini saptamışlardır (Karatoprak ve Dinçer, 1999; Konak ve Turgut, 1999; Yağdı, 1999; Korkut ve ark., 2001). Bulgularımız bu araştırmacıların bulgularıyla uyumludur.

Sade ve ark., (1999)'nın Konya ekolojik bölgesinde yaptıkları araştırmada çeşitlerin tane veriminin 342.3 ile 563.2 kg/da arasında değişim gösterdiğini vurgulamışlardır.

Hadjichristodoulou (1982), verimde görülen varyasyonun çeşide ve lokasyona bağlı olarak % 5-79'unun yıllık yağış miktarından, % 61-93'ünün yağışın aylara dağılımından ileri geldiğini ve başaklanma-erme döneminde artan yağışın verim üzerinde olumlu etkide bulunduğunu, Frere ve ark. (1987), ise tahıllarda tane verimini sınırlayan en önemli faktörün yağış olduğunu ve yetiştirme periyodunda düşen toplam yağış miktarına göre yağışın aylara dağılımının verim üzerinde daha büyük etkiye sahip olduğunu bildirmişlerdir.

4.8. Bin Tane Ağırlığı

Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan 7 ekmeklik buğday çeşidinde bin tane ağırlığına ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları çizelge 4.15.'te verilmiştir.

Çizelge 4.15. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.	
Lokasyonlar	1	558.18	558.18	679.23	**
Bloklar	6	4.93	0.82		
Çeşitler	6	659.80	109.97	45.06	**
Lokasyon x çeşit	6	174.48	29.08	11.91	**
Hata	36	87.86	2.44		
Genel	55	1485.25			

**) 0.01 düzeyinde önemli
D.K. % 3.33

Çizelge 4.15.'te görüldüğü gibi, Adana ve Hatay illerinde denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığı yönünden lokasyonlar ve çeşitler arası farklılıklar ile lokasyon x çeşit interaksyonu istatistiki yönden 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla LSD testi yapılmış ve sonuçlar çizelge 4.16.'da özetlenmiştir.

Çizelge 4.16. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığı ortalamaları (g)

Çeşitler	Lokasyonlar		Ortalama
	Hatay	Adana	
Adana-99	50.28 c *	48.10 a	49.19 B **
Karatopak	45.28 e	43.63 b	44.45 CD
Colfiorito	49.05 cd	38.70 c	43.88 DE
Golia	47.40 de	37.55 c	42.48 E
Sagittario	53.25 b	48.58 a	50.91 A
Stendal	48.38 cd	43.15 b	45.76 C
Vittorio	57.05 a	46.78 a	51.91 A
Ortalama	50.10 A ⁺	43.78 B	

*) Aynı sütun içerisinde farklı küçük harfle gösterilen çeşit ortalama değerleri lokasyon içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

**) Aynı sütun içerisinde farklı büyük harfle gösterilen çeşit ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

+) Aynı satır içerisinde farklı büyük harfle gösterilen lokasyon ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Çizelge 4.16'da görüldüğü gibi, lokasyon x çeşit ortalamaları yönünden Hatay lokasyonunda en yüksek bin tane ağırlığı Vittorio çeşidinden elde edilirken, en düşük bin tane ağırlığı ise Karatopak ve Golia çeşitlerinden elde edilmiştir. Adana lokasyonunda ise en yüksek bin tane ağırlığı Sagittario çeşidinden elde edilmiş olup,

Adana-99 ve Vittorio çeşitleri Sagittario çeşidi ile istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer almıştır. En düşük bin tane ağırlığı ise Colfiorito ve Golia çeşitlerinde belirlenmiştir.

Çeşitler yönünden en yüksek bin tane ağırlığı Vittorio (51.91 g) çeşidinden elde edilirken, Sagittario (50.91 g) çeşidi Vittorio çeşidi ile aynı grupta yer almıştır. Bin tane ağırlığı yönünden en düşük değer Golia (42.48 g) ve Colfiorito (43.88 g) çeşitlerinden elde edilmiştir. Diğer çeşitlerin bin tane ağırlığı bu değerler arasında yer almıştır.

Hatay lokasyonunda ortalama bin tane ağırlığı 50.10 g olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda ortalama bin tane ağırlığı 43.78 g olarak belirlenmiştir. Lokasyonlar arası bu farklılıkların çevre koşullarından ve iklim faktörlerinden özellikle de yağış miktarından kaynaklandığı söylenebilir.

Çeşitler lokasyonlara göre değişen bin tane ağırlığı değerleri göstermişlerdir. Tüm çeşitlerin Hatay lokasyonunda daha yüksek bin tane ağırlığına sahip olduğu görülmektedir. Yabancı kökenli çeşitlerin bin tane ağırlığının yerel çeşitlere göre daha yüksek olduğu söylenebilir.

Bin tane ağırlığı, çevre koşulları ve uygulanan yetiştirme tekniklerinden çok etkilenen özelliklerdendir. Suyun yetersiz olduğu koşullarda, bitkiler tane doldurmakta zorlandığı için bin tane ağırlığı kurak koşullardan çok etkilenmektedir. Tanenin dolgun olması ile doğrudan ilişkili olduğundan, bin tane ağırlığı yüksek olan tanelerde kabuk oranının daha az olmasına bağlı olarak un verimi yüksek ve kül oranı düşüktür ve ticari bakımdan ürünün daha fazla değer bulmasını sağlamaktadır.

Buğdayda bin tane ağırlığı, verime doğrudan etkisi olan bir fiziksel kalite özelliğidir. Denemeye aldığımız çeşitlerin ortalama bin tane ağırlığı değerleri incelendiğinde, her iki lokasyonda da aralarında önemli farklılıklar olduğu görülmektedir. Çeşitler arasındaki bu farklılık genotipik olarak tane yapılarının farklı olmasından kaynaklanmış olabilir. Denememizde çeşitlerden elde ettiğimiz bin tane ağırlığı değerleri (Genç ve ark., 1999; Aydemir ve ark., 2001; Beşer ve ark., 2001; Bilgin, 2001; Balkan ve Gençtan, 2005) sonuçlarıyla benzerlik göstermiştir.

Ekmeklik buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığının 45.3-57.1 g ve 37.6-48.6 g arasında değişim gösterdiği farklı araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Dokuyucu ve ark., 1999; Toklu ve ark., 1999).

Bin tane ağırlığı tahıllarda tane verimini etkileyen önemli özelliklerden biridir (Tosun ve Yurtman, 1973; Gençtan ve Sağlam, 1987; Korkut ve ark., 1993). Peterson

ve ark. (1992), yapmış oldukları çalışmada çevrenin bin tane ağırlığı üzerine etkisinin diğer kalite kriterlerine oranla daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Olugbemi ve ark. (1976), olumsuz çevre şartları altında azalan fotosentez miktarının tane ve hektolitre ağırlığını düşürebileceğini bildirmişlerdir.

4.9. Hektolitre Ağırlığı

Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan 7 ekmeklik buğday çeşidinde hektolitre ağırlığına ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları çizelge 4.17.'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde hektolitre ağırlığına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.	
Lokasyonlar	1	237.81	237.81	684.57	**
Bloklar	6	2.08	0.35		
Çeşitler	6	59.76	9.96	11.51	**
Lokasyon x çeşit	6	21.17	3.53	4.08	**
Hata	36	31.15	0.87		
Genel	55	351.96			

**) 0.01 düzeyinde önemli
D.K. % 1.14

Çizelge 4.17.'de görüldüğü gibi, Adana ve Hatay illerinde denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinde hektolitre ağırlığı yönünden lokasyonlar ve çeşitler arası farklılıklar ile lokasyon x çeşit etkisi istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla LSD testi yapılmış ve sonuçlar çizelge 4.18.'de özetlenmiştir.

Çizelge 4.18. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde hektolitreye ağırlığı ortalamaları (kg)

Çeşitler	Lokasyonlar		Ortalama
	Hatay	Adana	
Adana-99	84.35 ab *	81.98 a	83.16 A **
Karatopak	85.03 a	79.65 b	82.34 AB
Colfiorito	82.55 cde	77.40 d	79.98 D
Golia	82.20 e	79.50 b	80.85 CD
Sagittario	82.25 de	78.75 bc	80.50 D
Stendal	83.63 bc	77.93 cd	80.78 CD
Vittorio	83.55 bcd	79.50 b	81.53 BC
Ortalama	83.36 A ⁺	79.24 B	

*) Aynı sütun içerisinde farklı küçük harfle gösterilen çeşit ortalama değerleri lokasyon içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

***) Aynı sütun içerisinde farklı büyük harfle gösterilen çeşit ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

+) Aynı satır içerisinde farklı büyük harfle gösterilen lokasyon ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Çizelge 4.18’de görüldüğü gibi lokasyon x çeşit ortalamaları yönünden Hatay lokasyonunda en yüksek hektolitreye ağırlığı Karatopak çeşidinden elde edilmiş olup, Karatopak çeşidi Adana-99 çeşidi ile istatistiksel olarak aynı grup içerisinde yer almıştır. En düşük hektolitreye ağırlığı ise Golia çeşidinden elde edilmiş olup, Sagittario ve Colfiorito çeşitleri Golia çeşidi ile istatistiksel olarak aynı grup içerisinde yer almıştır. Adana lokasyonunda ise en yüksek hektolitreye ağırlığı Adana-99 çeşidinden elde edilmiştir. En düşük hektolitreye ağırlığı ise Colfiorito ve Stendal çeşitlerinden belirlenmiştir.

Çeşitler yönünden en yüksek hektolitreye ağırlığı, Adana-99 (83.16 kg) çeşidinden elde edilirken, Karatopak (82.34 kg) çeşidi Adana-99 ile aynı grupta yer almıştır. Hektolitreye ağırlığı yönünden en düşük değer Colfiorito (79.98 kg) çeşidinden elde edilmiş olup, Sagittario (80.50 kg), Golia (80.85 kg) ve Stendal (80.78 kg) çeşitleri Colfiorito ile aynı grupta yer almıştır. Diğer çeşitlerin hektolitreye ağırlığı bu değerler arasında yer almıştır.

Hatay lokasyonunda ortalama hektolitreye ağırlığı 83.36 kg olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda ortalama hektolitreye ağırlığı 79.24 kg olarak belirlenmiştir. Lokasyonlar arası bu farklılıkların iklim faktörlerinden özellikle de yağış miktarından ve çevre koşullarından kaynaklandığı söylenebilir.

Çeşitler lokasyonlara göre değişen hektolitreye ağırlığı değerleri göstermişlerdir. Tüm çeşitlerin Hatay lokasyonunda daha yüksek hektolitreye ağırlığı sahip olduğu

görülmektedir. Yerel çeşitlerin hektolitreye ağırlığı yabancı kökenli çeşitlere göre daha yüksek olduğu söylenebilir.

Yürür (1994), hektolitreye ağırlığı yüksek olan çeşitlerde tanelerin sert, protein oranı ve un veriminin yüksek olacağını bildirmiştir. Hektolitreye ağırlığı; genotip, iklim faktörleri ve yetiştirme tekniği uygulamalarının etkisi altındadır.

Tanenin şekli, yoğunluğu, büyüklüğü ve homojenliği genotiplerin hektolitreye ağırlığını belirleyen en önemli özelliklerdir (Özkaya ve Kahveci, 1990).

Hektolitreye ağırlığı ekmeklik buğdaylarda un randımanını etkileyen bir özellik olup, çevre şartları, kültürel uygulamalar, yatma, hastalık ve zararlı gibi faktörlere bağlı olarak değişmektedir (Şener ve ark., 1997; Sade ve ark., 1999). Yürür (1998), hektolitreye ağırlığının yüksek olmasını, tanelerin sıkı yapılı, protein oranının yüksek, kabuk yüzeyinin az, un veriminin yüksek olması ile ilgili olduğunu belirtmiştir ve bu özellik yönünden 80 kg'ın üzerine çıkan ekmeklik buğdayların ekstra olarak değerlendirildiğini ve bu gibi partilere prim ödendiğini ifade etmiştir. Araştırmamızda özellikle Hatay lokasyonunda çeşitlerin hektolitreye ağırlıkları 80 kg'ın üzerinde olduğu görülmektedir. Araştırmamızda kullanılan çeşitler Hatay lokasyonu için ekstra olarak değerlendirilebilir.

Hektolitreye ağırlığı bakımından varyasyon sınırlarını Karatopak ve Dinçer (1999), 72.6-81.3 kg olarak bildirmişlerdir. Bizim araştırmamızda hektolitreye ağırlığı 77.4-85.3 kg arasında değişim göstermiştir. Gözlenen bu farklılığının kullanılan çeşitlerden ve çevre şartlarından kaynaklandığı söylenebilir. Hektolitreye ağırlığı çeşit, çevre şartları, kültürel uygulamalar, yatma, hastalık ve zararlı gibi faktörlere bağlı olarak değişmektedir (Şener ve ark., 1997; Atlı ve ark., 1999; Sade ve ark., 1999).

4.10. Protein Oranı

Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan 7 ekmeklik buğday çeşidinde protein oranına ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları çizelge 4.19.'da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde protein oranına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.	
Lokasyonlar	1	8.41	8.41	13.57	*
Bloklar	6	3.72	0.62		
Çeşitler	6	9.99	1.67	9.81	**
Lokasyon x çeşit	6	2.71	0.45	2.66	*
Hata	36	6.11	0.17		
Genel	55	30.94			

**) 0.01 düzeyinde önemli *) 0.05 düzeyinde önemli
D.K. % 2.89

Çizelge 4.19.'da görüldüğü gibi, Adana ve Hatay illerinde denemeye alınan ekmeçlik buğday çeşitlerinde protein oranı yönünden lokasyonlar ve lokasyon x çeşit etkileşimini istatistiksel yönden 0.05 düzeyinde, çeşitler arası farklılıklar ise 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla LSD testi yapılmış ve sonuçlar çizelge 4.20.'de özetlenmiştir.

Çizelge 4.20. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde protein oranı ortalamaları (%)

Çeşitler	Lokasyonlar		Ortalama
	Hatay	Adana	
Adana-99	13.85 bc *	14.15 bc	14.00 C **
Karatopak	12.73 d	14.08 c	13.40 D
Colfiorito	13.43 c	14.73 ab	14.08 BC
Golia	14.10 ab	14.95 a	14.53 A
Sagittario	13.95 bc	14.98 a	14.46 AB
Stendal	14.33 ab	14.68 ab	14.50 A
Vittorio	14.63 a	14.88 a	14.75 A
Ortalama	13.86 B ⁺	14.63 A	

*) Aynı sütun içerisinde farklı küçük harfle gösterilen çeşit ortalamaları lokasyon içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

***) Aynı sütun içerisinde farklı büyük harfle gösterilen çeşit ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

+) Aynı satır içerisinde farklı büyük harfle gösterilen lokasyon ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Çizelge 4.20'de görüldüğü gibi lokasyon x çeşit ortalamaları yönünden Hatay lokasyonunda en yüksek protein oranı Vittorio çeşidinden elde edilmiş olup, Golia ve Stendal çeşitleri Vittorio çeşidi ile istatistiksel olarak aynı grup içerisinde yer almıştır. En düşük protein oranı ise Karatopak çeşidinden elde edilmiştir. Adana lokasyonunda ise

en yüksek protein oranı Sagittario çeşidinden elde edilmiş olup, Golia, Vittorio, Colfiorito ve Stendal çeşitleri Sagittario çeşidi ile istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer almıştır. En düşük protein oranı ise Karatopak çeşidinde belirlenmiştir.

Çeşitler yönünden en yüksek protein oranı Vittorio (% 14.75) çeşidinden elde edilirken, Golia (% 14.53), Stendal (% 14.50) ve Sagittario (% 14.46) çeşitleri Vittorio çeşidiyle aynı grupta yer almıştır. Protein oranı yönünden en düşük değer Karatopak (% 13.40) çeşidinden elde edilmiştir. Diğer çeşitlerin protein oranı bu değerler arasında yer almıştır.

Hatay lokasyonunda ortalama protein oranı % 13.86 olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda ortalama protein oranı % 14.63 olarak belirlenmiştir. Lokasyonlar arası bu farklılıkların çevre şartlarına bağlı olarak değişen verim farklılığından kaynaklandığı söylenebilir.

Çeşitler lokasyonlara göre değişen protein oranı değerleri göstermişlerdir. Tüm çeşitlerin Adana lokasyonunda daha yüksek protein oranına sahip olduğu görülmektedir. Yabancı kökenli çeşitlerin protein oranının yerel çeşitlere göre daha yüksek olduğu söylenebilir.

Protein miktarı ekmek yapımı için oldukça önemlidir. Genelde yüksek proteinli undan yapılan ekmek daha hacimli, su kaldırması daha yüksek ve daha uzun süre muhafaza edilir. Genelde % 11'den az proteinli buğday, standart ekmek yapımına uygun değildir. Tanede protein miktarı, çevre şartları ve yetiştirme tekniğinden etkilenmekle beraber, genelde genetik olarak kontrol edilir. Yüksek proteinli buğdaylar genelde sert taneli ve kuvvetli glutenli olup, iyi kalitede ekmek üretiminde kullanılır. Düşük proteinli buğdaylardan ise, yumuşak tane ve zayıf glutenli ürün, kabarmayan ve kabuğu sert ekmek elde edilir.

Buğdayda en önemli kalite unsurlarından biri de tanedeki protein oranıdır. Protein oranı; çeşit, yetiştirme yerinin iklim özellikleri, özellikle döllenmeden sonra taneye protein taşınımının başladığı süt olum döneminin süresine bağlı olarak değişim göstermektedir. Denemede ele alınan çeşitlerin protein oranları arasında önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Çeşitlerin protein oranları çevreden etkilenmiş ve çeşitler farklı çevrelerde farklı protein oranları göstermişlerdir. Protein oranına ilişkin elde edilen bu sonuçlar, Korkut ve Çıtak, (1992); Veli ve ark., (1994); Karatopak ve

Dinçer, (1999); Aydemir ve ark., (2001); Tuncer, (2002)'in ekmeklik buğdaylarla yaptıkları çalışmalarda belirledikleri protein oranlarıyla uyum göstermiştir.

Çeşidin genetik özelliği dışında yağış miktarı, yağışın aylara göre dağılımı, sıcaklık, toprak özellikleri, kültürel uygulamalar ve süne-kıvım gibi zararlılar da protein oranı ve kalitesini etkilemektedir (Atlı, 1999; Çağlayan ve Elgün, 1999). Protein oranı bakımından genotipler arasında önemli farkların olduğu birçok araştırmacı tarafından da bildirilmiştir (Gökmen ve Sencar, 1989; Atlı, 1999).

Buğdayda protein sentezi çiçeklenme döneminde bitkinin alabileceği azota, tane doldurma sırasında azot alımına, vejetatif organlardaki depolanan azota bağlıdır (Van Sanford ve Mac Kown, 1987). Geç dönemde yaprağa uygulanan azotun daha iyi absorbe edildiği ve çiçeklenme döneminde yaprağa azot uygulaması tane protein içeriğini artırdığını bildirilmiştir (Finney ve ark., 1957).

4.11. Nem Oranı

Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan 7 ekmeklik buğday çeşidinde nem oranına ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları çizelge 4.21.'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde nem oranına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.	
Lokasyonlar	1	16.07	16.07	3750.01	**
Bloklar	6	0.03	0.004		
Çeşitler	6	0.39	0.06	3.46	**
Lokasyon x çeşit	6	0.16	0.03	1.40	ns
Hata	36	0.67	0.02		
Genel	55	17.31			

**) 0.01 düzeyinde önemli ns) önemsiz
D.K. % 1.07

Çizelge 4.21.'de görüldüğü gibi, Adana ve Hatay illerinde denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinde nem oranı yönünden lokasyonlar ve çeşitler arası farklılıklar istatistiki yönden 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Fakat lokasyon x çeşit interaksyonu istatistiki yönden önemsiz bulunmuştur. Farklılıkların önem

düzenini belirleyebilmek amacıyla LSD testi yapılmış ve sonuçlar çizelge 4.22.'de özetlenmiştir.

Çizelge 4.22. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde nem oranı ortalamaları (%)

Çeşitler	Lokasyonlar		Ortalama
	Hatay	Adana	
Adana-99	12.20	13.50	12.85 A**
Karatopak	12.08	13.15	12.61 C
Colfiorito	12.08	13.20	12.64 BC
Golia	12.13	13.10	12.61 C
Sagittario	12.13	13.15	12.64 BC
Stendal	12.20	13.18	12.69 BC
Vittorio	12.25	13.28	12.76 AB
Ortalama	12.15 B ⁺	13.22 A	

***) Aynı sütun içerisinde farklı büyük harfle gösterilen çeşit ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

+) Aynı satır içerisinde farklı büyük harfle gösterilen lokasyon ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Çeşitler yönünden en yüksek nem oranı Adana-99 (% 12.85) ve Vittorio (% 12.76) çeşitlerinden elde edilirken, en düşük nem oranı ise Karatopak (% 12.61) ve Golia (% 12.61) çeşitlerinde belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin nem oranı bu değerler arasında yer almıştır.

Hatay lokasyonunda ortalama nem oranı % 12.15 olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda % 13.22 olarak belirlenmiştir. Lokasyonlar arası bu farklılıkların iklim ve çevre koşullarından kaynaklandığı söylenebilir.

Araştırmamızda çeşitlerin nem oranı % 12.6-12.8 arasında değişim göstermiştir. Bu değerler hasat ve depolama açısından kabul edilebilir değerler arasındadır. Buğday tanesinin nem miktarı depolama ve deşirmencilik yönünden önem arz etmektedir. Buğdayda fazla nem kuru madde miktarını düşürür, bakteri ve mantar faaliyetini artırır ve çimlenmeyi teşvik ettiğinden depolamayı zorlaştırmaktadır. Depolama ve ticaret açısından önem arz eden tane nem içeriği, çeşide, hasat mevsimindeki yağış durumuna, iklim koşullarına ve dolun süresine bağlı olarak değişim göstermektedir. Buğday danesinde su oranı üzerine yetiştirme ve depolama şartları ile hasat zamanı gibi özellikler etki etmektedir (Elgün ve ark., 1998).

4.12. Yaş Gluten İçeriği

Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan 7 ekmeklik buğday çeşidinde yaş gluten içeriğine ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları çizelge 4.23.'te verilmiştir.

Çizelge 4.23. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde yaş gluten içeriğine ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.	
Lokasyonlar	1	41.66	41.66	35.22	**
Bloklar	6	7.10	1.183		
Çeşitler	6	65.88	10.98	15.94	**
Lokasyon x çeşit	6	22.55	3.76	5.46	**
Hata	36	24.80	0.69		
Genel	55	161.9			

**) 0.01 düzeyinde önemli
D.K. % 2.55

Çizelge 4.23.'te görüldüğü gibi, Adana ve Hatay illerinde denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinde yaş gluten içeriği yönünden lokasyonlar ve çeşitler arası farklılıklar ile lokasyon x çeşit etkisi istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla LSD testi yapılmış ve sonuçlar çizelge 4.24.'te özetlenmiştir.

Çizelge 4.24. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde yaş gluten içeriği ortalamaları (%)

Çeşitler	Lokasyonlar		Ortalama
	Hatay	Adana	
Adana-99	31.03 bc *	31.40 d	31.21 BC **
Karatopak	29.63 d	32.00 cd	30.81 C
Colfiorito	30.23 cd	33.55 ab	31.89 B
Golia	32.80 a	34.45 a	33.63 A
Sagittario	31.58 b	34.73 a	33.15 A
Stendal	33.25 a	32.88 bc	33.06 A
Vittorio	32.88 a	34.45 a	33.66 A
Ortalama	31.63 B ⁺	33.35 A	

*) Aynı sütun içerisinde farklı küçük harfle gösterilen çeşit ortalamaları lokasyon içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

***) Aynı sütun içerisinde farklı büyük harfle gösterilen çeşit ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

+) Aynı satır içerisinde farklı büyük harfle gösterilen lokasyon ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Çizelge 4.24'te görüldüğü gibi lokasyon x çeşit ortalamaları yönünden Hatay lokasyonunda en yüksek yaş gluten içeriği Stendal çeşidinden elde edilmiş olup, Vittorio ve Golia çeşitleri Stendal çeşidi aynı grup içerisinde yer almıştır. En düşük yaş gluten içeriği ise Karatopak ve Colfiorito çeşitlerinden elde edilmiştir. Adana lokasyonunda ise en yüksek yaş gluten içeriği Sagittario çeşidinden elde edilmiş olup, Vittorio, Golia ve Colfiorito çeşitleri Sagittario çeşidi ile aynı grup içerisinde yer almıştır. En düşük yaş gluten içeriği ise Adana-99 ve Karatopak çeşitlerinden elde edilmiştir.

Çeşitler yönünden en yüksek yaş gluten içeriği, Vittorio (% 33.66) çeşidinden elde edilirken, Golia (% 33.63), Sagittario (% 33.15) ve Stendal (% 33.06) çeşitleri Vittorio çeşidiyle aynı grup içerisinde yer almıştır. Yaş gluten içeriği yönünden en düşük değer ise Karatopak (% 30.81) çeşidinden elde edilmiştir. Diğer çeşitlerin yaş gluten içeriği bu değerler arasında yer almıştır.

Hatay lokasyonunda ortalama yaş gluten içeriği % 31.63 olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda ortalama yaş gluten içeriği % 33.35 olarak belirlenmiştir. Lokasyonlar arası bu farklılıkların iklim ve çevre koşullarındaki farklılıktan kaynaklandığı söylenebilir.

Çeşitler lokasyonlara göre değişen yaş gluten içeriği değerleri göstermişlerdir. Stendal dışındaki tüm çeşitlerin Adana lokasyonunda çeşitlerin yüksek yaş gluten içeriğine sahip olduğu görülmektedir. Yabancı kökenli çeşitlerin yaş gluten içeriği yerel çeşitlere oranla daha yüksek olduğu söylenebilir.

Buğdayda depo proteinler, yaş gluteni oluşturmaktadır. Tanedeki yaş gluten miktarıda genellikle protein oranına bağlı olarak değişebilir. Denemeninde gluten miktarı yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğu görülmüştür. Bu durum, çeşitlerin kalite unsurları bakımından farklı özelliklere sahip olmasından ileri gelmektedir. Araştırmamızda ele alınan çeşitlerde belirlenen yaş gluten miktarları, Demir ve ark. (1987); Avcı (1989); Korkut ve Çıtak, (1992); Mladenov ve ark. (1998); Demir ve ark. (1999); Altınbaş ve ark. (2000); Tuncer (2002)'in yaptıkları çalışmalarda belirledikleri yaş gluten miktarlarıyla uyum göstermektedir.

4.13. Kül Miktarı

Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan 7 ekmeklik buğday çeşidinde kül miktarına ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları çizelge 4.25.'te verilmiştir.

Çizelge 4.25. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde kül miktarına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.	
Lokasyonlar	1	0.0018	0.0018	33.03	**
Bloklar	6	0.0002	0.00004		
Çeşitler	6	0.0935	0.0155	281.57	**
Lokasyon x çeşit	6	0.0013	0.0002	4.13	**
Hata	36	0.0019	0.00005		
Genel	55	0.0987			

**) 0.01 düzeyinde önemli
D.K. % 1.25

Çizelge 4.25.'te görüldüğü gibi, Adana ve Hatay illerinde denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinde kül miktarı yönünden lokasyonlar ve çeşitler arası farklılıklar ile lokasyon x çeşit etkisi istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla LSD testi yapılmış ve sonuçlar çizelge 4.26.'da özetlenmiştir.

Çizelge 4.26. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde kül miktarı ortalamaları (%)

Çeşitler	Lokasyonlar		Ortalama
	Hatay	Adana	
Adana-99	0.573 c *	0.585 d	0.579 D **
Karatopak	0.570 c	0.573 e	0.571 D
Colfiorito	0.660 a	0.673 a	0.666 A
Golia	0.645 b	0.643 b	0.644 B
Sagittario	0.540 e	0.565 ef	0.552 E
Stendal	0.580 c	0.605 c	0.593 C
Vittorio	0.553 d	0.558 f	0.555 E
Ortalama	0.589 B ⁺	0.600 A	

*) Aynı sütun içerisinde farklı küçük harfle gösterilen çeşit ortalamaları lokasyon içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

**) Aynı sütun içerisinde farklı büyük harfle gösterilen çeşit ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

+) Aynı satır içerisinde farklı büyük harfle gösterilen lokasyon ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Çizelge 4.26'da görüldüğü gibi lokasyon x çeşit ortalamaları yönünden Hatay lokasyonunda en yüksek kül miktarı Colfiorito çeşidinden elde edilmiştir. En düşük kül miktarı ise, Sagittario çeşidinden elde edilmiştir. Adana lokasyonunda ise en yüksek kül miktarı Colfiorito çeşidinden elde edilmiştir. En düşük kül miktarı ise Vittorio ve Sagittario çeşitlerinden elde edilmiştir.

Çeşitler yönünden en yüksek kül miktarı değeri Colfiorito (% 0.666) çeşidinden elde edilmiştir. Kül miktarı değeri yönünden en düşük değer Sagittario (% 0.552) ve Vittorio (% 0.555) çeşitlerinden elde edilmiştir. Diğer çeşitlerin kül miktarı değeri bu değerler arasında yer almıştır.

Hatay lokasyonunda ortalama kül miktarı değeri % 0.589 olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda ortalama kül miktarı değeri % 0.600 olarak belirlenmiştir. Lokasyonlar arası bu farklılıkların çeşit, iklim ve toprak özelliklerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Çeşitler lokasyonlara göre değişen kül miktarı değerleri göstermişlerdir. Golia dışındaki tüm çeşitlerin Adana lokasyonunda daha yüksek kül miktarına sahip olduğu görülmektedir.

Toprakta alınabilir fosfor miktarı azalırca buğdayda kül miktarı da azalır. İklimin kurak olması da kül miktarını düşürür.

Genç ve ark. (1994), yaptıkları çalışmada kül oranlarının % 1.4 ile % 1.6 arasında değiştiğini bulmuştur. Göncüoğlu (2001), 11 ekmeklik buğday hattında yaptığı çalışmada ekmeklik buğday hatlarının kül oranlarının % 1.42 ile % 1.68 arasında değiştiğini ve hatlar arasında kül oranı bakımından farklılıkların istatistiki olarak önemsiz olduğunu bildirmiştir. Bulgularımız bu araştırmacıların bulgularıyla farklılık göstermektedir, belirlenen bu farklılığın kullanılan çeşitlerin ve yetiştirilen çevrenin farklı olması ile açıklanabilir.

Ercan ve ark. (1988), 15 ekmeklik buğday çeşidinde yaptığı çalışmalarda ekmeklik buğday çeşitlerinde unlardaki kül oranlarının % 0.39 ile % 0.84 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bulgularımız bu araştırmacıların sonuçlarıyla uyumludur.

4.14. Sedimentasyon Değeri

Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan 7 ekmeklik buğday çeşidinde sedimentasyon değerine ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları çizelge 4.27.'de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde sedimentasyon değerine ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.	
Lokasyonlar	1	348.00	348.00	346.03	**
Bloklar	6	6.03	1.01		
Çeşitler	6	435.31	72.55	74.58	**
Lokasyon x çeşit	6	181.23	30.21	31.05	**
Hata	36	35.02	0.97		
Genel	55	1005.60			

**) 0.01 düzeyinde önemli
D.K. % 2.32

Çizelge 4.27.'de görüldüğü gibi, Adana ve Hatay illerinde denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinde sedimentasyon değeri yönünden lokasyonlar ve çeşitler arası farklılıklar ile lokasyon x çeşit interaksyonu istatistiki yönden 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla LSD testi yapılmış ve sonuçlar çizelge 4.28.'de özetlenmiştir.

Çizelge 4.28. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde sedimentasyon değeri ortalamaları (mL)

Çeşitler	Lokasyonlar		Ortalama
	Hatay	Adana	
Adana-99	42.08 a *	41.23 c	41.65 C **
Karatopak	36.65 c	41.78 bc	39.21 D
Colfiorito	34.68 d	42.33 bc	38.50 D
Golia	42.28 a	49.45 a	45.86 A
Sagittario	39.53 b	49.20 a	44.36 B
Stendal	42.43 a	42.73 b	42.58 C
Vittorio	43.08 a	48.90 a	45.99 A
Ortalama	40.10 B ⁺	45.09 A	

*) Aynı sütun içerisinde farklı küçük harfle gösterilen çeşit ortalama değerleri lokasyon içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

***) Aynı sütun içerisinde farklı büyük harfle gösterilen çeşit ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

+) Aynı satır içerisinde farklı büyük harfle gösterilen lokasyon ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Çizelge 4.28'te görüldüğü gibi lokasyon x çeşit ortalamaları yönünden Hatay lokasyonunda en yüksek sedimantasyon değeri Vittorio çeşidinden elde edilmiş olup, Stendal, Golia ve Adana-99 çeşitleri Vittorio çeşidi ile istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer almıştır. En düşük sedimantasyon değeri ise Colfiorito çeşidinden elde edilmiştir. Adana lokasyonunda ise en yüksek sedimantasyon değeri Golia çeşidinden elde edilmiş olup, Sagittario ve Vittorio çeşitleri Golia çeşidi ile istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer almıştır. En düşük sedimantasyon değeri ise Adana-99 çeşidinden elde edilmiş olup, Karatopak ve Colfiorito çeşitleri Adana-99 çeşidi ile istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer almıştır.

Çeşitler yönünden en yüksek sedimantasyon değeri Vittorio (45.99 mL) ve Golia (45.86 mL) çeşitlerinden elde edilmiştir. Sedimantasyon değeri yönünden en düşük değer Colfiorito (38.50 mL) ve Karatopak (39.21 mL) çeşitlerinden elde edilmiştir. Diğer çeşitlerin sedimantasyon değeri bu değerler arasında yer almıştır.

Hatay lokasyonunda ortalama sedimantasyon değeri 40.10 mL olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda ortalama sedimantasyon değeri 45.09 mL olarak belirlenmiştir. Lokasyonlar arası bu farklılıkların iklim, çevre koşullarında kaynaklandığı söylenebilir.

Çeşitler lokasyonlara göre değişen sedimantasyon değerleri göstermişlerdir. Adana-99 dışındaki tüm çeşitlerin Adana lokasyonunda daha yüksek sedimantasyon değerine sahip olduğu görülmektedir.

Sedimantasyon testi, unlardaki proteinin kalitesini ortaya koymak için yaygın olarak kullanılan bir testtir. Nitekim kaliteli undan kaliteli ekmek yapılmaktadır. Sedimantasyon değerleri bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğu saptanmıştır. Bu farklılıklar, çeşitlerin genetik özelliklerinden kaynaklanan protein yapılarının farklı olmasının bir sonucudur. Buğdayda kalite konusunda çalışmalar yapan araştırmacılar ortalama sedimantasyon değerinin, Demir ve ark. (1987), 10.5-28.0 mL arasında; Demir ve ark. (1999), 20-32 mL arasında; Genç ve ark. (1999), 18.6 mL; Aydemir ve ark. (2001), 32-75 mL arasında; Bağcı ve ark. (2001), 35.4-45.6 mL arasında; Beşer ve ark. (2001), 35-50 mL arasında; Bilgin (2001), 21.83-31.67 mL arasında; Kınacı ve Kınacı (2001), 17.7-22.3 mL arasında; Toklu ve ark. (2001), 31.83-40.27 mL arasında; Tuncer (2002), 19-29 mL arasında; Altınbaş (2004), 21.1-30.1 mL; Balkan ve Gençtan (2005), 30.0-43.0 mL arasında değiştiğini saptamışlardır.

Sedimentasyon değerleri aralarındaki farklılıklar, ele alınan çeşitlerin ve deneme yerlerinin iklim faktörlerinin farklı olmasından kaynaklanmış olabilir.

Buğday protein kalitesinin belirlenmesinde kullanılan önemli yöntemlerden biri de sedimentasyon değeridir. Buğdayın ekmek olma kalitesinin kalıtımını inceleyen Zanetti ve ark. (2001), Zeleny (1947), sedimentasyon değerini, protein oranını ve bin tane ağırlığını önemli kalite kriterleri olarak ele almışlardır.

Kantitatif özelliklerin çevre koşullarından yüksek derecede etkilendiği, özellikle yaş öz içeriği, sedimentasyon değeri, protein oranı gibi kalite faktörlerinin yıldan yıla farklı sonuçlar verebileceği bildirilmiştir (Sabo ve ark., 2002).

4.15. Beklemeli Sedimentasyon Değeri

Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan 7 ekmeklik buğday çeşidinde beklemeli sedimentasyon değerine ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları çizelge 4.29.'da verilmiştir.

Çizelge 4.29. Adana ve Hatay lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde beklemeli sedimentasyon değerine ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.	
Lokasyonlar	1	299.93	299.93	14.59	**
Bloklar	6	123.39	20.56		
Çeşitler	6	507.29	84.55	4.67	**
Lokasyon x çeşit	6	94.91	15.82	0.87	ns
Hata	36	651.80	18.11		
Genel	55	1677.31			

**) 0.01 düzeyinde önemli ns) önemsiz
D.K. % 9.38

Çizelge 4.29.'da görüldüğü gibi, Adana ve Hatay illerinde denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinde beklemeli sedimentasyon değeri yönünden lokasyonlar ve çeşitler arası farklılıkların istatistiki yönden 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Fakat lokasyon x çeşit interaksyonu istatistiki yönden önemsiz bulunmuştur. Farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla LSD testi yapılmış ve sonuçlar çizelge 4.30.'da özetlenmiştir.

Çizelge 4.30. Hatay ve Adana lokasyonlarında denemeye alınan buğday çeşitlerinde beklemeli sedimantasyon değeri ortalamaları (mL)

Çeşitler	Lokasyonlar		Ortalama
	Hatay	Adana	
Adana-99	43.90	44.85	44.38 BC**
Karatopak	39.75	43.63	41.69 C
Colfiorito	37.38	43.90	40.64 C
Golia	45.60	50.13	47.86 AB
Sagittario	44.80	53.25	49.03 A
Stendal	45.35	46.70	46.03 AB
Vittorio	44.55	51.28	47.91 AB
Ortalama	43.05 B ⁺	47.68 A	

***) Aynı sütun içerisinde farklı büyük harfle gösterilen çeşit ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

+) Aynı satır içerisinde farklı büyük harfle gösterilen lokasyon ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Çeşitler yönünden en yüksek beklemeli sedimantasyon değeri Sagittario (49.03 mL) çeşidinden elde edilirken, Vittorio (47.91 mL), Golia (47.86 mL) ve Stendal (46.03 mL) çeşitleri Sagittario çeşidiyle aynı grupta yer almıştır. En düşük beklemeli sedimantasyon değeri ise Colfiorito (40.64 mL) ve Karatopak (41.69 mL) çeşitlerinde belirlenmiştir.

Hatay lokasyonunda ortalama beklemeli sedimantasyon değeri 43.05 mL olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda 47.68 mL olarak belirlenmiştir. Lokasyonlar arası bu farklılıkların iklim, çevre koşullarından kaynaklandığı söylenebilir.

Gecikmeli sedimantasyon değeri, normal sedimantasyondan farklı olarak testin belli bir aşamasında süne ve kımıl gibi zararlılar tarafında zedelenmiş buğdaydan una geçen enzimin çalışması için gerekli süre geçtikten sonra analiz yapılarak elde edilmektedir. Böylece süne ve kımıl zararı daha net bir şekilde ortaya konulmuş olur. Bu değerinin normal sedimantasyon değerinden yüksek olması istenir. Araştırmamızda da ortalama gecikmeli sedimantasyon değerleri normal sedimantasyon değerlerinden daha fazla bulunmuştur. Bu durumda her ne kadar süne zarar durumunu ölçmesek te yoğun bir süne zararı olmadığı söylenebilir.

Bilgin (2001), gecikmeli sedimantasyonun 18.50-34.83 mL arasında değiştiğini saptamış; Balkan ve Gençtan (2005) ise yaptıkları çalışmalarında, gecikmeli sedimantasyon değerini 36.0-57.0 mL arasında bulmuşlardır. Sonuçlar arasındaki farklılıklar, araştırmaların yapıldığı yıllardaki süne ve kımıl zararının yoğunluğunun farklı olmasından kaynaklanmış olabilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmamızda, incelenen özellikler yönünden lokasyonlar ve çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Başaklanma süresi, tane verimi, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein oranı, glüten içeriği, kül miktarı ve sedimentasyon değeri özelliklerinde ise lokasyon x çeşit etkisi önemli bulunmuştur. Çeşitlerin verim ve kalite özelliklerinin yetiştirildikleri lokasyonun iklim ve toprak özelliklerine bağlı olarak değişim gösterdiği söylenebilir.

Lokasyon x çeşit ortalamaları yönünden Hatay lokasyonunda en uzun başaklanma süresi Stendal (141.8 gün) çeşidinden elde edilmiştir. En düşük başaklanma süresi ise Adana-99 (134.8 gün), Sagittario (134.8 gün) ve Vittoria (135.8 gün) çeşitlerinden elde edilmiştir. Adana lokasyonunda ise en uzun başaklanma süresi Stendal (144.3 gün) çeşidinden elde edilmiş olup, Karatopak (143.5 gün), Colfiorito (143.5 gün) ve Golia (144.0 gün) çeşitleri Stendal çeşidi ile aynı grup içerisinde yer almışlardır. En düşük başaklanma süresi ise Adana-99 (134.8 gün) çeşidinde belirlenmiştir. Çeşit ortalamaları olarak en uzun başaklanma süresi, Stendal (143 gün) çeşidinde, en kısa başaklanma süresi ise Adana-99 (134.5 gün) çeşidinde belirlenmiştir. Yerel çeşitler ile yabancı kökenli çeşitlerin başaklanma süresi yönünden benzer değerler gösterdiği söylenebilir. Hatay lokasyonunda ortalama başaklanma süresi 137.1 gün olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda ortalama başaklanma süresi 141.6 gün olarak belirlenmiştir.

Çeşitler yönünden en uzun bitki boyu Adana-99 (124.1 cm) çeşidinde, en kısa bitki boyu ise Golia (73.5 cm) çeşidinde belirlenmiştir. Yerel çeşitlerin yabancı kökenli çeşitlere oranla daha uzun boylu çeşitler olduğu görülmektedir. Hatay lokasyonunda ortalama bitki boyu 100.3 cm olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda ise 97.5 cm olarak belirlenmiştir.

Çeşitler yönünden en uzun başak uzunluğu Adana-99 (11.76 cm) çeşidinde, en kısa başak uzunluğu ise Golia (7.63 cm) ve Sagittario (8.19 cm) çeşitlerinde ölçülmüştür. Hatay lokasyonunda ortalama başak uzunluğu 9.95 cm olurken Adana lokasyonunda 8.53 cm olarak ölçülmüştür.

Çeşitler yönünden en fazla başakta tane sayısı Adana-99 (60.38 adet) ve Stendal (61.00 adet) çeşitlerinden ele edilirken, en az başakta tane sayısı ise Vittorio (42.38 adet) çeşidinde belirlenmiştir. Hatay lokasyonunda ortalama başakta tane sayısı 54.93 adet olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda 50.04 adet olarak belirlenmiştir.

Çeşitler yönünden en yüksek başakta tane verimi Adana-99 (3.32 g) çeşidinde en düşük başakta tane verimi ise Golia (2.04 g) çeşidinde saptanmıştır. Hatay lokasyonunda ortalama başakta tane verimi 2.93 g, Adana lokasyonunda ise 2.45 g olarak gerçekleşmiştir.

Çeşitler yönünden en yüksek metrekarede başak sayısı Golia (996.25 adet) çeşidinde en düşük metrekarede başak sayısı ise Adana-99 (592.75 adet) çeşidinde belirlenmiştir. Yerel ve yabancı kökenli çeşitler benzer başak sayısı değerleri göstermişleridir. Hatay lokasyonunda ortalama metrekarede başak sayısı 844.29 adet olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda 728.14 adet olarak belirlenmiştir.

Lokasyon x çeşit ortalamaları yönünden Hatay lokasyonunda en yüksek tane verimi Cofiorito (805.35 kg/da) çeşidinden elde edilmiş olup, Karatopak (803.88 kg/da), Vittorio (766.95 kg/da), Stendal (755.98 kg/da) ve Adana-99 (743.48 kg/da) çeşitleri Colfiorito çeşidi ile istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer almıştır. En düşük tane verimi ise Golia (633.93 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir. Adana lokasyonunda ise en yüksek tane verimi Karatopak (710.05 kg/da) çeşidinden elde edilmiş olup, Adana-99 (670.20 kg/da) ve Golia (655.35 kg/da) çeşitleri Karatopak çeşidi ile istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer almıştır. En düşük tane verimi ise Stendal (330.62 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitler yönünden en yüksek tane verimi Karatopak (756.96 kg/da) çeşidinden elde edilirken, Adana-99 (706.84 kg/da) ve Colfiorito (705.35 kg/da) çeşitleri Karatopak ile aynı grupta yer almıştır. Tane verimi yönünden en düşük değer Stendal (543.30 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir. Genel olarak yerli ve yabancı kökenli çeşitlerin benzer verim değerlerine sahip olduğu söylenebilir. Hatay lokasyonunda ortalama tane verimi 745.08 kg/da olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda ortalama tane verimi 595.89 kg/da olarak belirlenmiştir.

Lokasyon x çeşit ortalamaları yönünden Hatay lokasyonunda en yüksek bin tane ağırlığı Vittorio (57.05 g) çeşidinden elde edilmiştir. En düşük bin tane ağırlığı ise Karatopak (45.28 g) ve Golia (47.40 g) çeşitlerinden elde edilmiştir. Adana lokasyonunda ise en yüksek bin tane ağırlığı Sagittario (48.58 g) çeşidinden elde edilmiş olup, Adana-99 (48.10 g) ve Vittorio (46.78 g) çeşitleri Sagittario çeşidi ile istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer almıştır. En düşük bin tane ağırlığı ise Colfiorito (38.70 g) ve Golia (37.55 g) çeşitlerinde belirlenmiştir. Çeşitler yönünden en yüksek bin tane ağırlığı Vittorio (51.91 g) çeşidinden elde edilirken, Sagittario (50.91 g) çeşidi Vittorio ile aynı grupta yer almıştır. Bin tane ağırlığı yönünden en düşük değer Golia (42.48 g) ve Colfiorito (43.88 g) çeşitlerinden elde edilmiştir. Hatay lokasyonunda ortalama bin tane ağırlığı 50.10 g olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda ortalama bin tane ağırlığı 43.78 g olarak belirlenmiştir.

Lokasyon x çeşit ortalamaları yönünden Hatay lokasyonunda en yüksek hektolitre ağırlığı Karatopak (85.03 kg) çeşidinden elde edilmiş olup, Adana-99 (84.35 kg) çeşidi ile istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer almıştır. En düşük hektolitre ağırlığı ise Golia (82.20 kg) çeşidinden elde edilmiş olup, Sagittario (82.25 kg) ve Colfiorito (82.55 kg) çeşitleri Golia çeşidi ile istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer almıştır. Adana lokasyonunda ise en yüksek hektolitre ağırlığı Adana-99 (81.98 kg) çeşidinden elde edilmiştir. En düşük hektolitre ağırlığı ise Colfiorito (77.40 kg) ve Stendal (77.93 kg) çeşitlerinden elde edilmiştir. Çeşitler yönünden en yüksek hektolitre ağırlığı Adana-99 (83.16 kg) çeşidinden elde edilirken, Karatopak (82.34 kg) çeşidi Adana-99 ile aynı grupta yer almıştır. Hektolitre ağırlığı yönünden en düşük değer Colfiorito (79.98 kg) çeşidinden elde edilmiş olup, Sagittario (80.50 kg), Golia (80.85 kg) ve Stendal (80.78 kg) çeşitleri Colfiorito ile aynı grupta yer almıştır. Hatay lokasyonunda ortalama hektolitre ağırlığı 83.36 kg olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda ortalama hektolitre ağırlığı 79.24 kg olarak belirlenmiştir.

Lokasyon x çeşit ortalamaları yönünden Hatay lokasyonunda en yüksek protein oranı Vittorio (% 14.63) çeşidinden elde edilmiş olup, Golia (% 14.10) ve Stendal (% 14.33) çeşitleri Vittorio çeşidi ile istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer almıştır. En düşük protein oranı ise Karatopak (% 12.73) çeşidinden elde edilmiştir. Adana

lokasyonunda ise en yüksek protein oranı Sagittario (% 14.98) çeşidinden elde edilmiş olup, Golia (% 14.95), Vittorio (% 14.88), Colfiorito (% 14.73) ve Stendal (% 14.68) çeşitleri Sagittario çeşidi ile istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer almıştır. En düşük protein oranı ise Karatopak (% 14.08) çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitler yönünden en yüksek protein oranı Vittorio (% 14.75) çeşidinden elde edilirken, Golia (% 14.53), Stendal (% 14.50) ve Sagittario (% 14.46) çeşitleri Vittorio çeşidiyle ile aynı grupta yer almıştır. Protein oranı yönünden en düşük değer Karatopak (% 13.40) çeşidinden elde edilmiştir. Hatay lokasyonunda ortalama protein oranı % 13.86 olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda ortalama protein oranı % 14.63 olarak belirlenmiştir.

Çeşitler yönünden en yüksek nem oranı Adana-99 (% 12.85) ve Vittorio (% 12.76) çeşitlerinden elde edilirken, en düşük nem oranı ise Karatopak (% 12.61) ve Golia (% 12.61) çeşitlerinde belirlenmiştir. Hatay lokasyonunda ortalama nem oranı % 12.15 olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda % 13.22 olarak belirlenmiştir.

Lokasyon x çeşit ortalamaları yönünden Hatay lokasyonunda en yüksek yaş gluten içeriği Stendal (% 33.25) çeşidinden elde edilmiş olup, Vittorio (% 32.88) ve Golia (% 32.80) çeşitleri Stendal çeşidi ile istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer almıştır. En düşük yaş gluten içeriği ise Karatopak (% 29.63) ve Colfiorito (% 30.23) çeşitlerinden elde edilmiştir. Adana lokasyonunda ise en yüksek yaş gluten içeriği Sagittario (% 34.73) çeşidinden elde edilmiş olup, Vittorio (% 34.45), Golia (% 34.45) ve Colfiorito (% 33.55) çeşitleri Sagittario çeşidi ile istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer almıştır. En düşük yaş gluten içeriği ise Adana-99 (% 31.40) ve Karatopak (% 32.00) çeşitlerinden elde edilmiştir. Çeşitler yönünden en yüksek yaş gluten içeriği Vittorio (% 33.66) çeşidinden elde edilirken, Golia (% 33.63), Sagittario (% 33.15) ve Stendal (% 33.06) çeşitleri Vittorio çeşidiyle ile aynı grupta yer almıştır. Yaş gluten içeriği yönünden en düşük değer Karatopak (% 30.81) çeşidinden elde edilmiştir. Hatay lokasyonunda ortalama yaş gluten içeriği % 31.63 olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda ortalama yaş gluten içeriği % 33.35 olarak belirlenmiştir.

Lokasyon x çeşit ortalamaları yönünden Hatay lokasyonunda en yüksek kül miktarı Colfiorito (% 0.660) çeşidinden elde edilmiştir. En düşük kül miktarı ise,

Sagittario (% 0.540) çeşidinden elde edilmiştir. Adana lokasyonunda ise en yüksek kül miktarı Colfiorito (% 0.673) çeşidinden elde edilmiştir. En düşük kül miktarı ise Vittorio (% 0.558) ve Sagittario (% 0.565) çeşitlerinden elde edilmiştir. Çeşitler yönünden en yüksek kül miktarı değeri Colfiorito (% 0.666) çeşidinden elde edilmiştir. Kül miktarı değeri yönünden en düşük değer Sagittario (% 0.552) ve Vittorio (% 0.555) çeşitlerinden elde edilmiştir. Hatay lokasyonunda ortalama kül miktarı değeri % 0.589 olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda ortalama kül miktarı değeri % 0.600 olarak belirlenmiştir.

Lokasyon x çeşit ortalamaları yönünden Hatay lokasyonunda en yüksek sedimantasyon değeri Vittorio (43.08 mL) çeşidinden elde edilmiş olup, Stendal (42.43 mL), Golia (42.28 mL) ve Adana-99 (42.08 mL) çeşitleri Vittorio çeşidi ile istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer almıştır. En düşük sedimantasyon değeri ise Colfiorito (34.68 mL) çeşidinden elde edilmiştir. Adana lokasyonunda ise en yüksek sedimantasyon değeri Golia (49.45 mL) çeşidinden elde edilmiş olup, Sagittario (49.20 mL) ve Vittorio (48.90 mL) çeşitleri Golia çeşidi ile istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer almıştır. En düşük sedimantasyon değeri ise Adana-99 (41.23 mL) çeşidinden elde edilmiş olup, Karatopak (41.78 mL) ve Colfiorito (42.33 mL) çeşitleri Adana-99 çeşidi ile istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer almıştır. Çeşitler yönünden en yüksek sedimantasyon değeri Vittorio (45.99 mL) çeşidinden elde edilirken, Golia (45.86 mL) çeşidi Vittorio çeşidiyle aynı grupta yer almıştır. Sedimantasyon değeri yönünden en düşük değer Colfiorito (38.50 mL) ve Karatopak (39.21 mL) çeşitlerinden elde edilmiştir. Hatay lokasyonunda ortalama sedimantasyon değeri 40.10 mL olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda ortalama sedimantasyon değeri 45.09 mL olarak belirlenmiştir.

Çeşitler yönünden en yüksek beklemeli sedimantasyon değeri, Sagittario (49.03 mL) çeşidinden elde edilirken, Vittorio (47.91 mL), Golia (47.86 mL) ve Stendal (46.03 mL) çeşitleri Sagittario çeşidiyle aynı grupta yer almıştır. En düşük beklemeli sedimantasyon değeri ise Colfiorito (40.64 mL) ve Karatopak (41.69 mL) çeşitlerinde belirlenmiştir. Hatay lokasyonunda ortalama beklemeli sedimantasyon değeri 43.05 mL olarak belirlenirken, Adana lokasyonunda bu değer 47.68 mL olarak belirlenmiştir.

Araştırmada incelenen tarımsal özellikler ve kalite özellikleri göz önüne alındığında gerek kalite gerekse verim değerleri açısından, çeşitler arasında farklılıklar olduğu saptanmıştır. Yalnızca verim veya yalnızca kalite özellikleri dikkate alınarak yapılacak çeşit seçimi yanıltıcı olabilir ve bu özellikler bakımından istenen düzeyde değerlere ulaşamayabilir. Sonuç olarak bir bölgeye uygun çeşidi seçerken veya tavsiye ederken sadece verim değerlerine bakmak yetersiz ve yanlış bir karar olacaktır. Zira günümüzde buğday fiyatlandırılmasında kullanılan kriterlere göre kalite özellikleri en az ürün miktarı kadar önemlidir.

Karatopak, Adana-99 ve Colfiorito gibi çeşitlerin yüksek verim değerleri sergilemeler de, kalite özellikleri bakımından Vittorio, Golia, Sagittario ve Stendal çeşitlerinden daha düşük seviyelerde oldukları görülmüştür. Vittorio, Golia, Sagittario ve Stendal çeşitlerinin verim sıralamasında, Karatopak, Adana-99 ve Colfiorito çeşitlerinin arkasında yer almalarına karşın kalite özellikleri bakımından daha iyi çeşitler olarak belirlenmişlerdir. Bulgularımıza göre, yüksek verim miktarı sağlayan çeşitlerin aynı oranda kalite özellikleri bakımından iyi değerler sergilemedikleri görülmüştür. Genel kanı olarak ıslah çalışmalarında verim artışının sağlanması yanında kalite özelliklerinde bir gerileme söz konusudur. Bu bakımdan verimli ve kaliteli çeşitlerin getirisi hakkında ekonomik analiz yapılmamasına karşın, buğday fiyatlandırılmasında en önemli özellikler olan kalite dereceleri ön planda tutularak, araştırma içerisinde kullanılan çeşitlerden Vittorio, Golia, Sagittario ve Stendal çeşitlerinin kaliteli ve orta verimli çeşitler olarak önerilebileceği belirlenmiştir.

Çeşitler arasında en yüksek tane verimini Karatopak (756.96 kg/da) ve Adana-99 (706.84 kg/da) çeşitlerin elde edilmiştir. Söz konusu bu yerel çeşitlerle ilgili olarak bundan sonraki süreçte daha çok kışa, kurağa, tuzluluğa, hastalık ve zararlılara dayanıklılık özellikleri üzerinde durulması gerekmektedir.

Günümüzde ekmeklik buğday ıslah programlarında amaç tane verimi ile birlikte buğday kalitesini de yükseltmektir. Kalite parametreleri önemli ölçüde tane protein miktarına bağlıdır ve bu protein miktarı önemli düzeyde genotip ve çevreden etkilenmektedir. Vittorio, Golia, Sagittario ve Stendal çeşitlerinin kalite özellikleri

bakımından en ön sıralarda yer almaktadır. Besin değeri yüksek ve istenilen özelliklere sahip ekmeçlik buğday üretimi için kalitesi yüksek çeşitler ıslah programına alınmalıdır.

Buğdayda kalitenin düşük olması buğday miktarında fireye yol açmaktadır. Yüksek miktarda buğdaylarda yüksek firelere maruz kalınmaktadır buda ciddi zararlara sebep olmaktadır. Tane veriminin yanında kaliteninde etkisi buğday miktarını ciddi etkilemektedir.

Yüksek verim birçok bitkide olduğu gibi buğdayda da önemli ıslah amaçlarındandır. Son yıllarda verim özelliğinin yanında kalite özellikleri ve hastalıklara dayanıklılık gibi çalışmalara daha fazla önem vermeye başlanmıştır. Bu bakımdan denemede gözlem alınan özelliklerden tarımsal özellikler doğrudan veya dolaylı şekilde verime ve kalite özelliklerine etki ettiği görülmektedir. Verim ve kalite, kantitatif karakterler olduğundan tarımsal özellikler ve bu özelliklerin verim ile kalite üzerine etkisini belirlemek oldukça zordur. Çünkü bu özellikler üzerine çevresel faktörlerin etkisi büyüktür. Ancak verimin ve kalitenin artırılmasını amaçlayan ıslah çalışmalarında verim ile kalite artışını sağlayan özellikler olarak belirlenen konuları dikkate alarak seçilecek ebeveynler, bu çalışmaların amacına uygun yürümesine ve olumlu sonuçlar vermesine imkan sağlayacaktır. Aynı zamanda buğday yetiştiriciliğinde bölgeye uygun çeşitleri belirlerken sadece verim miktarını değil, çeşitlerin kalite özelliklerini de göz önünde bulundurarak tercih yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Akgün, İ., Tosun, M. ve Sağsöz, S., 1997. Erzurum ekolojik koşullarında bazı tritikale hat ve çeşitlerinin verim ve verim unsurları üzerine bir araştırma. **Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 28(1), 103-119.
- Akman, Z., Yılmaz, F., Karadoğan, T., Çarkçı, K., 1999. Isparta ekolojik Koşullarına Uygun Yüksek Verimli Buğday Çeşit ve Hatlarının Belirlenmesi. **Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi**, 15-18 Kasım, Adana, Cilt I, Genel ve Tahıllar, S:366-371.
- Alessandroni, A. And Scalfati, M. C., 1973. Effect of environment on relationship between yield component, seed weight per ear, ear number per plant, in *Triticum Durum* Desf. Page 297-303. In: Symposium on Genetics and Breeding of Wheat Proceedings. Bari, May. 14-18. G.T. **Scarcia Mugnozza, education University Bari. Bari Italy.**
- Altınbaş, M., Budak, N. ve Tosun, M., 2000. Ekmeklik buğdayda verim ve bazı kalite özellikleri arasındaki ilişkiler. **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 37(2-3):149-156.
- Altınbaş, M., Tosun, M., Yüce, S., Konak, C., Köse, E., Can, R. A., 2004. Ekmeklik buğdayda (*Triticum aestivum L.*) tane verimi ve bazı kalite özellikleri üzerinde genotip ve lokasyon etkileri. **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 41(1): 65-74.
- Anonim, 2010. Toprak yaprak ve su analiz laboratuvarı. **Antakya Ziraat Odası.**
- Anonim, 2011a. <http://www.meleklermekani.com/akdeniz-bolgesi/148795-hatay-ili-iklimi.html>
- Anonim, 2011b. <http://www.cografya.gen.tr/tr/adana/iklim.html>
- Anonim, 2010-2011. **Hatay Meteoroloji Müdürlüğü ve Adana Meteoroloji Müdürlüğü.** İklim verileri.
- Anonymous, 2010. <http://www.fao.org/corp/statistics/en/>
- Atak, M. ve Çiftçi, C.Y., 2006. Bazı tritikale çeşit ve hatlarının morfolojik karakterizasyonu. **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi**, 12(1),101–111.
- Atlı, A., 1999. Buğday ve ürünleri kalitesi. **Orta Anadolu'da hububat tarımının sorunları ve çözüm yolları sempozyumu**, 8-11 Haziran 1999, Konya, 498-506.
- Atlı, A., Koçak, N. ve Aktan, M., 1999. Ülkemiz çevre koşullarının kaliteli makarnalık buğday yetiştirmeye uygunluk yönünden değerlendirilmesi. **Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu**, 8-11 Haziran, Konya, 345-351.
- Avcı, R., 1989. Trakya Bölgesi'nde yoğun olarak tarımı yapılan ekmeklik buğdayların fiziksel, kimyasal ve teknolojik özellikleri üzerine araştırmalar. **Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yüksek Lisans Tezi**, Tekirdağ.
- Aydemir, T., Barut, A., Yılmaz, K. ve Sezer, N., 2001. 2001 yılı milli çeşit listesinde yer alan ekmeklik buğdayların bölgeler bazında verim ve kalite yönünden değerlendirilmesi. **Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi**, 17-21 Eylül, Tekirdağ, 1:37-45.

- Aydın, N., Mut, Z., Bayramoğlu, H.O., Özcan, H., 2005a. Samsun ve Amasya Koşullarında Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. **Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 20(2):45-51.
- Aydın, N., Mut, Z., Bayramoğlu, H.O., Özcan, H., 2005b. Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşit ve Hatlarının Karadeniz Koşullarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi**, 11(3): 257-262.
- Aydoğan, S., Şahin, M., Akçacık, A. G., Taner, S., 2008. Konya şartlarına uygun ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. **Bitkisel Araştırma Dergisi**, (2008) 1: 1–6.
- Aykut, F., Yüce, S., Demir, İ., Akçalı, R. R., Furan, M. A., 2005. Ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının Bornova koşullarında performansları. **Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi**, 5-9 Eylül 2005, Araştırma Sunusu Cilt I, Sayfa 89-93 Antalya.
- Bağcı, S.A., Ekiz, H., Atlı, A., Tulukçu, E., Taner, S., Sayın, L., Tuncer, T. ve Çeri, S., 2001. Yabancı sitoplazmaların ekmeklik buğdayın verim ve bazı kalite özelliklerine etkileri. **Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi**, 17–21 Eylül, 1:7-12, Tekirdağ.
- Balcı, A., Turgut, İ., 1999. Bazı ekmeklik buğday (*T.aestivum* var.*aestivum*) çeşit ve hatlarında melez gücü üzerine araştırmalar. **Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, CiltI**. Genel ve Tahıllar, 70-74, 15- 18 Kasım, Adana.
- Balkan, A. ve Gençtan, T., 2005. Un kalitesini yükseltmek için paçala karıştırılan bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin Tekirdağ koşullarındaki verim ve kalite unsurlarının belirlenmesi. **Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi**, 5-9 Eylül, 1: 149-154, Antalya.
- Beşer, N., Öztürk, R. ve Kahraman, T., 2001. Trakya Bölgesi'nde yetiştirilen buğday çeşitlerinin verim, kalite ve diğer bazı özellikleri ile buğday tarımının önemli sorunları. **Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi**, 17-21 Eylül, Tekirdağ, 1:63-68.
- Bilgin, O., 2001. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşit ve hatlarında genetik uzaklıklar, verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. **Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı**, Doktora Tezi, 128 s.
- Bilgin, O., Korkut, K.Z., 2005. Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşit ve Hatlarının Dane Verimi ve Bazı Fenolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. **Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi**, 2(1).
- Bushuk, W., 1998. Wheat breeding for end-product use. **Euphytica**. 100:137-145.
- Carr, P. M., Horsley, R. D. and Poland, W. W., 2003. Tillage and seeding rate effects on wheat cultivars. **Crop Science**, 43: 202-218.
- Cook, R. J., Veseth, R. J., 1991. Wheat Health Management. The American **Phytopathological Society**, St. Paul, Minnesota 55121, USA.
- Curic, D., Karlovi, D., Tuak, D., Petrovi, B., Dugum, J., 2001. Gluten as a Standart of Wheat Flour Quality. **Food Technology Biotechnol**, 39(4) : 353-361.
- Çağlayan, M. ve Elgün, A., (1999). Değişik çevre şartlarında yetiştirilen ekmeklik buğday hat ve çeşitlerinin bazı teknolojik özellikleri üzerinde araştırmalar. **Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu**, 513-518, 8-11 Haziran, Konya.

- Demir, İ., Bilgen, G., Altınbaş, M., Çelik, N., 1987. İleri buğday varyetelerinin agronomik ve kalite karakterleri. **Türkiye Tahıl Sempozyumu**, 6-9 Ekim, s:49-58, Bursa.
- Demir, İ. ve Turgut, S., 1999. Ege Bölgesinde farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğdayların verim ve bazı verim öğeleri üzerinde bir araştırma. s. 11-15, **Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi** (22-25 Eylül 1999, Samsun) **Bildirileri**.
- Demir, İ., Yüce, S., Tosun, M., Sekin, Y., Köse, E. ve Sever, C., 1999. İleri ekmeklik buğday hatlarının bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerinde bir çalışma. **Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi**, 15-18 Kasım, Adana, 354-356.
- Destro, D., Miglioranza, E., Arias, C. A. A., Vendrame, J. M. and Almeida, J. C. V., 2001. Main stem and tiller contribution to wheat cultivars yield under different irrigation regimes. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, Vol. 44, N.4: p. 325-330.
- Doğan, R., Ayçiçek, M., 2001. Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Bursa Koşullarındaki Adaptasyon ve Stabilitate Yeteneklerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. **Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 15:59-67.
- Doğan, R., 2002. Ekmeklik buğday hatlarının (*Triticum aestivum* L.) tane verimi ve kimi agronomik özelliklerinin belirlenmesi. **Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 16(2):149-158.
- Dokuyucu, T., Cesurer, L. ve Akkaya, A., 1999. Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Kahramanmaraş Koşullarında Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi. **Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi**, 127-132, 15-18 Kasım, Adana.
- Elgün, A., Ertugay, Z., Certal, M., Kotancılar, H. G., 1998. Tahıl ve Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü ve Laboratuvar Uygulama Kılavuzu. **Atatürk Üniversitesi Yayın No: 867, Ziraat Fakültesi Yayın No: 335, Ders Kitapları Serisi No: 82.** 238 sayfa.
- Elgün, A., Türker, S. ve Bilgiçli, N., 2001. Tahıl ve Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü. **Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü Ders Notları**, Konya Ticaret Borsası Yayın No:2, Konya.
- Ercan, R., Seçkin, R., Velioğlu, S., 1988. Ülkemizde Yetiştirilen Bazı Buğday Çeşitlerinin Ekmeklik Kalitesi. **Gıda Dergisi**, 13(2):107-114.
- Ereku, O., Oncan, F., Ereku, A., Yava, İ., Engün, B., Koca, Y. O., 2005. İleri Ekmeklik Buğday Hatlarında Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. **Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi**, 5-9 Eylül 2005, Antalya. Araştırma Sunusu Cilt I, Sayfa 111-116.
- Fehr, W. R., 1993. Principles of cultivar development. Vol. 1. **Macmillan Publishing Company**, New York.
- Finney, K.F., Meyer, J.W., Smith, F.W., Fryer, H.C., 1957. Effect of Foliar Spraying of Pawnee Wheat with Urea Solutions on Yield, Protein Content and Protein Quality. **Agronomy Journal**, 49,341-347.
- Frere, M., Maracchi, G., Migliette, F., Canes, C., 1987. Agroclimatological classification of the Mediterranean and southwest asian areas. P.3-13. In: Drought Tolerance in Winter Cereals. **Proceeding of an International Workshop** 27-31 october, Capri, Italy.
- Gebeyehou, G., Knott, D. R. ve Baker, R. J., 1982. Relationships among durations of vegetative and grain filling phases, yield components, and grain yield in durum wheat cultivars. **Crop Science**, 22, 287-290.

- Geleta, B., Atak, M., Baenziger, P. S., Nelson, L. A., Baltenesperger, D. D., Eskridge, K. M., Shipman M. J. and Shelton, D. R., 2002. Seeding rate and genotype effect on agronomic performance and end-use quality of winter wheat. **Crop Science** 42: 827-832.
- Genç, İ., 1977. Tahıllarda tane veriminin fizyolojik ve morfolojik esasları. **Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı** 8, sayı:1, Adana.
- Genç, İ., 1978. Cumhuriyet-75 Buğday Çeşidinde Bitki Başına Kardeş Sayısının Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Bilimsel İnceleme ve Araştırma Tezleri. **Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları**, 21.127.
- Genç, İ., Kırtok, Y., Ülger, A. C. ve Yağbasanlar, T., 1987. Çukurova Koşullarında Ekmeklik (*T. aestivum*) ve Makarnalık (*T. durum* Desf.) Buğday Hatlarının Başlıca Tarımsal Karakterleri Üzerine Araştırmalar. **Türkiye Tahıl Sempozyumu (Tübitak)**, 71-82, Bursa.
- Genç, İ., Veli, S., Türkel, S. S., Bilgin, R. ve Özkan, H., 1994. Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Kalite Özellikleri SDS-PAGE ve Bazı Kimyasal Yöntemlerle Belirlemesi. **Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü**, 01130 Balcalı-Adana.
- Genç, İ., Kırtok, Y., Yağbasanlar, T., Özkan, H. ve Toklu, F., 1999. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından geliştirilen Ka”S”/Nac ekmeklik buğday çeşidinin başlıca özellikleri. **Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi**, 15-18 Kasım, s: 357-359, Adana.
- Gençtan, T., Sağlam, N., 1987. Ekim zamanı ve ekim sıklığının üç ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim unsurlarına etkisi. **Türkiye Tahıl Sempozyumu**, 171-183, 6-9 Ekim, Bursa.
- Gençtan, T., Sağlam, N., Başer, İ., Akyl, S. ve Cerit, T., 1992. Tekirdağ’da yetiştirilen başlıca buğday çeşitlerinde verim ve verim unsurları yönünden en uygun ekim sıklığının belirlenmesi. **Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi**, 1(2), s:111-119.
- Gençtan, T. ve Balkan, A., 2006. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L. em Thell) çeşitlerinde ana sap ve fertil kardeşlerin bitki tane verimi ve verim öğeleri yönünden karşılaştırılması. **Tarım Bilimleri Dergisi**, 13(1):17-21.
- Gökmen, S. ve Sencar, Ö., 1989. Tokat yöresinde sonbaharda ekilen 28 buğday çeşit ve hattında verim ve verim öğeleri üzerinde araştırmalar. **Cumhuriyet Üniversitesi Tokat Ziraat Fakültesi Dergisi**, 1:357-368.
- Göncüoğlu, A., 2001. Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Hatlarında Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. **Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi**, Kahramanmaraş, 27s.
- Grafit, J.E., 1956. Components of Yield Oats a Geometrical Interpretation. **Agronomy Journal**, 48: 419-423.
- Grausgruber, H., Oberforster, M., Werteker, M., Ruckenbauer, P., Vollmann, J., 2000. Stability of quality traits in Austrian-grown winter wheats. **Field Crops Research**, 66.257-267.
- Hadjichristodoulou, A., 1982. The Effect of Anual Precipitation and Its Distribution on Grain Yield of Dryland Cereals. **Journal of Agricultural Science, Cambridge**, 99:261-270.
- Hussain, I., Khan, M. A. and Khalil, A., 2003. Effect of row spacing on the grain yield and the yield components of wheat (*Triticum aestivum* L.). **Pakistan Journal of Agronomy**, 2(3):153-159.

- Jaradat, A. A., Ajluni M. M. and Karaki G., 1996. Genetic Structure of Durum Wheat Candraces in a Center Diversity. 5 th, **Wheat Conference Abst.** June 10-14.
- Jobet, C., Kronstad, W., 2000. Agronomic and quality performance of Chilean wheat cultivars grown in the Pacific Northwest, USA. **Agricultura Tecnica** 46(4) Santiago.
- Kan, A., Sade, B., 2002. Ekmeklik buğdaylarda (*Triticum aestivum* L.) kalite özelliklerinin kombinasyon yeteneği, melez gücü ve kalıtımı. **Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 16 (29), 12-18.
- Kara, Ş. M., 2000. Bazı Ekmeklik Buğday Genotiplerinde Adaptasyon ve Stabilize Analizleri. **Turkish Journal Agricultura Forestry**, 24:413-419.
- Karademir, C., Sağır, A., 1999. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde makarnalık buğday genotiplerinde kimi bitkisel özelliklerin değişim sınırları. **Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi**, 15-18 Kasım, Cilt:1, s:360-365, Adana.
- Karatoprak, G. ve Dinçer, N., 1999. Çukurova Bölgesi İçin Uygun Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. **Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi**, 343-348, 15-18 Kasım, Adana.
- Kaydan, D. ve Yağmur, M., 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.
- Kınacı, G. ve Kınacı, E., 2001. Orta Anadolu'da değişik yaprak gübrelerinin buğdayın verimi ile bazı agronomik ve kalite özelliklerine etkileri. **Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi**, 17-21 Eylül, Tekirdağ. 1:121-127.
- Kimber, G.,Sears, R., 1987. Evolution in the genustriticum and the origin of Cultivated wheat. (Editörleri: Heyne, E. G., Knott, D. R., Morris, R., Moss, D., Shaner, G. and Tucker, B.) Wheat and Wheat Improvement. **ASA, Madison, WI.**, s:154-164.
- Klatt, A. R., Dinçer, N. and Yakar, K., 1973. Problems associated with breeding spring and winter durum wheat in Turkey. Proceedings Of the Symposium on genetics and breeding durum wheat. **Universty Di Bari**, 14-18 Maggio, 327-335.
- Konak, C., Akça, M. ve Turgut, İ., 1999. Aydın İli Koşullarına Uyumlu Buğday Çeşitlerinin Belirlenmesi. **Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi**, 15-18 Kasım, Cilt-I. Genel ve Tahıllar, S.87-90, 15-18 Kasım, Adana.
- Korkut, K. Z. ve Çıtak, N., 1992. Yerli ve yabancı kökenli ekmeklik buğday çeşitlerinde tane verimi ve ekmeklik kalitesi unsurları üzerine araştırmalar. **Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi**, 1(1):113-121.
- Korkut, K. Z., Sağlam, N., Başer, İ., 1993. Ekmeklik ve makarnalık buğdaylarda verimi etkileyen bazı özellikler üzerine araştırmalar. **Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi**, 2 (2):111-118.
- Korkut, K. Z., Başer, İ., Bilgin, O., 2001. İleri ekmeklik buğday hatlarının (*T. aestivum* L.) verimi ve bazı agronomik karakterler yönünden değerlendirilmesi. **Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi**, Cilt I, Tahıllar ve Yemeklik Tane Baklagiller, 99-104, 17-21 Eylül, Tekirdağ.
- Kuşçu, A., 2006. Yazlık Ekmeklik Buğday Veriminde Son Çeyrek Yüzyılda Gerçekleşen İlerlemenin Morfolojik Ve Fizyolojik Esasları. Doktora Tezi **Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi**, Adana.
- Kün, E., 1996. Tahıllar-I (Serin İklim Tahılları). **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları**, Yayın No: 1451, Ankara.

- Kün, E., 1988. Serin İklim Tahılları. Ders Kitabı: 299, **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları**,1032, Ankara.
- May, L., Van Sanford, D. A., Finney, P. L., 1989. Soft wheat milling and baking quality in a soft red winter x hard red winter wheat population. **Cereal Chem**, 66(5):378-381.
- Mizaen, K., Heyne, E. G., Finney, K. F., 1977. Genetic and environmental effects on the grain protein content in wheat. **Crop Science**, 17:591-593.
- Mladenov, N., Misic, T., Przulj, N., Djuric, V. and Hristov, N., 1998. Bread making quality of winter wheat grown in semiarid conditions. **2 nd. Balkan Symposium on Field Crops Proceed**, 16-20 June, Novi Sad, p: 207–210, Yugoslavia.
- Mladenov, N., Dencic, S. and Hristov, N. 2007. Breeding for grain yield and components of grain yield in wheat. **Institut za ratarstvoi povrtarstvo, Novi Sad (Serbia)** 43; 21-27.
- Mut, Z., Aydın, N., Özcan, H., Bayramoğlu, H. O., 2005. Orta Karadeniz bölgesinde ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. **Gazi Osman Paşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 22 (2):85-93.
- Mut, Z., Albayrak, S. ve Töngel, Ö., (2006). Tritikale (Xtriticosecale Wittmack) hatlarının tane verimi ve bazı özelliklerinin belirlenmesi. **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi**, 12(1), 56–64.
- Olgun, M., Patigöç, F. ve Yıldırım, T., 1999. Erzurum Şatlarında buğday ıslahında tartılı derecelendirme yönteminin kullanılması. **Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunlarını ve Çözüm Yolları Sempozyumu**, 8-11 Haziran, 70-76, Konya.
- Olugbemi, L. B., Austin, R. B. and Bingham, J., 1976. Effects of awns on the photosynthesis and yield of wheat, *Triticum aestivum*. **Annals of Applied Biology**, 84:241 250.
- Özkaya, H. ve Kahveci, B., 1990. Tahıl ve Ürünleri Analiz Yöntemleri. **Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları**, No:14, 152 sayfa, Ankara.
- Öztürk, A., Akten, Ş., 1999. Kışlık Buğdayda Bazı Morfofizyolojik Karakterler ve Tane Verimine Etkileri. **Turkish Journal Of Agriculture and Forestry**. 23 (Ek sayı 2), 409 422.
- Öztürk, G., Gökkuş, A., 2008. Azotla gübrelemenin bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verimi ve kalitesine etkileri. **Tarım Bilimleri Dergisi**, 14 (4), 334-340.
- Peterson, C. J., Graybosch, R. A., Baenziger, P. S. and Grombacher, A. W., 1992. Genotype and environment effects on quality characteristics of hard red winter wheat. **Crop Science**, 32:98-103.
- Poehlman, J. M., 1987. Breeding Field Crops, **Van Nostrand Reinhold Company Incorporated**, 115 Fifth Avenue New York.
- Puri, Y. P., Qualset, C. O., Williams, W. A., 1982. Evolution of yield component as selection criteria in barley. **Crop Science**, 22:927-931.
- Sabo, M., Bede, M., Hardi, Z. U., 2002. Variability of Grain Yield Components of Some New Winter Wheat Genotypes. **Rostlinna Vyroba** 48 (5), 230-235.
- Sade, B., 1997. Tahıl Islahı (Buğday ve Mısır). **Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları**, No:31, Konya.
- Sade, B., Topal, A. ve Soylu, S., 1999. Konya Sulu ve Kuru Koşullarında Yetiştirilebilecek Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Belirlenmesi. **Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi**, Cilt I, Genel ve Tahıllar, 91- 96, 15-18 Kasım, Adana.

- Salinger, M. J., Jamieson, P. D., Johnstone, J. V., 1995. Climate variability and wheat baking quality, **New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science**, Vol. 23:289-298.
- Schular, S. E., Bacon, R. K., Gbur, E. E., 1994. Kernel and spike Character influence on test weight of sofi red winter wheat. **Crop Science** 34:1309-1313.
- Sharma, R. C., 1994. Early generation selection for grain-filling period in wheat. **Crop Science** 34, 945-948.
- Simane, B., Struik, P. C., Nachit, M. M. and Peacock, J. M., 1993. Ontogenetic analysis of yield component and yield stability of durum wheat in water-limited environments. **Euphytica** 71, 211-219.
- Souza, E., 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. İnfuence of genotype, environment, and nitrogen management on spring wheat quality. **Crop Science** 44:425-432.
- Sönmez, F., Ülker, M., Yılmaz, N., Ege, H., Bürün, B. ve Apak, R., 1999. Buğdayda tane verimi ile bazı verim öğeleri arasındaki ilişkiler. **Türkış Journal of Agriculture and Forestry**, 23:45-52.
- Şener, O., Kılınc, M., Yağbasanlar, T., Gözübenli, H. ve Karadavut, U., 1997. Hatay koşullarında bazı ekmeklik (*Triticum aestivum* L em. Thell.) ve makarnalık (*Triticum durum* Desf.) buğday çeşit ve hatlarının saptanması. **Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi**, 22-25 Eylül 1997, Samsun.
- Tayyar, Ş., 2005. Biga koşullarında yetiştirilen farklı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşit ve hatlarının verim ve bazı kalite özelliklerinin saptanması. **Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 18 (3), 405-409.
- Toklu, F., Yağbasanlar, T. ve Özkan, H., 1999. Ekmeklik Buğdaylarda (*Triticum aestivum* L.) Hektolitre Ağırlığı ile Tanenin Fiziksel ve Kalite Özellikleri Arasındaki İlişkilerin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. **Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi**, 339-442, 25-27 Eylül, Samsun.
- Toklu, F., Genç, İ., Yağbasanlar, T., Özkan, H. ve Yıldırım, M., 2001. Çukurova koşullarında son 21 yıllık dönemde (1980-2000) yetiştirilen ticari ekmeklik buğday çeşitleri ve seleksiyon hatlarında verim potansiyelindeki değişimin belirlenmesi üzerine bir araştırma. **Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi**, 17-21 Eylül, 53-59, Tekirdağ.
- Tonkin, R. 2004. The influence of seeding density and environmental factors on grain quality of main stems and tillers of wheat in South Australia. A thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy School of Earth and Environmental **Sciences The University of Adelaide**. 207 p.
- Tosun, O., Yurtman, N., 1973. Ekmeklik Buğdayda Verime Etkili Morfolojik ve Fizyolojik Özellikler. **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı**. 23:418-434.
- Tosun, O., 1987. Türkiye'nin Tahıl Yetiştirme Sorunları ve Bunların Çözüm Yolları. **Türkiye Tahıl Sempozyumu (Tübitak)**, Bursa.
- Tuncel, N. B., 2002. Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin gliadin proteini fraksiyonlarının kapiler elektroforez-SDS-PAGE yöntemleriyle belirlenmesi ve bu fraksiyonlar ile bazı buğday kalite kriterleri arasındaki ilişkilerin saptanması. **Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı**, Doktora Tezi, 84 s.

- Tuncer, T., 2002. Süne (*Eurygaster spp.*) ve kımlı (*Aelia spp.*) zararı görmüş buğdayın kullanılabilirliği ve kalitesinin artırılması. **Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongresi**, Gaziantep.
- Turgut, İ., Konak, C., Zeybek, A., Acartürk, E., Yılmaz, R., 1997. Büyük menderes havzası sulu koşullarına uyumlu buğday çeşitlerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. **Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi**, 22-25 Eylül 1997, Samsun.
- Uluöz, M., 1965. Buğday, un ve ekmek analizleri. **Erzurum Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları**, No: 57 E.Ü. Matbaası.
- Ünal, S., 2002. Buğdayda kalitenin önemi ve belirlenmesinde kullanılan yöntemler. **Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi**, 25-37, 3-4 Ekim, Gaziantep.
- Ünver, S., 1995. Buğdayda tohum iriliğinin verim ve verim öğeleri üzerine etkisi. **Tarım yayını no: 1**, 37 s. Ankara.
- Van Sanford, D.A., MacKown, C.T., 1987. Cultivar Differences in Nitrogen Emobilization During Kernel Fill in Soft Red Winter Wheat. **Crop Science** 27, 295-300.
- Veli, S., Tükel, S. S., Genç, İ., Bilgin, R. ve Özkan, H., 1994. Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin kalite özelliklerinin SDS-PAGE ve bazı kimyasal yöntemlerle belirlenmesi. **Tarla Bitkileri Kongresi**, 25-29 Nisan, İzmir. Cilt: 2, Bitki Islahı Bildirileri, 6 – 11.
- Williams, P., Haremein, F. J., Nakkaul, H., Rihawi, S., 1986. Crop quality evaluation methods and quidelines. **Technical mansal** No: 14, **İcarda, Aleppo, Syria**.
- Whitman, C. E., Haffield, J. L. and Reginato, R. J., 1985. Effect of Slope Position on the Microclimate Growth and Yield of Barley. **ArgonJournal** 77:663-669.
- Yağbasanlar, T., Çölkesen, M., Genç, İ., Kırtok, Y., Eren, N., 1997. Çukurova ve Şanlıurfa koşullarına uygun buğday çeşitlerinin saptanması üzerine araştırmalar. ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* em Thell.) çeşitleri. **Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi** 5,2.1-16.
- Yağdı, K., 1999. Bursa Koşullarında Geliştirilen Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Hatlarının Kimi Özelliklerinin Araştırılması I. Agronomik Özellikler. **Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi**, Cilt I, Genel ve Tahıllar, 97-102, 15-18 Kasım, Adana.
- Yağdı, K., 2004. Bursa koşullarında geliştirilen ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) hatlarının bazı kalite özelliklerinin araştırılması. **Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 18(1):11-23.
- Yağmur, M. ve Kaydan, D., 2007. Van ekolojik koşullarında bazı buğday, arpa ve tritikale çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma. **Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi**, 162-165. 25-27 Haziran 2007, Erzurum.
- Yılmaz, H. A. ve Dokuyucu, T., 1994. Kahramanmaraş Koşullarına Uygun ve Yüksek Verimli Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Saptanması. **Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi**, 22-25 Eylül 1997, 9-13, Samsun.
- Yücel, C., Altıntaş, S., Yıldırım, M., Topal, M., Yağbasanlar, T., Genç, İ., Özkan, H., 2005. Bir Akdeniz Çevresinden Seçilmiş Ekmeklik Buğday Genotiplerinin (*Triticum aestivum* L.) Mevsimsel ve İklim Farklılıklarına Tepkisi. **Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi**, 5-9 Eylül 2005, Antalya (Araştırma Sunusu Cilt I, Sayfa 77-82).
- Yürür, N., Tosun, O., Eser, D. ve Geçit, H. H., 1981. Buğdayda ana sap verimi ile bazı karakterler arasındaki ilişkiler. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler. **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları**, 755:443.

- Yürür, N., 1994. Serin İklim Tahılları (Tahıllar-I). **Uludağ Üniversitesi Basımevi**, Bursa.
- Yürür, N., 1998. Serin İklim Tahılları (Tahıllar-I). **2. Baskı Uludağ Üniversitesi Yayınları**, Yayın No:7-030-0256 s:171-172., Bursa.
- Zanetti, S., Winzeler, M., Feuillet, C., Keller, B., Messmer, M., 2001. Genetic analysis of bread making quality in wheat and **Spelt Plant Breeding**, 120, 13-19.
- Zeleny, L., 1947. A simple sedimentation test for estimating the bread-baking and gluten qualities of wheat flour. **Cereal Chemistry**, 24, 465-475.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında büyük bir titizlik, sabır ve özveriyle bana destek olan, yol gösteren ve iyi bir bilimsel çalışma ortamı sağlayan danışman hocam sayın Doç. Dr. Mehmet ATAK'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisansım da büyük emeğe sahip olan sevgili hocam Yrd. Doç. Dr. Alpaslan KAYA'ya teşekkürlerimi sunarım.

İstatiksel analizlerdeki yardımlarından dolayı Yrd. Doç. Dr. İbrahim ATIŞ'a teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmada kullandığım buğday çeşitlerinin temininde ve araştırmanın yürütülmesinde destek sağlayan ProGen A.Ş. yöneticilerine teşekkürlerimi sunarım.

Kalite analizlerinde yardımcı olan Zir. Yük. Müh. Hüseyin GÜNGÖR'e ve denemenin yürütülmesinde Nihat ÖZDEMİR'e ve teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmalarım sırasında manevi desteğini esirgemeyen hayatımın her aşamasında bana destek olan sevgili annem Müzeyyen BOYACI'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZGEÇMİŞ

1985 yılında Hatay'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Hatay'da tamamladı. 2003 yılında girdiği Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesinde 2008 yılında, Ziraat Mühendisi unvanıyla mezun oldu. 2008 yılında Ankara'da Genel Kurmay Başkanlığı'nda askerliğini yaptı. 2009 yılında ProGen'de iş hayatına atıldı. 2010 yılında, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yüksek lisans yapmaya başladı.