

**Ekmeklik Buğday Çeşit Adayı
ESOGÜZF1 ve ESOGÜZF2
Melezlerinin Geçit Bölgesi Koşullarında
Gösterdiği Tarımsal Özellikler**

Zekiye Budak

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Haziran 2007

**Agronomic characteristics demonstrated
by
variety candidate
ESOGÜZF1 and ESOGÜZF2 crosses
under the conditions of transitional zone**

Zekiye Budak

MASTER OF SCIENCE THESIS

Department of Field Crops

June 2007

Ekmeklik Buğday Çeşit Adayı ESOGÜZF1 ve ESOGÜZF2 Melezlerinin Geçit Bölgesi Koşullarında Gösterdiği Tarımsal Özellikler

Zekiye Budak

**Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Lisansüstü Yönetmeliği Uyarınca
Tarla Bitkileri Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır**

Danışman: Prof. Dr. Gülcan KINACI

Haziran 2007

Zekiye Budak' ın YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırladığı “Ekmeklik Buğday Çeşit Adayı ESOGÜZF1 ve ESOGÜZF2 Melezlerinin Geçit Bölgesi Koşullarında Gösterdiği Tarımsal Özellikler” başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Üye : Prof. Dr. Gülcan KINACI (Danışman)

Üye : Prof. Dr. Engin KINACI

Üye : Prof. Dr. Merih KIVANÇ

Üye : Yrd. Doç.Dr. İnci TOLAY

Üye : Yrd. Doç.Dr. Nurdilek GÜLMEZOĞLU

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

Prof. Dr. Abdurrahman KARAMANCIOĞLU
Enstitü Müdürü

ÖZET

Orta Anadolu Bölgesinde geniş ekim alanlarına sahip kışlık ekmeçlik buğday çeşitlerinden Bezostaja 1 ve Dağdaş 94'ün baba, Kınacı 97'nin ise ana ebeveyn olarak kullanılmasından elde edilmiş olan iki çeşit adayı (ESOĞÜZF-1 ve ESOĞÜZF-2) ve üç ebeveyn 2005-2006 üretim sezonunda Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma tarlalarında tesadüf blokları deneme deseninde, dört tekrarlamalı olarak yetiştirilmiştir.

Çeşit adayları ve kontrol olarak ekilen üç ebeveynde bitki boyu, başak boyu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı gibi verim öğeleri (komponentleri), tane kalınlığı, tane eni, tane boyu, 1000 tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı gibi fiziki kalite özellikleri ile protein oranı, sedimantasyon değeri, gecikmeli sedimantasyon değeri, gluten oranı, gluten indeks ve sertlik gibi kimyasal ve teknolojik özellikler incelenmiştir.

Melezler arasında bitki boyu, başak boyu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, tane eni, tane boyu, 1000 tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein oranı, gluten oranı, gluten indeks, sedimantasyon değeri, gecikmeli sedimantasyon ve sertlik özellikleri bakımından istatistik olarak önemli düzeyde farklılıklar belirlenmiştir. Bu farklılıklar, bu özellikler bakımından varyasyon olduğunu göstermektedir. Bu durum ıslah programları için bu iki genotipin gen kaynağı olabileceğini göstermektedir.

Özelliklerin çoğu için belirlenen yüksek kalıtım dereceleri, bu iki melezin bu özellikler için çevreden az etkilendiğini göstermektedir.

İncelenen özelliklerde ulaşılan değerler, her iki genotipinde geliştirildiği koşullara benzer alanlarda yüksek verimli olabileceklerini, çoğu kalite özelliklerinin yeterince yüksek olduğunu, paçala girdiklerinde un ve hamur özelliklerini olumlu yönde etkileyeceklerini de göstermiştir.

Sulu koşullar için geliştirilen bu iki genotipten “Knc 97 x Bez 1” sulama sayısının ikiden fazla olacağı yerlerde ilk seçenek olarak dikkate alınmalıdır.

Anahtar kelimeler:Ekmeçlik buğday, melezler, verim öğeleri, kalite özellikleri.

SUMMARY

Two variety candidate (ESOGÜZF1 and ESOĞÜZF2) obtained grow crossing between winter bread wheat cultivars Bezostaja 1 and Dağdaş 94 as male and Kınacı 97 as female parents which have wide growing areas in Central Anatolia Region were planted at research field of Eskişehir Osmangazi University Faculty of Agriculture in randomize complete block experimental design with four replications in 2005-2006 growing season.

Variety candidates and three cultivars, which are also controls, were evaluated for plant height, spike length, spikelet number per spike, grain number per spike, spike weight as yield components; grain thickness, grain width, grain length, thousand grain weight as physical quality features; protein content, sedimentation value, modified sedimentation value, gluten content, gluten index and hardness as chemical and technologic features.

Statistically significant differences were found between two variety candidate for plant height, spike length, grain weight per spike, grain width, grain length, thousand kernel weight, protein content, gluten content, gluten index, sedimentation value, modified sedimentation and hardness features. These are indicates for variations for the features investigated. So the candidates can be gene sources for breeding programs.

High heritability levels are indicate that the candidates were affected little by environment.

The levels of values reached for the investigated features showed that the candidates will be high yielder under the similar conditions as they improved, their most quality characteristics are high-enough and also positively effectes of flour and dough characteristics if placed in mixture. From these two candidates which were improved for irrigated conditions, Knc 97 x Bez 1 should be considered as first alternative.

Key words: Bread wheat, crosses, yield components, quality characteristics.

TEŞEKKÜR

Gerek derslerimde ve gerekse tez çalışmalarında, bana danışmanlık ederek, beni yönlendiren ve her türlü olanağı sağlayan danışmanım Sayın Prof. Dr. Gülcan KINACI'ya teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca çalışmalarımın her aşamasında beni destekleyen ve değerli bilgileriyle yönlendiren Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dekanı Sayın Prof. Dr. Engin KINACI'ya teşekkür ederim.

Kalite analizlerimin yapılması aşamasında yardımlarını esirgemeyen Ahmet ERCAN'a teşekkür ederim.

Gerek arazi çalışmalarında, gerekse tez yazım aşamasında bana yardımcı olan yüksek lisans öğrencilerine teşekkür ederim.

Her konuda destek ve yardımlarını esirgemeyen aileme teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	v
SUMMARY	vi
TEŞEKKÜR	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
ÇİZELGELER DİZİNİ	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR	xv
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ	2
3. MATERYAL VE METOD	33
3.1. Materyal	33
3.1.1. Deneme materyali	33
3.1.2. Deneme yeri hakkında genel bilgiler	34
3.1.3. İklim verileri	34
3.1.4. Deneme Alanının Toprak Özellikleri	35
3.2. Metod	36
3.2.1. Denemenin kurulması ve yürütülmesi	36
3.2.2. Gözlem ve ölçümler	36
3.2.2.1. Bitki boyu	36
3.2.2.2. Başak boyu	37
3.2.2.3. Başakta başakçık sayısı	37
3.2.2.4. Başakta tane sayısı	37
3.2.2.5. Başakta tane ağırlığı	37
3.2.2.6. Tane kalınlığı	37
3.2.2.7. Tane eni	37
3.2.2.8. Tane boyu	37
3.2.2.9. 1000 tane ağırlığı	38
3.2.2.10. Hektolitre ağırlığı	38

3.2.2.11. Hasat indeksi.....	38
3.2.2.12. Protein oranı.....	38
3.2.2.13. Gluten miktarı (yaş öz oranı).....	39
3.2.2.14. Gluten indeksi.....	39
3.2.2.15. Sedimantasyon değeri.....	39
3.2.2.16. Gecikmeli sedimantasyon.....	39
3.2.2.17. Sertlik değeri.....	40
3.2.3. İstatistik ve genetik değerlendirmeler.....	40
3.2.3.1. Varyas analizi.....	40
3.2.3.2. Kalıtım derecesi.....	41
4. BULGULAR.....	42
4.1. Bitki Boyu.....	42
4.2. Başak Boyu.....	44
4.3. Başakta Başakçık Sayısı.....	46
4.4. Başakta Tane Sayısı.....	49
4.5. Başakta Tane Ağırlığı.....	51
4.6. Tane Kalınlığı.....	54
4.7. Tane Eni.....	56
4.8. Tane Boyu.....	59
4.9. 1000 Tane Ağırlığı.....	61
4.10. Hektolitreye Ağırlığı.....	64
4.11. Hasat İndeksi.....	67
4.12. Protein Oranı.....	69
4.13. Gluten Oranı (Yaş Öz Oranı).....	72
4.14. Gluten İndeksi.....	74
4.15. Sedimantasyon Değeri.....	77
4.16. Gecikmeli Sedimantasyon.....	79
4.17. Sertlik.....	82
5. TARTIŞMA.....	85
5.1. Bitki Boyu.....	85
5.2. Başak Boyu.....	86
5.3. Başakta Başakçık Sayısı.....	87

5.4. Başakta Tane Sayısı	88
5.5. Başakta Tane Ağırlığı	89
5.6. Tane Kalınlığı	90
5.7. Tane Eni	91
5.8. Tane Boyu	91
5.9. 1000 Tane Ağırlığı	92
5.10. Hektolitreye Ağırlığı	93
5.11. Hasat İndeksi	94
5.12. Protein Oranı	95
5.13. Gluten Miktarı (Yaş öz oranı)	96
5.14. Gluten İndeksi	97
5.15. Sedimentasyon Değeri	98
5.16. Gecikmeli Sedimentasyon	98
5.17. Sertlik	99
6. SONUÇ	100
7. KAYNAKLAR DİZİNİ	102

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.1.1. Ortalama bitki boyları (cm)	44
4.2.1. Ortalama başak boyları (cm)	46
4.3.1. Ortalama başakçık sayıları	48
4.4.1. Başakta ortalama tane sayısı	51
4.5.1. Başakta ortalama tane ağırlıkları (g)	53
4.6.1. Ortalama tane kalınlıkları (cm)	56
4.7.1. Ortalama tane enleri (cm)	58
4.8.1. Ortalama tane boyları (cm)	61
4.9.1. Ortalama 1000 tane ağırlıkları (g)	64
4.10.1. Ortalama hektolitre ağırlıkları (kg/lt)	66
4.11.1. Ortalama hasat indeksi (%)	69
4.12.1 Ortalama protein oranı (%)	71
4.13.1. Ortalama gluten oranı (%)	74
4.14.1. Ortalama gluten indeksi (%)	76
4.15.1. Ortalama sedimantasyon değeri	79
4.16.1. Ortalama gecikmeli sedimantasyon değeri	81
4.17.1. Ortalama sertlik değerleri	84

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa</u>
3.1.1. Eskişehir ilinde yetiştirme dönemi içerisinde uzun yıllar (1945- 2005) ile 2005-2006 yıllarına ait meteorolojik veriler	35
3.1.2. Deneme yeri topraklarının bazı kimyasal ve fiziksel özellikleri	35
3.2.1. Varyans analizinde melezlerin değerlendirildiği varyasyon katsayıları ve serbestlik dereceleri	40
3.2.2. Varyans analizinde çeşit ve melezlerin değerlendirildiği varyasyon katsayıları ve serbestlik dereceleri	41
4.1.1. Çeşit ve melezlerde bitki boyu (cm) ve kalıtım derecesi	42
4.1.2. Mezlere ait varyans analiz değerleri	43
4.1.3. Çeşit ve melezlerinin varyans analiz değerleri	43
4.2.1. Çeşit ve melezlerde başak boyu (cm) ve kalıtım derecesi	44
4.2.2. Mezlere ait varyans analiz değerleri	45
4.2.3. Çeşit ve melezlerinin varyans analiz değerleri	45
4.3.1. Çeşit ve melezlerde başakçık sayısı ve kalıtım derecesi	47
4.3.2. Mezlere ait varyans analiz değerleri	47
4.3.3. Çeşit ve melezlerinin varyans analiz değerleri	48
4.4.1. Çeşit ve melezlerde başakta tane sayısı ve kalıtım derecesi	49
4.4.2. Mezlere ait varyans analiz değerleri	50
4.4.3. Çeşit ve melezlerinin varyans analiz değerleri	50
4.5.1. Çeşit ve melezlerde başakta tane ağırlığı (g) ve kalıtım derecesi	52
4.5.2. Mezlere ait varyans analiz değerleri	52
4.5.3. Çeşit ve melezlerinin varyans analiz değerleri	53
4.6.1. Çeşit ve melezlerde tane kalınlığı (mm) ve kalıtım derecesi	54
4.6.2. Mezlere ait varyans analiz değerleri	55
4.6.3. Çeşit ve melezlerinin varyans analiz değerleri	55
4.7.1. Çeşit ve melezlerde tane eni ve kalıtım derecesi	57

ÇİZELGELER DİZİNİ (Devamı)

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.7.2. Mezlere ait varyans analiz değerleri	57
4.7.3. eşit ve mezlzerinin varyans analiz değerleri	58
4.8.1. eşit ve mezlzlerde tane boyu (mm) ve kalıtım derecesi	59
4.8.2. Mezlzere ait varyans analiz değerleri	60
4.8.3. eşit ve mezlzzerinin varyans analiz değerleri	60
4.9.1. eşit ve mezlzlerde 1000 tane ağırlılığı (g) ve kalıtım derecesi.....	62
4.9.2. Mezlzere ait varyans analiz değerleri	62
4.9.3. eşit ve mezlzzerinin varyans analiz değerleri	63
4.10.1. eşit ve mezlzlerde hektolitre ağırlılığı (kg/lt) ve kalıtım derecesi.....	65
4.10.2. Mezlzere ait varyans analiz değerleri	65
4.10.3. eşit ve mezlzzerinin varyans analiz değerleri	66
4.11.1. eşit ve mezlzlerde hasat indeksi (%) ve kalıtım derecesi.....	67
4.11.2. Mezlzere ait varyans analiz değerleri	68
4.11.3. eşit ve mezlzzerinin varyans analiz değerleri	68
4.12.1. eşit ve mezlzlerde protein oranı ve kalıtım derecesi	70
4.12.2. Mezlzere ait varyans analiz değerleri	70
4.12.3. eşit ve mezlzzerinin varyans analiz değerleri	71
4.13.1. eşit ve mezlzlerde gluten miktarı (%) ve kalıtım derecesi	72
4.13.2. Mezlzere ait varyans analiz değerleri	73
4.13.3. eşit ve mezlzzerinin varyans analiz değerleri	73
4.14.1. eşit ve mezlzlerde gluten indeksi (%) ve kalıtım derecesi	75
4.14.2. Mezlzere ait varyans analiz değerleri	75
4.14.3. eşit ve mezlzzerinin varyans analiz değerleri	76
4.15.1. eşit ve mezlzlerde sedimantasyon ve kalıtım derecesi.....	77
4.15.2. Mezlzere ait varyans analiz değerleri	78
4.15.3. eşit ve mezlzzerinin varyans analiz değerleri	78

ÇİZELGELER DİZİNİ (Devamı)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.16.1. Çeşit ve melezlerde gecikmeli sedimentasyon ve kalıtım derecesi	80
4.16.2. Mezlere ait varyans analiz değerleri	80
4.16.3. Çeşit ve melezlerinin varyans analiz değerleri	81
4.17.1. Çeşit ve melezlerde sertlik ve kalıtım derecesi.....	82
4.17.2. Mezlere ait varyans analiz değerleri	83
4.17.3. Çeşit ve melezlerinin varyans analiz değerleri	83

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Kısaltmalar</u>	<u>Açıklama</u>
Knc 97	Kınacı 97
Ddş 94	Dağdaş 94
Bez 1	Bezostaja 1
SH	Standart hata
KO	Kareler ortalaması
KT	Kareler toplamı
V.K.	Varyasyon kaynağı
S.D.	Serbestlik derecesi
g	Gram
kg	Kilogram
mm	Milimetre
cm	Santimetre
m	Metre
da	Dekar
ml	Mililitre
lt	Litre
hl	Hektolitre
sn	Saniye
F	F değeri
h^2	Kalıtım derecesi
BTA	Bin tane ağırlığı
HA	Hektolitre ağırlığı
HI	Hasat indeksi

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Ülkemizde temel gıda maddesi olan ekmeğin ham maddesi buğday, Türkiye’de olduğu gibi dünyada da en geniş üretim alanına sahip olan kültür bitkisidir. Sahip olduğu, protein, gluten, amino asitler, bazı vitaminler ve nişasta ile insan için çok önemli bir gıda ham maddesi olan buğdaydan ekmeğin yanı sıra bir çok değişik gıda maddesi elde edilebilmektedir. Buğday tanesinden kesif yem yapılmasında, nişasta, alkol elde edilmesinde yararlanılmaktadır. Sapı kağıt yapımında, büyük baş hayvanlar için altlık olarak; samanı hayvanlar için kaba yem olarak ve killi toprakla karıştırılarak kerpiç yapımında kullanılmaktadır.

Buğday ülkemizin her bölgesinde yetiştirilir. Yetiştiriciliğinde toprak hazırlığı, ekim, bakım (gübreleme, ilaçlama, sulama), hasat-harman, depolama, nakliye, pazarlama ve mamul madde elde edilerek tüketiciye sunulması ve bazı yerlerde ihraç veya ithal edilmesi gibi işlemler sırasında ortaya çıkardığı büyük ekonomik ve buna bağlı sosyal olaylar ile sadece tarım sektörünü değil tüm ülkeyi etkilemektedir.

Buğdayın sahip olduğu özellikler içinde en önemli olanlar doğal olarak birim alanda verebileceği ürün potansiyeli yani verim ile besleme gücü yani kalitesidir.

Diğer özellikleri uygun, verimi ve kalitesi yüksek çeşitler geliştirme çalışmaları Türkiye’deki ıslah programları başarıyla sürdürülmektedir. Bu çalışma Orta Anadolu için geliştirilmiş iki ıslah çeşidi (Dağdaş 94 ve Kınacı 97) ile Orta Anadolu’ya çok iyi uyum sağlamış Rus kökenli Bezostaja 1’in kullanıldığı bir kombinasyon çalışmasından elde edilen ve Orta Anadolu için çeşit adayı olan “Knc 97 x Ddş 94” ve “Knc 97 x Bez 1” melezlerin verim, verim komponentleri ve kalite özelliklerini incelemek amacıyla yürütülmüştür.

2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

Akıncı ve ark. (2001), Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde 1998-1999 ve 1999-2000 yetiştirme sezonlarında 2 yıl süreyle sulu koşullarda 25 ekmeklik buğday çeşit ve hattının Diyarbakır koşullarına adaptasyonunu incelemişler, denemenin her iki yılı ve iki yıllık ortalamaya göre en yüksek bitki boyunu Dağdaş 94 (113.80 cm) çeşidinden elde ederlerken, Kınacı 97 çeşidinin daha kısa olduğunu (91.02 cm), Bezostajal'in ikisinin ortasında bir boya sahip olduğunu (104.8 cm), başak uzunluğu değerlerinin 6.21-8.77 cm arasında değiştiğini, kısa boylu çeşitlerin aynı zamanda kısa başak boyuna sahip olduğunu, başakta başakçık sayısının Dağdaş 94, Kınacı 97 ve Bezostajal çeşitlerinde 16 adet civarında olduğunu, başakta tane sayısı değerlerinin birbirine yakın olarak belirlendiğini (30.25-31.63-34.45 adet sırasıyla), Dağdaş 94 ve Bezostajal'in, Kınacı 97'den daha yüksek 1000 tane ağırlığına sahip olduğunu, incelenen tüm genotipler arasında istatistiki olarak farklılıklar görüldüğünü, uzun boylu çeşitlerin yatma nedeniyle düşük verim verdiklerini saptamışlardır.

Akman ve ark. (1999), Isparta ekolojik koşullarında bölgeye uygun yüksek verimli buğday çeşit ve hatlarının belirlenmesi amacıyla 1996-98 yılları arasında 2 yıl süreyle yürüttükleri denemede, genotipler arasında, bitki boyu (63.5-95.8 cm), başak uzunluğu (4.5-6.88 cm), fertil kardeş sayısı (1.9-2.73 adet/bitki), başakta tane sayısı (16.2-24.2 adet/başak), 1000 tane ağırlıkları (32.4-43.3 g), tane verimi (189.5-320.5 kg/da) ile hasat indeksi (% 29.1-37.7) ve ham protein oranları (%9.82-12.87) bakımından önemli farklılıklar belirlemişler ve çeşitlerin performansının yıldan yıla değiştiğini bildirmişlerdir. İki yıl süreyle yaptıkları araştırma sonucunda Dağdaş-94 ve Gerek 79 ekmeklik buğday çeşitlerinin yöreye uygun olabileceğini belirtmişlerdir.

Altan (1988), buğdaydaki protein oranının buğdayın kullanım amacını belirlemede yararlanılabilecek bir kriter olduğunu belirtmiş, yapmış olduğu çalışmada % 10-12 protein oranına sahip buğdayların ekmek yapımında, % 13 protein oranına sahip buğdayların makarna yapımında ve % 8.5-10.5 protein oranına sahip buğdayların bisküvi ve % 9-9.5 protein oranına sahip buğdayların ise pasta yapımında kullanılabileceğini ileri sürmüştür.

Altan (1990), bazı ekmeklik buğday çeşitlerinde yaptığı araştırma sonucunda, öz miktar ve özelliklerinin un kalitesinin belirlenmesinde kullanılabileceğini ortaya koymuştur.

Altınbaş ve Bilgen (1993), bir ekmeklik buğday melezinin F₂, F₃ ve F₄ generasyonlarında tane verimi için seçim kriteri olabilecek verim öğelerini belirlemek amacıyla başak verimi ile başak özellikleri arasındaki ilişkiyi, korelasyon ve path analizi kullanarak incelemişlerdir. F₄ generasyonundaki başak uzunluğu ile başakta tane sayısı arasındaki korelasyon değerleri dışında, başak özellikleri arasında üç generasyonda da pozitif yönde ve önemli korelasyon saptamışlardır. Araştırmacılar, başak verimi üzerine en çok etkide bulunan özelliğin başaktaki tane sayısı özelliği olduğunu, F₄ generasyonunda ise başakçıkta tane sayısının başak verimini etkileyen en önemli başak özelliği olduğunu belirtmişlerdir. Buna bağlı olarak araştırmada incelenen melezin F₂ ve F₃ generasyonlarında başakta tane sayısı, F₄ generasyonunda da başakçıkta tane sayısına göre yapılacak seçimlerin başak veriminde sağlanacak artışlarda dikkate alınması gerektiğini bildirmişlerdir.

Atlı (1985), kırmızı taneli kışlık bir çeşit olan Bezostaja 1 ile beyaz taneli kışlık çeşit Gerek 79'un protein miktarı ve sedimantasyon ölçümlerini yapmıştır. Bezostaja1 çeşidinde protein miktarı ile sedimantasyon arasında 0.747, protein miktarı ile ekmek hacmi arasında 0.873 korelasyon değerleri, Gerek 79 çeşidinde ise protein miktarı ile sedimantasyon arasında 0.226, protein miktarı ile ekmek hacmi arasında 0.191 korelasyon değerleri bulunmuştur.

Atlı (1987), ülkesel serin iklim tahıllar araştırma projesince kurulan tahıl uyum denemesinden Bolal 2973, Kıraç 99, Bezostaja 1, Haymana 79, Gerek 79 , Lancern çeşitlerinin farklı bölgelerdeki (44, 45, 47 adet) kalite sonuçlarının stabilite analizini yapmıştır. Ekmeklik buğdaylarda hektolitre ağırlığı 77-79.2, protein oranı % 13.3-14.5 arasında değişmiştir. Protein oranı yönünden en stabil özellik gösteren çeşitler Bezostaja1 ve Lancern olmuştur. Gerek hektolitre gerekse protein oranı için en stabil çeşit olarak Bezostaja1'i saptamıştır. Bu çeşidin hem verim hem de kalite açısından farklı yörelerde yetiştirilmeye uygun olduğunu belirlemiştir.

Atlı ve Koçak (1988), aynı yetiştirme koşulları altında yetişen çeşitlerin protein miktarları arasındaki farklılığın, çeşitlerin kalıtsal özelliklerindeki farklılıklardan kaynaklandığını vurgulamışlardır. Ayrıca pigmentasyonun amilaza karşı dayanıklılığı

artırmasından dolayı kırmızı taneli buğdayların düşme sayısının beyaz taneli buğdaylara göre daha fazla olduğunu ortaya koymuşlardır.

Aydemir ve ark. (2001), 1963 yılından 2001 yılına kadar tescil edilen 85 ekmeklik buğday çeşidinin verim ve kalite değerlendirmesini yapmışlar, bu çeşitlerde hektolitreye ağırlığının 74-85 kg/hl, 1000 tane ağırlığının 28-46 g, protein oranının %9-16, sedimantasyon değerinin 17-35 ml arasında değiştiğini ve bu çeşitlerin 44'ünün beyaz, 41'inin kırmızı olduğunu, tescil edilmiş çeşitlerde verim ile kalite kriterlerinin de dikkate alındığını ve kalite kriteri yönünden çeşitlerin kırmızı- sert aday olan Bezostaja1 çeşidinin teknolojik değerlerine yakın olması veya geçmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Aydın ve ark. (2005a), 2003-2004 yetiştirme döneminde Samsun ve Amasya'da 20 adet ekmeklik buğday hattı ve 5 kontrol çeşidi kullanarak yaptıkları denemede tane verimi, bitki boyu, 1000 tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, protein oranı ve Zeleny sedimantasyon değerini incelemişlerdir. En yüksek tane verimini BURBOT-4 adlı hattın ve Bezostaja-1 çeşidinden elde etmişlerdir. Bitki boyu 68.1-95.6 cm arasında değişmiş ve bu özellik bakımından hat ve çeşitler arasında % 1 düzeyinde istatistiksel fark saptanmıştır. Araştırmacılar, Samsun lokasyonunda da bitki boyu ortalaması 89.3 cm, Amasya lokasyonunda ise 75.3 cm olduğunu, belirtmişlerdir. Lokasyonlar ortalamasına göre 1000 tane ağırlığının 27.4-37.2 g arasında değiştiğini, bu özellik yönünden hem Samsun hem de Amasya lokasyonunda fark görüldüğünü, 1000 tane ağırlığı en yüksek çeşidin Bezostaja-1 olduğunu, hektolitreye ağırlığının lokasyon ortalamasına göre 69.9-75.4 kg/hl arasında değiştiğini, her iki lokasyonda da genotipler arasında % 1 seviyesinde farklılık görüldüğünü, hektolitreye ağırlığının çeşit, çevre şartları, kültürel uygulamalar, yatma, hastalık ve zararlılara göre değiştiğini, protein bakımından her iki lokasyonda ve lokasyon ortalamasına göre genotipler arasında farklılık görüldüğü, Samsun lokasyonundaki ortalama değerin % 10.7, Amasya lokasyonunda % 11.7 olduğunu, tane verimi ile bu özelliğin ters ilişkili olduğunu, sedimantasyon değerlerinin lokasyon ortalamasına göre 26.3-54.5 ml arasında değiştiği, bazı hatların sedimantasyon değerinin lokasyonlara göre değiştiği ancak bu özellikte çevre faktörlerinin etkisinin az olduğunu bildirmişlerdir.

Aydın ve ark. (2005b), 2003-2004 üretim döneminde Samsun ve Amasya lokasyonlarında, tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak, 2 ekmeklik buğday çeşidi ve 23 ekmeklik buğday hattının verim ve bazı kalite

özelliklerini araştırmışlardır. Samsun'da tane verimi 165.0-381.0 kg/da olarak tespit edilmiştir. Amasya lokasyonunda 1000 tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı Samsun'dan daha yüksek bulunmuş tane verimi ise 228.8-547.3 kg/da arasında değişmiştir. Sedimentasyon değeri her iki lokasyonda 40.7 ml olurken Amasya lokasyonunda protein oranı daha yüksek bulunmuştur.

Baker and Kosmolak (1977), sedimantasyon değeri ile un proteini arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu bildirmişlerdir.

Başer ve ark. (2001), Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri deneme alanında 1998-99 ve 1999-2000 yetiştirme dönemlerinde 7 ekmeklik buğday çeşidi ve 20 ileri ekmeklik buğday hattı kullanarak yaptıkları denemede, bitki boyu, 1000 tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı bakımından genotipler arasında istatistiki olarak önemli farklılık bulmuşlar, denemeye alınan ekmeklik buğday çeşit ve hatlarını da bitki boyunun 83-109.67 cm arasında değiştiğini, buğday çeşitlerinin hektolitre ağırlığının 73.42-80.42 kg, ileri hatların ise 75.83- 81.57 kg arasında değiştiğini, en yüksek 1000 tane ağırlığının 49 g olarak bir hattan elde edildiğini bildirmişlerdir.

Bespalova ve Kerimov (1996), kışlık ekmeklik buğday çeşitlerinde çeşitli özelliklerinde değişim aralıklarını ve bu aralıkların nelere bağlı olduklarını araştırmışlar, tane protein içeriğinin % 10.2 - % 16.8 arasında değiştiği, değişimin genotipe ve ekim şartlarına, protein içeriğinin ise vejetatif dönemde uygulanan azot miktarına bağlı olduğu belirtmişlerdir.

Bilgin ve Korkut (2005), 1999-2000 yetiştirme döneminde 20 ekmeklik buğday çeşit ve hattı ile yürüttükleri denemede tane verimi, bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı özelliklerini incelemişlerdir. İncelenen tüm özelliklerde genotipler arası farklılıklar belirlemişler, tane verimi, bitki boyu ve başak uzunluğu özellikleri için yılların önemsiz olduğunu, ancak "genotip x yıl" interaksiyonunun istatistiki anlamda önemli olduğunu bulmuşlardır. Bitki boylarının 77-114.3 cm arasında değiştiği, uzun bitki boyunun, yağış ortalamasının yüksek olduğu yerlerde yatma ve sonuçta verim kayıplarına neden olduğu belirtilmiştir. Çalışmada başak uzunluğunun 7.67-10.58 arasında değiştiği, birim alan tane verimini artırmada önemli bir seleksiyon kriteri olan başakta tane sayısının 34.12-53.27 arasında, başakta tane ağırlığının 1.67-2.41 g arasında değiştiğini, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başakta

tane ağırlığı özelliklerinin bir arada ele alınması gerektiği, verimi en çok etkileyen özelliğin başakta tane ağırlığı olduğu sonucuna varılmıştır.

Boggini ve Nilson (1976), kalite özelliklerini inceledikleri 64 yazlık buğday ve 29 kışlık buğday varyetesinde, tane protein içeriğini yüksek ve un protein içeriği ve ekmek hacmi ile pozitif ilişkide olduğunu saptanmışlardır. Sedimentasyon değeri ile protein içeriği, öz içeriği ve ekmek hacmi arasında pozitif korelasyonların hesaplandığı çalışmada, farinograf gelişme zamanı ile protein içeriği, sedimentasyon değeri, ekmek hacmi ve yaş öz içeriği arasında da pozitif ilişkiler bulunmuştur.

Budak ve ark (1997), Kahramanmaraş bölgesinde 1993-95 yılları arasında yürütülen tarla ve laboratuvar denemelerinde 16 ekmeklik buğday çeşidinin protein içerikleri, yaş ve kuru gluten içerikleri ve 1000 tane ağırlıklarını ölçmüşlerdir. Deneme yapılan iki yılda da protein oranı bakımından farklılıklar belirlenmiştir. Araştırmacılar, iki yılın ortalamasına göre en yüksek protein oranını % 12.2 ile Seri 82 çeşidinde saptamış, iki yılın ortalamasına göre 1000 tane ağırlığının 28.7-37.1 g arasında değiştiğini, en yüksek 1000 tane ağırlığına Panda çeşidinin sahip olduğunu, yaş gluten oranlarının iki yılda da birbirine yakın sonuçlar verdiğini ve % 26.8 ile % 30.4 arasında değiştiğini, aynı sonuçlara kuru gluten oranı için ulaşıldığını, Shafir çeşidinin yaş glutende olduğu gibi kuru gluten oranında da düşük değere (% 7.91) sahip olduğunu, protein oranı ile yaş ve kuru gluten oranı bakımından Gemini ve Seri- 82 çeşitlerinin bölge için ümitvar çeşitler olduğunu bildirmişlerdir.

Burcha ve Khurduk (1986), kışlık buğdayların farklı genotipleri üzerinde yürüttüğü çalışmalarında, Fundulea 29 ve Lovrin 24 varyetesinde verim ile 1000 tane ağırlığı arasında olumlu, verim ile metrekarede tane sayısı arasında ise olumsuz bir ilişki tespit etmişlerdir.

Busch ve Kofoid (1982), yaklaşık 100 genotip içinden, yüksek 1000 tane ağırlığına sahip 10 hattı seçip, bunları bütün kombinasyonlarda melezlemiş S0 ve S1'i 1968 yılında yetiştirip bunlardan seleksiyon yaparak ve melezleyerek farklı kademelerde bitki populasyonları elde etmişler ve bunları tesadüf blokları deneme desenine göre 5 tekerrürlü ekerek çeşitli özellikleri incelemişlerdir. Araştırmacılar, bitki boyu için 0.68-0.72, 1000 tane ağırlığı için 0.43-0.60, tane proteini için 0.55-0.83, hektolitre ağırlığı için 0.74-0.82, başak uzunluğu için 0.84-0.87, başaktaki başakçık için 0.54-0.59, başakta tane için 0.38-0.43, başakçıkta tane için 0.30-0.52, kalıtım derecesi

belirlemişler, tane ağırlığı ve başakta başakçık sayısı için negatif dolaylı etkiler gözlemlemişlerdir. Bu populasyonlarda tane protein değeri az bir miktarda artmış, ancak bitki boyu, hektolitre ağırlığı fazla değişmemiştir.

Bushuk ve ark. (1969), ekmeklik buğdayların protein miktarı ve kalitesi üzerinde yapmış oldukları araştırmada protein miktarı ve kalitesi ile sedimantasyon değeri arasında pozitif ilişkinin bulunduğunu belirtmişlerdir.

Camargo ve Oliveira (1983), cücelik genleri taşıyan varyetelerin melezlerinin geniş anlamda kalıtım derecelerini incelemişlerdir. Geniş anlamda kalıtım dereceleri; bitki ağırlığı için 0.878, 1000 tane ağırlığı, başakta başakçık sayısı ve bitkideki başak sayısı için 0.5, diğer verim komponentleri ve verim için 0.4 olarak bulunmuştur.

Camargo (1984), bazı melezlerin başakta başakçık sayısı ve boy özelliklerinin geniş anlamda kalıtım derecesinin 0.5'in üstünde, verim için ise 0.255 buldukları araştırmanın sonucunda, yüksek verimin boyla ilişkisinin olduğunu vurgulamışlardır.

Çağlar (1990), bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarında verim ve tanede protein ilişkisini araştırmıştır. Araştırma sonunda tanede protein oranı yönünden ekmeklik buğday çeşitleri arasındaki farkların istatistiksel açıdan önemli ($p < 0.01$) olduğu ve protein oranı ortalamasının %12.26 olduğunu belirlemiştir.

Çağlayan ve Elgün (1999), 1993-94 yılında Konya, Afyon ve Çumra lokasyonlarında sulu koşullarda yetiştirilen 10 adet kışlık buğday hat ve çeşidinde hektolitre ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, süne zararı, protein içeriği, Zeleny sedimantasyon değeri ve un verimini incelemişlerdir. Kullanılan çeşitler incelenen tüm özelliklerde değişkenlik göstermiştir. Lokasyonlar arasında tane sertliği ve un verimi hariç farklılıklar belirlenmiş, "çeşit x lokasyon" interaksyonu tane sertliği hariç diğer özelliklerde belirlenmiştir. 1000 tane ağırlığı olarak BDME-9 (39 g), BDME-3 (44.2 g), Türkiye 13 (43.2 g) genotiplerinin en yüksek değerleri verdiğini, hektolitre ağırlığı açısından Bezostaja 1 (85 kg) çeşidi ile Türkiye 13 (84.3 kg) çeşit adaylarının yüksek değere sahip olduklarını, BDME-9, BDME-3 ve Pekin-8/Sdy çeşitlerinin süne ve kımıldan az etkilendiğini, Atay 85 (79.1), Bezostaja 1 (74.2) çeşitleri ile Pekin-8/Sdy (77.7) çeşit adaylarının sert materyal olarak belirlediklerini BDME-9 (Kınacı 97) (58.3), BDME-3 (60.0) ve Türkiye 13 (59.2) çeşit adaylarını ise yumuşak materyal olarak belirlediklerini, un verimi değerlerinin değirmen tipine göre değiştiğini Bezostaja 1 (% 81.9), Atay 85 (%84.2) gibi sert buğdayların un veriminin yüksek olduğunu, süne ve

kımlı zararı dolayısıyla Zeleny sedimantasyon değerlerinin düşük olduğunu (6.6 –22.3 ml), tane protein değerlerinin BDME-10, BDME-9, Bezostaja-1 ve Türkiye-13 genotiplerinde yüksek olduğunu ifade eden araştırmacılar, BDME-9'un (Kınacı 97) protein miktar ve kalitesi yönünden Bezostaja-1'e yakın veriminin Bezostaja-1'den daha iyi olduğunu bildirmişlerdir.

Demir ve ark. (1999), Bornova, Menemen ve Aydın lokasyonlarında 1996-99 yılları arasında 11 ileri ekmeçlik buğday hattı ile 4 adet standart çeşidin 1000 tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı gibi fiziksel özellikleri ile gluten, gluten indeksi, sedimantasyon, protein oranı gibi kalite özelliklerini incelemişler ve 1000 tane ağırlığının 36.3-51.0 g, hektolitre ağırlığının 81.8-85.5 kg/hl, gluten miktarının 22-45 g, gluten indeksinin %0.46-0.83, sedimantasyon değerinin 20-32 ml, protein oranının ise %9.3-13.6 arasında değiştiğini belirleyerek protein oranının ve protein kalitesinin iyi olmasının, unun diğer kalite özelliklerini (gluten ve çökme değerlerini) olumlu yönde etkilediğini, protein oranının çevre koşullarından etkilenen bir özellik olması dolayısıyla agronomik işlemlerin uygun seviyede tutulması gerektiğini bildirmişlerdir.

Dikerman ve ark. (1982), kırmızı-sert kışlık buğdaylarda kaliteyi belirlemede protein oranının önemli bir özellik olduğunu belirtmişler, protein ve kül oranı arasında önemli bir ilişki bulunmadığını ileri sürmüşlerdir.

Doddolonia ve ark. (1985), kırmızı-sert kışlık buğdaylar ile kırmızı-sert yazlık buğdayların kalite özelliklerini inceledikleri araştırmalarında, kül içeriği, hektolitre ağırlığı ve tane ağırlığı açısından kırmızı-sert kışlık buğdayların daha yüksek değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir.

Doğan ve Ülker (2002), Tir buğdayında seleksiyon çalışması ile elde edilen hatlardan 23'ünü kullanarak 1996-97 yıllarında yürüttükleri çalışmada, hatlarda tek tane sertliği (TTS), NIR ile sertlik (NIRS) ve protein miktarı ve Dumas yakma metodu ile protein miktarını belirlemişlerdir. Hatlarda 1000 tane ağırlığı 34.5 – 54 g arasında, tane sertliği TTS metodunda 32.67-77.61, NIRS testinde ise 22.15-72.09 arasında değişmiştir. Çalışmada, NIRS değerlerinin TTS değerlerinden düşük olduğu, ancak ikisi arasındaki ilişkinin yüksek olup, sertlik ve yumuşaklık bakımından aynı gruba düştüğü, NIR metodunun hızlı ve güvenilir bir test olduğu, ancak öğütülen parçacıkların ortalama sertlik değerini verdiği, TTS ve ortalama sertlik değerleri ile sertlik dağılımının elde edildiği, sertlik dağılımının bilinmesinin buğdayda homojenlik düzeyini belirlemede

önemli olduğu, tane sertliği ile 1000 tane ağırlığı arasındaki korelasyonun zayıf olduğu ve yumuşak çeşitlerin 1000 tane ağırlığının yüksek olduğu, bazı buğday hatlarının yumuşak gruba girmesine karşın protein miktarının sert buğday ile aynı aralıkta olduğu, NIR protein değerlerinin % 9.53-12.84 arasında değiştiği belirlemiştir. Araştırmacılar, Dumas yakma metodu ile NIR protein miktarı arasındaki korelasyonun yüksek olarak belirlendiğini, bunun NIR yönteminin bu işte başarı ile kullanılabileceğini ancak bu aletin kalibrasyonunun düzenli olarak yapılması gerektiğini bildirmişlerdir. 1000 tane ağırlığı ve proteinin yanında sertlik değerlerinin de bilinmesinin, buğdayın sınıflandırılmasında önemli olduğunu, aynı buğday çeşidinin farklı çevrelerde yetiştirilmesi ile farklı sertlik değerleri elde edileceğini, sertlik bakımından farklı gruba düşen hatlardan elde edilen unların ekmeklik ve bisküvilik özelliklerinin de araştırılmasının yerinde olacağını bildirmişlerdir.

Dokuyucu ve ark (1997), Kahramanmaraş koşullarında 1993-96 yılları arasında toplam 16 çeşit kullanarak yaptıkları denemelerde, başakta tane sayısının 45-56 adet, başaktaki tane ağırlığının 1.64-2.27 g, 1000 tane ağırlığının 30.8-37.4 g arasında değiştiğini, bu üç özellik bakımından çeşitler arasında fark görüldüğünü, tane verimi ile başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve 1000 tane ağırlığı; başakta tane sayısı ile başakta tane ağırlığı; 1000 tane ağırlığı ile başakta tane ağırlığı ve başakta tane sayısı arasındaki ilişkilerin olumlu ve önemli olduğunu saptamışlardır.

Dokuyucu ve ark. (1999), Kahramanmaraş Merkez ovası koşullarında, 1996-98 yılları arasında tesadüf blokları deneme desenine göre 22 buğday genotipini denemeye almışlar ve başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve tane verimi özelliklerini incelemişlerdir. İki yılın sonuçlarına göre, yıllar arasındaki farklar 1000 tane ağırlığı dışında incelenen tüm özellikler yönünden önemli olmuş, incelenen tüm özellikler yönünden genotipler arasında farklılık çıkmıştır. Genotiplerin başaktaki tane sayısı 34-54 adet, başaktaki tane ağırlıkları 1.50-1.95 g, 1000 tane ağırlıkları 34-45.7 g, hektolitre ağırlıkları 80.3-83.9 kg, tane verimleri 520-735 kg/da arasında değişmiş, tane verimi ile başaktaki tane sayısı ($r = 0,45^{**}$), başaktaki tane ağırlığı ($r = 0,27^{**}$) ve hektolitre ağırlığı ($r = 0,18^{*}$) arasında önemli ve olumlu ilişkiler saptanmıştır. Araştırmacılar, bazı hatları ümitvar olarak belirlediklerini bildirmişlerdir.

Dokuyucu ve ark. (2001), 1996-1998 yılları arasında 13 ekmeklik buğday çeşidinin başaktaki tane sayısı ve ağırlığı, 1000 tane ve hektolitre ağırlığı ve tane verimini incelemişler, 1000 tane ağırlıklarını 32.6-40.9 g ve hektolitre ağırlıklarını 79.5-82.6 kg arasında saptayıp yıllar ve çeşitler arasındaki farkları önemli bulduklarını ifade etmişlerdir.

Ekmekci ve ark. (1997), hektolitre ağırlığının, öğütme kalitesinin belirlenmesinde basit ve yaygın olarak kullanılan bir özellik olduğunu, tanenin şekli ve boyutunun, tek düzeliğinin, biyolojik yapısının ve nem miktarının bu değeri etkileyen faktörler olduğunu, hektolitre ağırlığı arttıkça un veriminin arttığını, yaptıkları araştırmada en yüksek hektolitre ağırlığının Ege ve Güneydoğu'dan gelen örneklerde belirlediklerini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, (ortalama 81 kg/hl), gluten miktarı ve kalitesinin bir göstergesi olan sedimantasyon testini, standart ve gecikmeli olarak yaptıklarını, gecikmeli sedimantasyon testi yapmalarının nedeninin süne, kımıl etkisi ile unda oluşan zararın belirlenmesi olduğunu, yörelerdeki standart sedimantasyon değerlerinin 20-24 arasında değiştiğini ve en yüksek değeri Güneydoğu Anadolu'dan gelen buğday örneklerinin verdiğini, gecikmeli sedimantasyon değerinin 18-27 arasında değiştiğini ve en yüksek değere yine Güneydoğu Anadolu Bölgesi buğdaylarının sahip olduğunu belirtmişlerdir. Ekmekci ve arkadaşları, yaş gluten değerlerinin 21-27 arasında değiştiğini, en iyi gluteni Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu buğdaylarından elde ettiklerini, glutenin miktarı kadar kalitesinin de önemli olduğunu ve bunun gluten indeksi yöntemiyle belirlenebileceğini, ekmek yapımı için bu değerlerin 60-90 arasında olması gerektiğini, en yüksek gluten indeks değerini Marmara Bölgesinden alınan örneklerin verdiğini, bunu Güneydoğu Anadolu Bölgesi buğdaylarının izlediğini, açıklamışlardır.

Elgün ve ark.(1987), Erzurum yöresinde yetiştirilen tahıl ürünlerinin kalite kriterlerini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, çeşitlerin yaş öz oranının % 36.7-% 46.2 kuru öz oranının ise % 8.2 - % 13.9 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Elton ve Greer (1971), tane sertliğinin kaliteye olan etkilerini inceledikleri çalışmalarında, öğütme sırasında sert buğdayların protein miktarlarının una geçişlerinin yumuşak buğdaylara göre daha fazla olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar sert

buğdayların su absorpsiyonu kapasiteleri ve ekmek hacminin yumuşak buğdaylara göre daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Ercan ve ark. (1988), ekmeklik buğdayların kalitelerini belirlemede fiziksel, kimyasal ve teknolojik (reolojik) yöntemlerin kullanıldığını belirtmişlerdir. Buğdayların kalitesini belirlemede kullanılan önemli özelliklerden biri olan protein miktarının çevre faktörlerinden etkilendiğini, sert buğdayların un verimlerinin, yumuşak buğdaylara göre daha fazla olduğunu ve öğütme esnasında protein kaybının daha az olduğunu belirtmişlerdir.

Ercan (1989), bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin kalitesini incelediği çalışmada, kimyasal kalite kriterlerinden nem, kül ve protein miktarının en belirleyici özellikler olduğunu belirtmiştir.

Erkul (2006), 2004-2005 üretim yılında Adnan Menderes Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme arazilerinde buğdaydan 20 ileri ekmeklik hat ve 4 standart çeşitle deneme kurmuş, tane verimi, hektolitre ağırlığı, protein oranı, yaş gluten miktarı, gluten indeksi, sedimentasyon değerini belirlemiştir. Erkul, hektolitre ağırlığının 75.87-82.93 kg/hl arasında değiştiğini, istenen hektolitre ağırlığının 72-83 kg/hl olduğunu ve denemeye alınan çeşitlerin ağırlıklarının bu sınırlar arasında kaldığını, protein oranı bakımından en yüksek değer % 13.33, en düşük değer ise %10.39 olduğunu, % 11'in altında olan buğdayların ekmek yapımı için uygun olmadığını, yaş gluten miktarı bakımından en yüksek değer (% 33.9) 2 nolu hattan, en düşük değer ise (% 24.07) 14 nolu hattan elde edildiğini, 11 hattın % 27'nin üstünde değere sahip olduklarını, gluten indeks değerinin 61.78-97 arasında değiştiğini, gluten indeks değerinin % 50 ve üzerinde olması arzulandığından çeşitlerin oldukça iyi değerlere sahip olduğunu, sedimentasyon değerlerinin ise 16.33 ml ile 24.33 ml arasında değişim gösterdiğini, çeşitlerin sedimentasyon sınırlarının düşük olduğunu belirlemiştir.

Finney ve ark. (1987), çevre ve çeşit faktörlerinin kalite üzerine etkisini belirlemek üzere yapmış oldukları çalışmada, hektolitre ağırlığı ve un verimi ile tane ve unda protein miktarının kalıtsal faktörlerden; öğütme ve ekmeklik kalitesinin çevre faktörlerinden etkilendiğini belirtmişlerdir.

Gallegos ve Salazar (1991), ekmeklik buğday çeşitlerinin protein kalitesini ortaya koymak amacıyla yapmış oldukları çalışmada, incelenen çeşitlerde protein içeriğini

%10.5- %13.5 arasında bulmuşlar ve protein ile gluten içeriğinin birbirleriyle ilişkili olduğu sonucuna varmışlardır.

Geerdes and Harris (1952), sedimantasyon değeri ile un proteini arasında yüksek düzeyde korelasyon buldukları çalışmalarında sedimantasyon değeri yüksek unların ekmeklik hacimlerinin de büyük olduğunu saptamışlardır.

Genç (1974), dokuz makarnalık buğday çeşidinde yürüttüğü çalışmada metrekarede başak sayılarının 261-340 adet, bitki boylarının 56.9-111.7 cm, başak boylarının 5.68- 8.69 cm, başakta başçık sayılarının 18.04-22.58 adet, başakta tane sayılarının 39.8-53.7 adet, başakta tane ağırlıklarının 1.04-1.93 g, tane verimlerinin 323-610 kg/da, hasat indekslerinin %25.3-42.3, 1000 tane ağırlıklarının 33.9-55.3 g, hektolitre ağırlıklarının 76.3-82.2 kg olduğunu bildirmiştir.

Genç ve ark. (1987), bazı ekmeklik ve makarnalık buğday ve hatlarının agronomik ve kalite özelliklerini incelemişlerdir. Yapılan çalışmada, ekmeklik buğdayların başakta tane sayıları 36.1– 46.1 adet, tane ağırlıkları 1.45-1.91 g, 1000 tane ağırlıkları 35.4-45.6 g, hektolitre ağırlıkları 78.6-82.9 kg ve tane verimleri 517-876 kg/da olarak saptanmıştır.

Genç ve ark. (1993), 5 makarnalık buğday genotipinin elektroforetik ve bazı kimyasal yöntemlerle kalite özelliklerini incelemişlerdir. Araştırmada protein içerikleri % 12-13, yaş gluten değerleri % 22.0-31.4, kuru gluten değerleri % 7.5-10.9 arasında bulunmuştur.

Genç ve ark. (1994a), dört buğday çeşidi ve bir hattın toplam protein, yaş ve kuru öz oranı, kül içeriği, hektolitre ağırlığı ve 1000 tane ağırlıklarını incelenmiş, en yüksek 1000 tane ağırlığının 49.2 g ve en yüksek hektolitre ağırlığının 79 kg ile hatlardan birine ait olduğunu saptamışlardır. Araştırmada buğdayların protein içerikleri %11.2-%13.6, yaş öz oranı % 23.3-% 31.7, kuru öz oranı % 8-% 11 olarak bulunmuştur.

Genç ve ark. (1994b), üç buğday çeşidi ve iki hattın toplam protein, yaş ve kuru öz oranı, kül içeriği, hektolitre ağırlığı, 1000 tane ağırlığı özelliklerini incelemişlerdir. İncelemede çeşitlerin protein içerikleri % 12-13, yaş öz oranları % 22-31, kuru öz oranları % 7.5-10.9, kül değerleri % 1.4-1.6 arasında bulunmuştur.

Genç ve ark. (1997a), iki ekmeklik buğday ve bir triticales hattının 1000 tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, sertlik ve yumuşaklık oranları, nem kül ve ham protein içerikleri, yaş ve kuru öz, sedimantasyon değerlerini belirlemişlerdir. Araştırmacılar, iki

buğday çeşit adayından Ka“S”/NAC’ de hektolitre ağırlığını 76.3 kg/hl; 1000 tane ağırlığını (BTA) 36.20 g, ham protein oranını % 9.62, yaş gluten oranını % 26.21, kuru gluten oranını % 8.37, sedimantasyon değerini 18.6 ml olarak saptarken; diğer çeşit adayı olan Bow/Buc/Bul’de hektolitre ağırlığını 79.2 kg/hl; 1000 tane ağırlığının (BTA) 39.75 g, ham protein oranının % 9.93, yaş gluten oranının % 28.92, kuru gluten oranının % 9.61, sedimantasyon değerinin 20.4 ml olduğunu bildirmişlerdir.

Genç ve ark (1997b), Seri-82, Panda, Ka”S”/NAC, Bow//Buc/Bul, Atilla isimli genotiplerde 1000 tane ağırlığının 38-45 g, hektolitre ağırlığının 75-82 kg olarak belirlendiğini, Seri 82 ve Ka”S”/NAC’ın bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakcık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı yönünden sırasıyla 87.7-90.8 cm, 12.1-12.4 cm, 21.3-23.5 adet, 51.7-63.5 adet, 1.06-2.45 g değerlerini verdiğini bildirmişlerdir.

Genç ve ark. (1999), Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü tarafından Genç-99 adıyla tescil ettirilen Ka”S”/Nac ekmeklik buğday çeşidinin fiziksel ve kalite özelliklerini incelemek amacıyla, Genç-99 ile Genç-88, Seri-82, Panda çeşitlerini dört yıl süreyle (1995, 1996, 1997, 1998) 1000 tane ve hektolitre ağırlığı yönünden mukayese etmişler, ayrıca Genç-99 çeşidinde tanede ham protein, kül, unda ise yaş ve kuru gluten ve sedimantasyon değerlerini belirlemişlerdir. Araştırmacılar çeşitlerin 1000 tane ağırlıklarının 39.4-44.8 g arasında değiştiğini, en yüksek 1000 tane ağırlığına Panda çeşidinin (44.8) sahip olduğunu, Genç-99 çeşidinin 1000 tane ağırlığının (41.4 g) Genç-88 ve Seri-82 çeşitlerinden yüksek, Panda’dan düşük olarak belirlendiğini, hektolitre ağırlığının çeşitlere ve yıllara göre değişiklik gösterdiğini, dört yılın ortalamasına göre Genç-99’un 78 kg ile diğer ekmeklik çeşitlerden fazla hektolitre ağırlığına sahip olduğunu, tescil ettirilen bu çeşidin protein oranını % 13, yaş gluten oranının % 26.21, kuru gluten oranının % 8.37, sedimantasyon değerinin 18.6 ml olarak gözlemlendiğini ve ham protein oranlarının normal olmasına karşın, gluten miktarının düşük olduğunu ve bu çeşidin Türkiye standartlarında normal sayılabilecek kalite değerlerine sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Ghaderi ve ark (1971), Michiganda yetiştirilen kışlık yumuşak buğdaylardan seçilen 59 çeşit ve hatta hektolitre ağırlığı, tane genişliği ve uzunluğu ile tane ağırlığı özellikleri incelemişlerdir. Tane boyutunun etkisini anlamak için 7 çeşidin un verimi, protein içeriği ve hektolitre ağırlığını saptamışlar ve bu çeşitleri 4 gruba ayırmışlardır.

Araştırmacılar, tane genişliğinin hektolitreye ağırlığı ile önemli ve yüksek ilişkide olduğunu, tane genişliğinin, tane uzunluğuna kıyasla çevreden daha fazla etkilendiğini, özellikle agronomik çalışmaların bunu etkilediğini, tane uzunluğu ve genişliğinin birbirine oranının, hektolitreye ağırlığıyla olumsuz ve önemli bir ilişki verdiğini, hektolitreye ağırlığı ile un verimi arasında önemsiz ve çok düşük ($r = 0,03$) ilişki bulduklarını, bu çeşitlerin düşük hektolitreye ağırlığına sahip olduklarını, endospermde iyi nişasta biriktirdiklerini, ancak nişasta granülleri arasını dolduran proteinlerin yetersiz kalması nedeniyle içte gelişen hava boşluklarının, olgunlaşma süresince tanenin dış yüzeyi ve tane şeklinde düzensizliğe neden olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmada, küçük boyutlu tohumlarda düşük hektolitreye ağırlığının kendi olgunlaşma şartlarından kaynaklandığı, düşük protein içerikli küçük tanelerin başakçıklarının geç gelişen çiçeklerden oluştuğu ya da geç gelişen başakların en üst başakçıklarında bulunan taneler olduğunu, küçük tanelerin düşük yoğunluğunun, tane içindeki fazla hava boşluğu ve düşük protein içeriğinden kaynaklandığı, tanedeki protein ile çeşitlerin tane büyüklüğü arasında ilişki olduğu belirtilmiştir.

Göçmen (1991), Marmara Bölgesinde üretilen bazı buğday çeşitlerinin fizikokimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla 1990 yılında, Atilla 12 (Macaristan), Marton Vasari17 (Macaristan), Saraybosna (Yugoslavya) ve Vratsa (Bulgaristan) çeşitlerini kullanarak yaptığı çalışmada hektolitreye ağırlığında, 1000 tane ağırlığında ve sertlik üzerinde genotipin etkili olduğunu saptamıştır. Nem içeriklerinin % 11.20-10.51, kül miktarının % 2.01-1.88, protein miktarının % 11.10-11.54, yaş öz içeriğinin %20.8-25.1, gluten miktar ve kalitesine bağlı olan sedimantasyon değerinin 21.3-40.2 ml arasında değiştiğini ve bütün bu özelliklerde çeşitler arasında önemli düzeyde farklılıklar olduğunu belirlemiştir.

Göncüoğlu (2001), Kahramanmaraş için ümitvar bazı ekmeklik buğday hatlarında, kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla, 11 ekmeklik buğday hattı kullanarak, 1000 tane ağırlığı, kül oranı, 2.2 mm elek üstü oranı, yaş gluten oranı, camsılık ve unuluk miktarı, yabancı madde miktarı ve tane verimi özelliklerini incelemiştir. Araştırmacı, 1000 tane ağırlığı, 2.2 mm elek üstü, yaş gluten miktarı, camsı ve unlu tane oranı, tane verimi ve yabancı madde oranı bakımından hatlar arasında önemli farklılıklar belirlemiş, hatların 1000 tane ağırlığının 55.9 ile 38.6 g arasında değiştiğini, 1000 tane ağırlığı ile yaş gluten oranı arasında olumsuz ilişki bulunduğunu belirtmiştir.

Gruzdev ve Zhebrak (1976), tane verimi ve çeşitli kalite özellikleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, tanede öz içeriği ve protein içeriği arasında ilişki olduğunu bildirmişlerdir.

Halverson ve Zeleny (1988), buğday kalite kriterlerini ortaya koymak için yaptıkları çalışmada, tane dolgunluğu, şekli ve yoğunluğunun hektolitre ağırlığına etkili olduğunu, ayrıca hektolitre ağırlığının un verimi için önemli bir kriter olduğu sonucuna varmışlardır. Yaş ve kuru gluten tayininin, unun protein kalitesini belirlediğini bildirdikleri çalışmalarında araştırmacılar, Zeleny ve SDS sedimentasyon testlerinin de protein kalitesini belirlemede kullanıldığını bildirmişlerdir.

Harris ve Sibbit (1956), sedimentasyon değeri ile protein oranı arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada, sedimentasyon değeri ile protein oranı ve kalitesi arasında pozitif bir ilişki tespit etmişlerdir.

Heyne ve Finney (1965), 3 melezin bazı kalite özelliklerini araştırdıkları çalışmada, “Comanche x Chiefkan” melezinin % 13.3 oranla en yüksek protein oranına, “Tenmara x Chiefkan” melezinin ise 0.48 miktarla en yüksek kül içeriğine sahip olduğunu belirlemişlerdir. Bütün melezlerin su absorpsiyonları % 68-70, hektolitre ağırlıkları ise 60.2-60.8 kg arasında değişmiştir.

İnce ve Gögüç (2006), Türkiye'nin değişik illerinden ve özellikle İç Anadolu Bölgesi ve Polatlı'dan, Polatlı Ticaret Borsasına getirilen buğdayların hektolitre ağırlığı ve protein oranlarını incelemişlerdir. Polatlı'da yetiştirilen buğdayların protein ortalamasının 2003 yılında 14.2 iken 2004 yılında 13.5'e ve 2005 yılında ise 13.0 gerilediğini, Polatlı buğdaylarının % 70'den fazlasının % 13-13.9 protein içeriğine sahip olduğunu, hektolitre ağırlığının ise yıllara göre değiştiğini, 2003 yılında 78.7 kg iken 2004 yılında da 80 kg olduğunu, genelde hektolitre ağırlığının yüksek olmasına, Polatlı'da ziraatı yapılan buğdayların çoğunun kırmızı sert buğdaylardan oluşmasının etkili olduğunu belirtmişlerdir.

İnceoğlu (1992), çok az veya çok fazla sedimentasyon değerine sahip unların sanayi için uygun olmadığını, ülkemiz buğdaylarının 24-32 ml sedimentasyon değerinde olması gerektiğini belirtmiş 20 ml ve daha aşağısı için çok zayıf, 21-30 ml arası için zayıf, 31-40 ml arası için orta ve 41 ml ve üzeri için iyi sınıflandırılması yapıldığını ifade etmiştir.

Kanbertay (1994), Ege ve Akdeniz bölgelerinde yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinden Cumhuriyet-75, İzmir-85, Ata-81, Gönen, Seri-82, Kaklıç-88, Marmara-86, Orso, Gemini ve Çukurova-85'in verim ve kalite özelliklerini incelemiştir. Dört lokasyonda yapmış olduğu araştırmada tane verimi, hektolitre ağırlığı ve tanedeki protein miktarının yetiştirme koşullarına bağlı olarak değiştiğini belirtmiştir.

Karaaltın ve ark. (1993), Kahramanmaraş ilinde 1993-1995 yılları arasında 15 ticari buğday çeşidi ile yürüttükleri çalışma sonucunda, çeşitlerin protein oranlarının %10.5-12.2 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Karababa ve Ercan (1995), fiziksel özelliklerden hektolitre ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, sertlik, tane iriliği ve şeklinin buğday öğütme kalitesi ve son ürün kalitesini belirlemede en önemli kriterler olduğunu vurgulamışlardır.

Karaduman (2002), Eskişehir'de yürüttüğü çalışmada, kuru ve sulu koşullarda 15'er adet olmak üzere, toplam 30 ekmeklik buğday çeşit ve çeşit adayının fiziksel analizlerini yapmış ve unlarda kimyasal özellikleri belirlemiştir. Araştırmacı kontrol çeşidi olarak Bezostaja1 ve Gerek79 kullanmış ve kuru koşullarda 1000 tane ağırlığının 24-34 g, hektolitre ağırlığının 78.5-83.1 kg/hl arasında değiştiği, sulu koşullarda ise bu özelliklerde artış olduğunu belirlemiştir. Bezostaja1 çeşidi sulu koşullarda 36 g 1000 tane ağırlığı ve 83.1 kg/hl hektolitre ağırlığı vererek, hatlardan daha yüksek değere sahip olmuştur. Karaduman, kullanılan hat ve çeşitlerin protein miktarlarının % 9.6-14.2 arasında değiştiğini, kuruda Kutluk 94 çeşidi ve 01bvd 12, 01bvd 9 ve 01bvd 8 hatlarının standarttan daha yüksek proteine sahip olduğunu, sulu koşullarda yetiştirilen hatların protein miktarının kuru şartlara göre daha düşük olduğunu, buna karşılık sulama sonucu tanede nişasta birikiminin arttığını, yaş gluten değerlerinin kuruda % 23-39, suluda ise % 27-38 arasında değiştiğini, suluda Bezostaja1'den daha fazla gluten miktarı veren hattın 01sbvd 4 olduğunu, protein miktarı yanında, kalitenin belirleyicisi olan Zeleny sedimantasyon değerinin 17-41 ml arasında değiştiğini, suluda Bezostaja1'den daha yüksek değer veren hattın aynı zamanda daha yüksek sedimantasyon değeri verdiğini ve suluda örneklerin sedimantasyon değerinin 36 ml'nin üstünde olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, protein ile yaş gluten ve Zeleny sedimantasyon değerleri arasında pozitif korelasyon saptanırken, yaş gluten miktarı ile gluten indeks değerleri arasında negatif korelasyon bildirmiştir.

Kazartseva ve Borodulina (1981), 5 buğday varyetesinde 5, 10, 15 dakikada olmak üzere 3 ayrı zamanda yıkama yaparak gluten içeriğini incelemişlerdir. Öz içeriği için en iyi yıkama süresinin 5 dakika olduğunu bildirmişlerdir.

Khalid ve ark. (1984), “Aoba x NP890” melezinde çiçeklenme gün sayısı, başakta tane sayısı, olgunluk süresi, başak uzunluğu ve bitki boyu özelliklerinde geniş anlamda kalıtım derecelerini yüksek bulmuşlardır.

Kınacı (1993), kuru koşullarda dikkat çeken BDME-157 kod numaralı (Dağdaş 94= Ddş 94) hattı 1988-89 üretim yılında Merkez ve Çumra lokasyonunda, 1989-90, 1990-91 üretim yıllarında ise Merkez, Çumra ve Obruk lokasyonlarında diğer hat ve çeşitlerle denemeye almıştır. Bu hattın, sulandığı koşullarda bile yatma sorunu göstermediği, sağlam saplı, kılçıklı beyaz başaklı ve beyaz-sert taneli olduğunu, verim ve adaptasyon yeteneğinin yüksek ve boy açısından da bölgenin isteklerine uygun olduğunu, bu hattın çimlenme gücü ve çim kını uzunluğu açısından da iyi değerler verdiğini bildiren Kınacı, bu hattın beyaz-sert ekmeklik çeşit ihtiyacını karşılayacak bir alternatif olarak ticari üretime girmesinin yararlı olacağını belirtmiştir.

Kınacı (1997), yaptığı çalışmada Orta Anadolu’da üretim ve ticareti yaygın olan Bezostaja 1, Altay 85, BDME-9 (Kınacı 97) ve BDME 94-1’i sulu koşullarda, Gerek 79, Gün 91 ve Dağdaş 94’ü kuru koşullarda Konya merkez, Çumra, Beyşehir, Obruk ve Ermenek’te denemiş ve kalite analizleri yapmıştır. Çeşitli lokasyonlarda yapılan denemelerde, protein içeriklerinin değiştiği, suluda protein içeriği yönünden Bezostaja 1, Altay 85, kuru da ise Gün 91 çeşidinin ilk sıralarda yer aldığını, sedimentasyon değeri yönünden Bezostaja 1 ve BDME 9’un (Kınacı 97) birbirini izlediği, proteini yüksek olan çeşitlerin sedimentasyon değerlerinin de yüksek olduğu, süne zararının kaliteyi etkilediği belirlenmiştir. Kınacı, bir yöre veya bölgede iyi performans gösteren çeşidin, diğerlerinde de aynı performansa sahip olmasının beklenmemesi gerektiğini, kuru koşullarda Dağdaş 94 ve Gün 91’in, sulu koşullarda BDME-9 (Kınacı 97) ve BDME 94’ün Orta Anadolu da aranan verim ve kalite özelliklerini sağlayabilecek yapıda olduğunu ve hızla bu çeşitlerin yaygınlaştırılmasının yararlı olacağını belirtmiştir.

Kınacı ve ark.(2006), 1997 yılında, Eskişehir’de yetiştirilen 15 buğday hattının kalite özelliklerindeki değişkenliği incelemek üzere yürüttükleri çalışmada 1000 tane ağırlığı, sedimentasyon değeri, gluten, gluten indeks değerlerini incelemişler ve bütün özellikler bakımından değişiklikler saptamışlardır. Buğday genotiplerini tane renklerine

(kehribar, kırmızı, beyaz) göre üç gruba ayıran araştırmacılar, 1000 tane ağırlığının 32-35 g arasında değiştiğini ve bu özelliğin genotipik etkiye bağlı olduğunu, ancak yetiştirme sırasında uygulanan tekniklerden ve ekolojik koşullardan oldukça etkilendiğini, 1000 tane ağırlığı bakımından genotipler arasında değişkenlik saptadıkları ve en yüksek 1000 tane ağırlığını beyaz tane renkli grubunun verdiğini bildirmişlerdir. Kınacı ve arkadaşları, protein kalitesinin bir göstergesi olan sedimantasyon değeri yönünden de renk grupları arasında istatistiki anlamda önemli farklılıklar saptamışlar ve zayıftan çok iyiye kadar değişen değere sahip örnekler olduğunu, en yüksek değerini kehribar renkli gruptan elde edildiğini, bunu kırmızı ve beyaz tane rengine sahip genotiplerin izlediğini, yüksek sedimantasyon değerine sahip genotiplerin iyi kalitede ekmek verdiğini bildirmişlerdir.

Araştırmacılar, tane renk grupları arasında gluten değeri bakımından da istatistik olarak önemli farklar bulunduğunu, gluten değerlerinin orta ile yüksek arasında değiştiğini, kırmızı renkli grubun en iyi glutene sahip olduğunu, bu değerlere sahip genotiplerin yüksek kaliteli çeşit elde etmede genitör olarak kullanılabileceğini ifade etmişlerdir.

Kınacı ve arkadaşları, gluten indeks özelliği yönünden renk grupları arasında ve içinde istatistiki açıdan farklılıklar saptamışlardır. Bu özellik için değerler normal ve üstünde çıkmış, ancak değişim aralığı dar bulunmuştur. En yüksek değere kehribar renkli tane grubu ulaşmıştır.

Kınacı ve arkadaşları, bu çalışmada kalite özellikleri arasında varyasyon bulduklarını, bu varyasyonu kullanarak istenen kalite özelliklerine sahip ümitvar hatlar geliştirmenin mümkün olabileceğini; farklı tüketim şekilleri (ekmek, bisküvi, yufka, pasta, börek, kek vs) için farklı kalite özelliklerine sahip çeşitlerin üretime kazandırılmasının yararlı olacağını belirterek, çalışmalarının sonuçlarına dayanarak amber renkli tanelerin, kalite özelliklerinin diğer renk gruplarına göre daha üstün olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Koçak ve Atlı (1993), Konya ilinde ekim alanı en fazla olan Gerek 79, Bezostaja 1, Odeskaya 51, Atay 85, Bolal 2973 ve Kıracı 66 çeşitlerinin kalite özelliklerini incelemişlerdir. Bezostaja 1'in farklı lokasyonlarda yapılan denemelerde bu çeşidin hektolitre ağırlığının 78-81.7 kg/hl, 1000 tane ağırlığının 28.7 – 42.1 g, protein miktarının %10.5 –14.7, sedimantasyon değerinin 28.7 – 66.6 ml arasında değiştiğini,

ve bu çeşidin bu yörede yetiştirilen Gerek 79 çeşidi ile paçal yapılabileceğini bildirmişlerdir.

Denemede kullanılan Bolal 2973 çeşidinin hektolitre ağırlığının 76.4-81.6 kg/lt, 1000 tane ağırlığının 26.5-38.5 g, protein miktarının % 9.6-14.5, sedimantasyon değerinin 28.7-48.5 ml olduğunu; Odeskaya 51 çeşidinde ise hektolitre ağırlığının 70.6-79.6, 1000 tane ağırlığının 24.6-37.1 protein miktarının % 10.3-14.6, sedimantasyon değerinin 54.2-59.2 ml arasında değiştiğini ve bu iki kırmızı sert buğdaydan Odeskaya 51'in hamur özelliklerinin Bolal 2973'ten daha iyi olduğunu, Kıraç 66 çeşidinin hektolitre ağırlığının 80.5-82.1 kg/hl, 1000 tane ağırlığının 30.8-36.9 g, protein miktarının % 10.9-14.8, sedimantasyon değerinin 22.8-57.2 ml arasında belirlediğini, bu çeşidin beyaz-yarı sert ve beyaz yumuşaklar içerisinde Türkiye'de en kaliteli çeşit olduğunu, Gerek 79 çeşidinin hektolitre ağırlığının 75.0-79.6 kg/hl, 1000 tane ağırlığının 28.8-38.5 g, protein miktarının % 9.2-14, sedimantasyon değerinin 17-43.1 ml arasında değiştiğini, Gerek 79 ve Kıraç 66 çeşitlerinin protein miktarı arttıkça kalitelerinde düzelme görüldüğünü, Sivas 111/33 çeşidinin ise kalite özelliklerinin Gerek 79'dan daha düşük, hektolitre ağırlığının 73.8-79.5 kg/hl, 1000 tane ağırlığının 29.2-34.4 g protein miktarının % 10.9-14.7, sedimantasyon değerinin ise 21.0-35.7 ml arasında bulunduğunu, bu çeşidin proteini artsa bile kalitesinde değişme olmadığını, Kıraç 66, Gerek 79 ve Sivas 111/33 çeşitlerinin, Bezostaja 1 , Bolal 2973, Odeskaya 51 ve Atay 85 ile paçal yapıldığında uyumlu özellik göstereceklerini, sulu şartlarda üretilen sert tane yapısına sahip olan Atay 85 çeşidinde hektolitre ağırlığının 74.5-81.5 kg/hl, 1000 tane ağırlığının 25.5-40 g, protein miktarının % 8.4-14, sedimantasyon değerinin 19.1-30 ml arasında değiştiğini bu çeşidin absorpsiyon değerinin yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar, sert buğday unları ile yumuşak buğday unlarının paçal yapılmasının daha iyi sonuç verdiğini ifade etmişlerdir.

Koçak ve Aydın (1993), Orta Anadolu için geliştirilen beyaz renkli, tane yapısı sert, 1000 tane ağırlığı yüksek bir ekmeklik buğday çeşit adayının (BDME-157 = Dağdaş 94) farklı lokasyonlardaki kalite özelliklerini ve Bezostaja 1, Kıraç 66 ve Gerek 79 unları ile karıştırarak elde edilen paçallarının ekmek ve bisküvi olma özelliklerini araştırmışlardır.

Çeşit adayında hektolitre ağırlığının 76.4-80.6 kg/hl arasında ve ortalama 78.9 kg/hl olduğunu, 1000 tane ağırlığının 29.9-43.6 g arasında ve ortalama 38.7 g olduğunu,

protein miktarının % 9.5-14.5 arasında ve ortalama % 12.1 bulunduğunu, sedimantasyon değerinin ise 14.7-32 ml arasında değişip, ortalama 26.7 ml olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar, sedimantasyon değerindeki bu artışın proteindeki artışa paralel olmadığını, protein miktarı düşük olan örneklerin ekmek içinin sert, gözeneklerinin iri ve düzensiz olduğunu, bu çeşit adayının Kıraç 66 ile iyi paçal oluşturduğunu ve bu çeşidin sert tane ve sert hamur yapısından dolayı bisküvi yapımına uygun olmadığını belirtmişlerdir.

Konak ve ark. (1999), Aydın koşullarına uyumlu buğday çeşitlerini belirlemek amacıyla 21 buğday çeşit ve hattını 1997-98 ve 1998-99 üretim dönemlerinde, 4 tekrarlamalı olarak ve tesadüf blokları desenine göre denemişlerdir. İncelenen genotiplerde bitki boyu 97.3-100.4 cm, başak boyu 7.62-10.83 cm, başakta başakçık sayısı 19.79-13.50 adet, tek başak verimi 1.25-2.55 g arasında değişmiştir.

Ma. ve ark. (1989), Çin'de 30 ekmeklik buğday çeşidi üzerinde yürüttükleri çalışmalarında, tanede protein oranlarının %13-14, yaş öz oranlarının % 34-40 arasında değiştiğini bulmuşlar, araştırma sonucunda protein oranı ve kompozisyonunun ekmek kalitesini belirlemede önemli bir kalite kriteri olduğunu belirtmişlerdir.

Mahmood ve Shahid (1991), 9 F₂ populasyonunu tesadüf blokları deneme desenine göre yetiştirmişler ve bu melezlerde bitki boyu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başak uzunluğu, 1000 tane ağırlığı ve tane protein içeriklerini ölçmüşler, her melez ve her özellik için kalıtım derecelerini belirlemişlerdir. Araştırmacılar, bitki boyunun bütün melezlerde yüksek kalıtım (63-97) fakat düşük genetik ilerleme (9-29) gösterdiğini, en yüksek kalıtım (73-96) ve en yüksek genetik ilerlemeyi (% 11-32), başakta başakçık sayısı için gözlemlediklerini, başak boyu için bazı melezlerde yüksek genetik ilerleme ile yüksek genetik kazancın bir arada olduğunu, 1000 tane ağırlığının bütün melezlerde yüksek kalıtım (80-95) ve düşük genetik ilerleme gösterdiğini aynı durumunda protein içeriği içinde belirlendiğini ifade etmişlerdir.

Marshall ve ark. (1986), buğday tanelerinin şekil ve büyüklüğünün verime olan etkisini inceledikleri çalışmada, hektolitre ağırlığının un verimi ve öğütme için önemli bir özellik olduğu sonucuna varmışlardır.

Olgun ve ark. (2006a), değişik çevre koşullarının buğdayda verim ve bazı kalite özellikleri üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla 2002-2003 ve 2003-2004 yılları

arasında Erzurum'da Ilıca ve Pasinler lokasyonlarında Kırık, Tir populasyonları ve Kırık 66 ekmeklik buğday çeşidini kullanarak yaptıkları çalışmada verim, protein oranı, hektolitre ağırlığı, düşme sayısı ve sedimantasyon değeri özelliklerini incelemişlerdir. Çalışmada verim bakımından çeşitler, lokasyonlar ve yıllar arasında farklılıklar görüldüğü, kalıtım derecesinin 0.64 olduğu, kurak koşullarda proteinde artış, verimde ise düşme saptandığı, yıllar ile lokasyonlardaki yağış ve sıcaklık farklılıklarının protein oranlarında da farklara neden olduğu belirlenmiştir. Araştırmacılar, hektolitre ağırlığının kalıtım derecesinin 0.43 olduğunu, sedimantasyon değeri için yıllar ve çeşitler arasındaki farklılığın önemli olduğunu ve kalıtım derecesinin 0.46 olarak belirlediklerini bildirmişlerdir. Olgun ve arkadaşları, genetik ve çevre faktörlerinin ekmeklik buğdayda verim, protein oranı, hektolitre ağırlığı ve sedimantasyon değeri üzerinde, birlikte, önemli etkiye sahip olduklarını, kırıç koşullarda yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde stres koşullarında oluşan değişikliklerin verim ve kalitede değişiklikler meydana getirdiğini belirtmişlerdir.

Olgun ve ark. (2006b), Doğu Anadolu Bölgesi için geliştirilen çeşitlerin kırmızı sert ve beyaz sert çeşitler olduğunu, bu çeşitlerin Zeleny sedimantasyon değerlerinin 20-42.88 cm³ , yaş öz değerlerinin % 20.20- 35.75 arasında değiştiğini, kalitelerinin Bezostaja-1 kadar yüksek olduğunu, bölge çiftçisinin kırıç koşullar için Palandöken-97, Nenehatun, sulu koşullar için ise Dağhan ve Yıldırım çeşitlerini tercih ettiğini, bu çeşitlerin beyaz taneli, yüksek verimli ve stres koşullarına dayanıklı olduğunu, Kırık populasyonunun uzun boylu, zayıf saplı ve düşük verimli olmasına rağmen gluten oranının yüksek olması nedeniyle lavaş yapımında tercih edildiğini belirtmişlerdir.

Öngören (1987), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü tarafından yetiştirilen 18 buğday çeşidi ve 8 buğday hattının bazı agronomik ve kalite özelliklerini incelemiştir. Verim ve verim komponentleri arasında negatif bir ilişki bulunmuş, bu ilişki yıllara ve çeşitlere göre değişim göstermiştir. 1000 tane ağırlığı ile hektolitre ağırlığı ve protein miktarı ile sedimantasyon ve yaş öz arasında önemli ve pozitif bir ilişki bulunmuştur. Kalite özelliklerinde genotipik korelasyonlar fenotipik korelasyonlara yakın bulunmuş, protein kalitesinin düşük olmasından dolayı yaş öz değeri ile sedimantasyon değeri arasında ilişki görülmemiştir.

Özer ve Ünal (1997), toplam protein içindeki gluten fraksiyonunun esas olarak hamurun reolojik özellikleri ve unun ekmek kalitesini etkilediğini, aynı protein ve aynı

yaş öz miktarına sahip unların ekmek özelliklerinin farklı olabildiğini, bunun gluten kalitelerinden kaynaklandığını, yaş özün ekmek hacmiyle ilişkili olduğunu ve iyi hacimli ekmek üretmek için gluten miktarının yüksek olması gerektiğini, standart glutomatik metodunda elekten geçmeyen kısmın toplam yaş öze oranının 100 ile çarpılması ile elde edilen gluten indeks değerinin, unun kuvvetinin ölçüsü olduğunu ve hamur kalitesine etkisinin fazla olduğunu, iyi gluten indeks değerinin 60-90 arasında olması gerektiğini 10 adet paket tip 1 un örneğinin yaş öz değerlerinin % 22.8-32.2 arasında ve ortalama % 28.7, gluten indeks değerlerinin 71-96 arasında ve ortalama %85 olduğunu, çuval tip 1 unlardan elde edilen yaş öz değerlerini % 26.4-32.4 arasında ve ortalama 28.7, gluten indeks değerlerini 66-92 ortalama 76 olarak belirlediklerini, paket örneklerine göre çuval değerinin düşük olduğunu, bökrek yapımında kullanılan unların kuvvetli öz kalitesine sahip olduklarını bildirmişlerdir.

Özer ve ark. (2006), bölge çiftçilerince yaygın biçimde üretimi yapılan 3 farklı ekmeklik buğday çeşidi ile Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü tarafından geliştirilen 15 farklı ekmeklik buğday hattının fiziksel (tane sertliği, 1000 tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, irilik, homojenlik), kimyasal (nem, kül ve ham protein miktarı) ve teknolojik (yaş, kuru gluten miktarı, gluten indeks değeri, sedimantasyon ve gecikmeli sedimantasyon değerleri) değerlerini incelemişlerdir. Örneklerin 1000 tane ağırlığı değerleri 29.6-43.5 g, hektolitre ağırlığı değerleri 74.5-80 kg/hl arasında değişmiştir. Protein içerikleri % 9.1-11.6 arasında değişmiş, en yüksek yaş öz değeri % 31.4 olmuş bu değer bazı çeşitlerde % 21.4'e kadar düşmüştür. Bu özellikle bağlantılı olan gluten indeks değerleri unların iyi gluten yapısına sahip olduğunu (% 58-100) göstermiştir. Normal sedimantasyon ve gecikmeli sedimantasyon değerleri sırasıyla 32-21 ml, 49-23 ml arasında değişmiştir.

Özkan ve ark. (1997), Kauz "S" ve 84CZT04 arasındaki melezlerin F₂ tohumlarını tekrarlamasız olarak yetiştirmişler ve bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı ve ağırlığı, hasat indeksi özelliklerini belirlemişlerdir. Araştırmacılar, geniş anlamda kalıtım dereceleri ve genetik ilerlemenin bitki boyu, başakta tane ağırlığı ve hasat indeksi özelliklerinde yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Yüksek genetik ilerleme ile yüksek kalıtım derecesi bu özelliklerde aditif etkilerin yüksek olduğunu göstermiş olup, bu melezlerde erken generasyonlarda seçim yaparak bu özelliklerde iyileştirmeler başarabilir sonucuna ulaşmıştır.

Özkaya ve Kahveci (1989), buğdayların kalite özellikleri üzerinde durdukları çalışmalarında, kırmızı renkli ve sert taneli çeşitlerin en kaliteli ekmeklik buğday olduğunu, hektolitre ile un verimi arasında korelasyon bulunduğunu, 1000 tane ağırlığının tane yoğunluğu ve büyüklüğüne bağlı olduğunu ve ekmeklik buğdayların 1000 tane ağırlıklarının 20-32 g arasında değişmekte olduğunu vurgulamışlardır. Tanenin protein miktarını topraktaki su ve azot miktarının etkilediğini ve protein kalitesini gluten kalitesinin belirlediğini ifade etmişlerdir.

Özkaya ve Kahveci (1990), 1000 tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein miktarı, sedimantasyon değeri, gluten miktarı gibi kalite kriterlerini incelemişlerdir. Endosperm oranı yüksek yoğun tanelerin 1000 tane ağırlıklarının da yüksek olduğunu, yüksek hektolitre ağırlığının yüksek kaliteyi gösterdiği, protein miktarının iklim, toprak ve çeşide bağlı olarak % 6-20 oranında olduğunu bildirmişler ve sedimantasyon değerinin gluten kalite ve miktarına bağlı bir özellik olduğunu vurgulamışlardır.

Özkaya (1997), buğday tanesinin sertliğinin endosperm hücrelerindeki protein ve nişasta komponentlerinin birbirine sıkı şekilde bağlanmaları sonucu oluştuğunu ve genetik faktörlerle kontrol edildiğini, camsılığın tane endospermdeki hava boşluklarına bağlı olduğunu, ışığın endospermden geçerken kırılması ve dağılmasının tanenin opak unsu, ışığın boşluksuz ortamdaki kırılmadan ilerlemesinin ise camsı görülmesine neden olduğunu, endospermi camsı görünüşte olan tanelerin sert, opak görünüşte olanların yumuşak yapıda olduğu, tane sertliğinin bir veya iki gen tarafından kontrol edildiğini, sert buğdaylarda endosperm içindeki protein matrikslerinin devamlılık gösterdiği ve nişasta granüllerini tamamen kuşattığını, kuvvetli bir endosperm yapısı oluşturduğu için nişasta granüllerini protein matriksinden ayırmanın güç olduğunu, öğütme sırasında protein matriksi yanında nişasta granüllerinin de parçalandığını, ancak yumuşak buğdaylardan protein matriksinin devamlı olmadığını, nişasta granüllerinin yüzeyini tam kaplamadığını, kuvvet uygulandığı zaman nişasta granüllerinin zedelenmeden serbest kaldığını, ekmeklik buğdaylarda proteini yüksek olanların düşük olanlardan daha sert olduğunu, sertlik tayini yöntemleri olarak kesme, penetrasyon, soyma, öğütme işlemleri uygulansa da daha çok NIR yöntemleri ile tayin edildiğini, tane sertliği arttıkça öğütme sırasında harcanan gücün arttığını, sert buğdayların yumuşak olanlara göre suyu daha yavaş absorbe ettiğini ve daha fazla su absorbe etme kapasitesine sahip olduğunu, sert buğdayların öğütme sonunda daha çok

zedelenmiş nişasta içerdiğini ve zedelenmiş nişasta içeren sert buğdayların gaz üretim gücünün yüksek olduğunu ve unun su absorpsiyonun artırdığını, tane sertliğinin buğdayın hangi üründe kullanılacağını belirlediğini, bazı böceklerin sert ve sağlam yapılı buğdayları fazla tahrip etmediğini bildirmiştir.

Paliwal ve Singh (1986), sert buğdaylardan elde edilen un miktarı ve protein oranının, yumuşak buğdaylardan elde edilen un miktarı ve protein oranına göre daha fazla olduğunu, gluten miktarı fazla ve kalitesi yüksek unların sedimantasyon değerlerini daha yüksek olarak saptadıklarını belirtmişlerdir. Araştırmacılar, un miktarı ile 1000 tane ağırlığı arasında düşük bir korelasyon belirlerken, hektolitre ağırlığı ile un miktarı arasında önemli bir ilişki bulamamışlardır.

Parwez ve Haque (1975), “Exotic x Indian” ve “Indian x Indian” melezlerinin F₂ generasyonu ve ebeveynlerinde genotipik varyasyonu incelemişlerdir. Araştırmacılar, olgunluk süresi, çiçeklenme gün sayısı, başakta tane sayısı özelliklerinde en yüksek fenotipik varyabilitenin; 1000 tane ağırlığı, bitkide tane sayısı ve boy özelliklerinde geniş anlamda kalıtım derecesinin yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Perten (1990), hamurun iskeletini oluşturan gluten kalitesini belirlemek için gluten indeks testi uygulamıştır.

Perten ve ark. (1993), inceledikleri bazı buğday çeşitlerinde gluten içeriği ile protein oranı arasında olumlu fakat önemsiz korelasyon bulmuşlardır.

Pinckney ve ark. (1957), buğday kalitesinin belirlenmesinde sedimantasyon değerinin önemini incelemişler ve araştırma sonucunda sedimantasyon değerinin gluten kalite ve miktarına bağlı olduğu yargısına varmışlardır.

Pomeranz (1971), buğdayların kalite özellikleri üzerinde durduğu çalışmasında, tane iriliğinin, 1000 tane ağırlığı ile doğrusal bir ilişki içinde olduğunu, buğdayın protein miktarının çevresel ve genetik özelliklerden etkilendiğini ve çeşidin kül miktarı, gluten miktarı ve kalitesi ile absorpsiyon değeri ve ekmek hacmi üzerinde etkili olduğunu, nem içeriğinin ise buğdayın kalitesini etkileyen diğer bir faktör olduğunu belirtmiştir.

Preston ve ark. (1982), ekmeklik buğdayların kalitesinin belirlenmesinde sedimantasyon testinin önemini incelemişler, gluten kalite ve miktarı ile sedimantasyon değeri arasında pozitif bir ilişkinin bulunduğunu saptamışlardır.

Rahim ve ark. (1974), 5 makarnalık buğdayda yürüttükleri çalışmada, 1000 tane ağırlığının 36.1- 47.8 g, protein içeriğinin % 11.2-15.5 değerleri arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Rao ve ark. (1993), ABD’de 10 farklı lokasyon ve beş yıl süreyle yaptıkları çalışmada, ekmeklik buğdayın tane protein oranına çeşidin, çevreden daha etkili olduğunu belirlemişlerdir.

Seçkin (1970), buğdayların protein miktarı ve kalitesi, hektolitre ağırlığı, 1000 tane ağırlığı gibi kaliteyi belirtmek için kullanılan özelliklerini incelemiştir. Protein kalitesini belirleyen faktörün gluten miktar ve kalitesi olduğunu vurgulayan araştırmacı, protein miktarını iklim, toprak ve çeşide bağlamıştır. Hektolitre ağırlığının tanenin yoğunluğuna, şekline ve büyüklüğüne bağlı bir kalite kriterleri olduğunu belirten araştırmacı, tanenin büyüklüğü ve yoğunluğunun 1000 tane ağırlığını da etkilediğini ifade etmiştir.

Seçkin (1971), ekmeklik unun protein miktarının en az %11 olması ve dolayısıyla da buğdayın protein oranının en az %12 olması gerektiğini belirtmiştir.

Seçkin ve ark. (1984), bazı kışlık buğdayların kalitelerini araştırdıkları çalışmalarında, hektolitre ağırlığının yüksek olduğu buğdayların un verimlerinin de yüksek olduğu, öğütme sırasında protein miktarı kaybı az olan sert buğdayların un verimlerinin yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Sencar ve ark (1997), Tokat-Artova koşullarında 1995-96 vejetasyon döneminde 12 buğday çeşidi kullanarak yaptıkları çalışmada, başakta tane sayısının 18.8-42.3 adet, başakta tane ağırlığının 0.6-1.3 g, 1000 tane ağırlığının 78.1-83.5 kg olarak değiştiğini belirlemişlerdir.

Sidhu ve ark. (1976), buğday melezlerinin F_2 ve F_3 ’lerinin verim ile verim komponentleri arasındaki ilişkiyi incelemişler, verim ile kuru bitki verimi, bitkideki başak sayısı, 1000 tane ağırlığı, hasat indeksi ve boy arasında önemli ve pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Sip ve Skorpik (1984), verim komponentleri arasında başakta tane ağırlığı, metrekarede başak sayısı ve hasat indeksinin en belirleyici özellikler olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Soomro ve Aksel (1975), 5 ekmeklik buğdayın melezlerinde bazı özellikler arasındaki korelasyonu incelemişlerdir. Bitki boyu, kardeş sayısı, başakta başakçık

sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve bitki verimi arasındaki korelasyonun pozitif olduğunu belirlemişlerdir.

Soylu ve ark. (2001), 1996-97 ve 1997-98 üretim yıllarında 9 makarnalık, 15 ekmeklik buğday çeşidinin verim ve bazı kalite özelliklerini inceledikleri çalışmada, genotiplerin tane verimi, 1000 tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, protein oranları, yaş ve kuru öz oranları incelenmiş ve çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Çalışmada, ekmeklik buğday çeşitlerinde protein oranlarının %11.97-15.60, makarnalık buğday çeşitlerinin protein oranlarının ise % 13.27-16.60 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Makarnalık buğday çeşitlerinden Selçuklu-97 ve Ç-1252, ekmeklik buğday çeşitlerinden Dağdaş 94, Tunder Bird ve Sultan 95 verim ve kalite özellikleri bakımından dikkati çeken çeşitler olmuştur.

Steve ve ark. (1995), 1987-88 ve 1988-89 üretim döneminde kışlık yumuşak buğday çeşitlerinin hektolitreye ağırlığının kaliteye olan etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonunda hektolitreye ağırlığının protein içeriği ile olumlu ve önemli ($r = 0,54$, $p < 0,05$) ilişkisi olduğunu belirlemişlerdir.

Süngü (2000), 1997 ve 1998 yıllarında Altıntaş, Sandıklı, Sivaslı lokasyonlarında Gün 91, Kutluk 94, Gerek 79, Bezostaja1, Sultan 95 ve Kırgız 95 ekmeklik buğday çeşitlerini kullanarak, kalite özelliklerini araştırmıştır. 1997 yılında Bezostaja1 çeşidinin sedimantasyon değerlerinin $20-46 \text{ cm}^3$ arasında değiştiğini, 1998 yılında sedimantasyon ($20-30 \text{ cm}^3$), yaş gluten miktarı (% 21-23) değerlerinde, gluten indeks değerlerinde ise artış olduğunu gözlemlemiştir. Buna rağmen 1997 ve 1998 yılı ortalamalarına göre bütün lokasyonlarda bu özelliklerde en yüksek değeri veren çeşidin Bezostaja-1 olduğunu, en iyi lokasyonun Sandıklı ve en iyi yılın 1997 olduğunu belirlemiş ve buğday kalite kriterlerinin çeşit, çevre ve yıldan etkilendiğini ifade etmiştir.

Syme (1970), Avustralya'da on kışlık buğdayın agronomik özelliklerini incelemiştir. 1967-1968 üretim döneminde yürütülen araştırmada, tane verimi ile hasat indeksi ($r = 0.96^{**}$ ve $r = 0.96^{**}$), tane verimi ile başakta tane sayısı ($r = 0.78^*$) arasında olumlu ve önemli bir ilişki olduğunu bildirmiştir.

Şemun (2005), 26 ekmeklik buğday çeşidi ve 8 ekmeklik buğday hattının kullanıldığı denemede, verim ve bazı kalite özelliklerini incelemiştir. Biga koşullarında gerçekleştirilen çalışmada genotiplerin verimleri $352.5 - 645.9 \text{ kg/da}$, nem oranları %11.7-12.4, gluten değerleri $30.5-42.5 \text{ g}$, gluten indeks değerleri % 47.5-97.5,

sedimentasyon değerleri 30.5-61.0 ml, beklemeli sedimentasyon değerleri 25.0-69.0 ml arasında tespit edilmiş ve tüm özellikler bakımından genotipler arasındaki farklılık %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tahir ve ark. (1991), 6'sı çeşit ve 4'ü ileri hat olmak üzere 10 buğday genotipini agronomik ve değirmencilik özellikleri bakımından incelemek için 4 lokasyonda, 3 yıl boyunca yetiştirmişlerdir. Araştırmacılar, bitki boyu yönünden genotipler arasında önemli farklılıklar belirlemişler ve bitki boyunun 75.1-98.9 cm arasında değiştiğini, 1000 tane ağırlığının genotip tarafından etkilendiğini, en yüksek 1000 tane ağırlığının 49.9 g olduğunu bildirmişlerdir.

Taşdemir ve Köse (2004), 2002 yılında Türkiye'nin değişik bölgelerinde yetiştirilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin fiziksel, kimyasal, teknolojik özellikleri ve ekmek niteliklerini incelemişlerdir. Bu araştırmada, Galil, Gönen, Flemure, Bezostaja-1, Basribey, Golia, Cumhuriyet 75 çeşitlerini kullanmışlardır. Bu çeşitlerin hektolitre ağırlığının 80-83.7 arasında değiştiğini en yüksek hektolitre ağırlığına Gönen çeşidinin sahip olduğunu, 1000 tane ağırlığının Cumhuriyet 75, Galil ve Bezostaja-1 çeşitlerinden elde edildiğini, protein miktarının %10.80-13.20 arasında değiştiğini, sedimentasyon değerlerinin ise 24-34 ml ve gecikmeli sedimentasyon değerlerinin ise 22- 34 ml olduğunu, örneklerin hiçbirinde süne zararı görülmediğini, gluten değerlerinin % 25-31, gluten indeks değerlerinin ise 86-96 arasında değiştiğini, en düşük glutene sahip Cumhuriyet 75 çeşidinin (% 25) gluten indeks değerinin 92 olduğunu, en yüksek gluten miktarına sahip Bezostaja 1 (%31) çeşidinde ise bu değer gluten indeks değerinin 88 olarak bulunduğunu, en iyi çeşitlerin Bezostaja 1, Gönen, Cumhuriyet 75 ve Galil olarak belirlendiğini bildirmişlerdir.

Toklu ve ark. (1999), 1996-97 yetiştirme yılında 23 ekmeklik buğday genotipinde hektolitre ağırlığı (kg/hl), tane uzunluğu (mm), tane genişliği (mm), uzunluk/genişlik oranı, 1000 tane ağırlığı, tane verimi (kg/da), protein oranı (%) özelliklerini incelemişlerdir. Kullanılan buğday genotipleri arasında incelenen tüm özellikler yönünden istatistiki anlamda önemli farklar belirleyen araştırmacılar, hektolitre ağırlığının 74.3-81 kg, tane uzunluğunun 5.950-7.270 mm, tane genişliğinin 2.820-3.330 mm, tane uzunluk/genişlik oranının 2.007-2.313, 1000 tane ağırlığının 32.6-51 g, tane verimlerinin 377-619 kg/da, protein oranının %11.67-15.29 arasında değişim gösterdiğini, hektolitre ağırlığı ile tane uzunluğu, tane genişliği, 1000 tane ağırlığı ile

tane uzunluğu ve genişliği arasında olumlu ve önemli ilişkiler bulunduğunu bildirmişlerdir. Hektolitre ağırlığı ile tane uzunluğu ve genişliği arasındaki olumlu korelasyon, tanenin fiziki yapısının hektolitre ağırlığını etkilediği, yüksek hektolitre ağırlığı için tane uzunluğu ve genişliğinin birlikte artmasının gerekli olduğu, tane uzunluğu ile genişliği arasındaki olumlu ilişki bulunduğu, tanesi uzun olan çeşitlerde tane genişliğinin de büyük olduğunu, verim ile protein arasındaki olumsuz ilişkinin, verim ile kalite arasındaki ters ilişkiden kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Toklu (2001), Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü Çukurova ve sahil kuşağı bölgelerine uygun ekmeklik buğday geliştirme çalışmaları kapsamında, 2000 yılında tescil ettirilen Balatilla ekmeklik buğday çeşidinin bazı bitkisel ve tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, bu çeşidin bu bölgeye iyi adaptasyon gösterdiğini, 1000 tane ağırlığı değerlerinin 40–45 gr arasında değiştiğini, hektolitre ağırlığının yıllara göre ve çeşitlere göre değiştiğini, ortalama 79.8 kg/hl ile Balatilla çeşidinin en yüksek hektolitre ağırlığını verdiğini, ham protein, yaş gluten ve sedimantasyon değerinin yöreye uyum sağlamış Genç-99 çeşidinden daha yüksek olduğunu bildirmiştir.

Turgut ve ark (1997), Büyük Menderes havzası ekolojik koşullarına uyumlu ve yüksek verim verebilen buğday çeşitlerini belirlemek amacıyla 1995-96 yılında yaptıkları çalışmada, 10 buğday çeşidi ve 4 buğday hattı kullanmışlar bitki boyu, 1000 tane ağırlığı, başak boyu, başakta tane sayısı, tek başak verimi gibi özellikleri incelemişlerdir.

Denemelerinde yer alan çeşit ve hatların genelde orta boylu olduğunu, en kısa boyu 97.8 cm ile Galuez çeşidinin, en uzun boyu ise 109.7 cm ile Lirasa- 92 çeşidinin verdiğini, Salihli 92 ve Ege 88 çeşitlerinin 48.8 g ve 47.53 g ile en yüksek 1000 tane ağırlığını verdiğini, başakta tane sayısı yönünden çeşit ve hatlar arasında farklılık saptandığını, 46.6 adet ile Gönen çeşidinin en yüksek değeri verdiğini, başakta başakçık sayısı en düşük olan Cumhuriyet 75 çeşidinde (15.8 adet) başakta tane sayısının da (32.2 adet) düşük olduğunu, tek başak veriminin 1.41-2.08 g arasında değiştiğini, en yüksek başak boyuna sahip çeşidin Ata 81 (10,9 cm) olduğunu bildirmişlerdir.

Uluöz (1965), buğday, un ve ekmek kalitesini belirlemek için kullanılan yöntemleri de belirttiği çalışmasında, yüz litre buğdayın kilogram olarak ağırlığını veren hektolitre ağırlığı ve tanelerin yoğunluğunu gösteren 1000 tane ağırlığını incelemiştir.

1000 tane ağırlığının çeşitlere göre değişen bir özellik olduğunu ve sert buğdayların 1000 tane ağırlıklarının daha yüksek olduğunu bildiren araştırmacı, aynı çeşitlerden 1000 tane ağırlıkları yüksek olanların nişasta oranının yüksek, protein oranının düşük ve hektolitre ağırlığının da fazla olduğunu bunun da kalitenin iyi olduğunun bir göstergesi olduğunu belirtmiştir.

Ünal (1991), buğdayın hektolitre ağırlığı, tane sertliği, tane iriliği, protein içeriği gibi kalite özelliklerini incelediği çalışmasında, hektolitre ağırlığının buğdayın yoğunluğu hakkında bilgi verdiğini, tane sertliğinin çeşide ait bir özellik olması yanında yetiştirme koşullarına göre değişebileceğini, tane iriliğinin çeşit, ekim mevsimi, yetiştirme şartları ve olgunlaşma süresindeki iklime bağlı olduğunu ve protein içeriğinin % 6- 22 arasında değişim gösterdiğini vurgulamıştır.

Ünal (2002), Gıda endüstrisi ve beslenmede önemli bir yeri olan unlu mamullerin hammaddesini oluşturan buğdayda, kalitenin belirlenmesinin hem ekonomik bakımdan hem de ürün nitelikleri açısından gerekli olduğunu, kalite saptamadaki en kolay ölçü biriminin 100 lt buğdayın kg cinsinden ağırlığını gösteren hektolitre ağırlığı olduğunu, ticari açıdan sınıflandırmada önemli bir ölçüt olan hektolitre ağırlığına tane dolgunluğu, yoğunluğu, şekli, büyüklüğü, homojenliği ve içindeki yabancı madde oranının etki yaptığını belirtmiştir. Araştırmacı, 1000 tanenin “g” cinsinden ağırlığını gösteren 1000 tane ağırlığının çeşide, iklim ve toprak koşullarına göre değiştiğini, tanelerin şekli ve büyüklüğünün ise değirmencilikte un verimini belirlemeye yaradığını, bunu belirlemek için elek analizlerinin yapıldığını ifade etmiştir. Ünal, protein içeriğinin çevre koşulları ve üretim tekniğine bağlı olarak değiştiğini, buğday unu ve kırmada bulunan glutenin fermantasyon sırasında maya tarafından üretilen CO₂'i tuttuğunu ve ekmeklik hacminin buna bağlı olarak oluştuğunu, gluten değerinin kırmada 23'ün, unda ise 28'in üstünde olmasının iyi olduğunu, ekmeklik unlarda istenilen gluten indeks değerlerinin ise 60-90 olması gerektiğini, ekmeklik unlarda 25 ml ve üzerindeki sedimantasyon değerlerinin iyi olarak kabul edilebileceğini, süne zararı görmüş buğdaylarda ise gecikmeli sedimantasyon testi yapılmasının gerekli olduğunu belirtmiştir.

Ünal ve Boyacıoğlu (1984), buğdayda protein miktarı ve kalitesinin, kullanım amacını belirlemede en önemli kriter olduğunu vurgulamışlar ve protein miktarı ile ekmek hacmi arasında doğrusal ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

Wang ve ark. (1994), ekmeklik buğdayda tane kalite özelliklerinin kalıtımı ve erken generasyon seçiminin etkileri ile populasyonlarda kalite özellikleri ve verim komponentleri arasındaki korelasyonu incelemişlerdir. F_2 ve F_3 'ün kalite özellikleri arasındaki korelasyon aynı bulunmuş, tane protein içeriği ile yaş ve kuru gluten arasında pozitif ve önemli bir ilişki tespit edilmiştir. Zeleny sedimentasyon değeri ile kuru gluten değeri arasında önemli ve pozitif korelasyon bulunmuştur. Araştırmacılar, protein miktarının artırılabilmesi durumunda pişme kalitesinin de artış göstereceğini vurgulamışlardır.

Yağdı (1999), Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Merkezinde, F_2 generasyonundan itibaren seleksiyona tabi tutularak seçilen 13 hattın F_6 ve F_7 generasyonlarında ön verim denemesi kurmuş, bitki boyu, başakta tane sayısı ve ağırlığı, hasat indeksi ve dekara tane verimi özelliklerini incelemiştir. F_2 generasyonundan itibaren yatmayan orta-uzun boya sahip bitkiler için seçim yaptığından bitki boyu 81.2-109.5 cm arasında değişmiştir. Tane verimi ile çok yakın ilişkili olan başakta tane sayısını tüm hatların ortalaması olarak 34 adet belirlemiş ve bu değer başakta tane ağırlığı bakımından genotipler arasında farklılık bulan araştırmacı, 13 hattın 4'ünün standart çeşitten daha fazla tane ağırlığına sahip olduğunu belirlemiştir. Tane verimi ile yakından ve olumlu ilişkili olan hasat indeksinin % 31.42-29.80 arasında değiştiği, ıslah çalışmalarının en önemli amaçlarından olan yüksek tane verimi bakımından, en düşük olarak belirlenen hattın, Gönen'in verimini 40 kg geçtiği bulunmuştur.

Yağdı (2000), Güney Marmara Bölgesine uygun ekmeklik buğday çeşitlerinin geliştirilmesi amacıyla başlatılan ıslah çalışması sonucu elde ettiği beş farklı kombinasyona ait sekiz hat ile bölgede tarımı yapılan iki çeşit kullanarak bazı önemli tarımsal özellikleri dört yıl boyunca araştırmış, F_6 - F_9 generasyonları arasındaki hatlarda bitki boyu, başakta tane sayısı ve ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı özelliklerini incelemiştir. F_6 , F_7 , F_8 , F_9 generasyonlarında dört yılın ortalamasına göre hatların kontrol çeşitlerinin üstünde değere sahip olduğunu; "Kate-A-1 x Momtchill" ve "Kate-A-1 x Orso" kombinasyonunun 100 cm üzerinde bitki boyu verdiğini, kullanılan hatların başakta tane sayısının 38.17 – 44.80 arasında değiştiğini ve kontrol çeşitlerinin üstünde değerler verdiklerini, F_8 generasyonunun 1995 yılında en yüksek başakta tane ağırlığına sahip olduğunu, 1000 tane ağırlığı yönünden de en iyi yılın 40.95 g ile 1996

olduğunu, aynı yıldaki hektolitre ağırlıklarının da yüksek olduğunu (80,87-86,53 kg/100 lt) ve 80 kg'ın üstünde olmasının buğdayı ekstra-ekstra sınıfına soktuğunu, özelliklerin kantitatif olması nedeniyle çevreden çok etkilendiğini, her genotipin yıllara göre değişen çevre koşullarına tepkisinin aynı olmadığını, “Kate x Momtchill” kombinasyonuna ait 9 ve 83 nolu hatların, incelenen özellikler bakımından ümitvar çeşit adayları olduğunu bildirmiştir.

Yalvaç ve ark. (1999), Gün 91, Mızrak 98, Türkmen, Uzunyayla ve Yakar 99 ekmeklik buğday çeşitlerini kalite yönünden incelemişler ve bu çeşitlerin 1000 tane ağırlığının 28.5-31.6 g, hektolitre ağırlığının 78-81 kg/lt, sedimentasyon değerinin 32.4-49,6 mm arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Buğday çeşitleri içerisinde en yüksek fiziksel değerler Bezostaja 1, Yakar 99, Türkmen ve Uzunyayla çeşitlerinden elde edilmiştir. Gluten kalitesinin ölçüsü olan sedimentasyon değerine göre Bezostaja 1 ve Gün 91 çeşitlerinin birinci sınıf ekmeklik grubuna girdiğini bildiren araştırmacılar, Uzunyayla ve Yakar 99 çeşitlerinin kalite özelliklerinin iyi olduğunu belirtmişlerdir.

Yüce ve ark. (2001), Ege Bölgesi koşullarında, uyumu ve kalitesi yüksek, dayanıklı çeşitleri belirlemek amacıyla yerli ve yabancı kaynaklardan temin edilen 23 çeşit ve hat, Bornova, Menemen ve Aydın lokasyonlarında 1998-99, 1999-2000 ve 2000-2001 üretim dönemlerinde 3 tekrarlamalı olarak yaptıkları denemelerde incelemişler ve genotiplerin verim, bitki boyu, 1000 tane ağırlığı ve hastalıklara dayanıklılık gibi özelliklerine bakmışlardır. Araştırmacılar, 1000 tane ağırlığının 32.7 ile 43.7 g arasında değiştiğini, 40 g'ı geçen 2 genotipin olduğunu, boy bakımından çeşitler arasında farklılığın gözlenmediğini ve çeşitlerin çoğunun yarı bodur gruba girdiğini, “yer x çeşit” interaksyonunun önemli olduğunu, bunun için her lokasyona uygun olacak çeşitlerin ayrı ayrı belirlenmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Yürür (1994), hektolitre ağırlığının belirlenmesi ile protein oranı, kepek oranı ve un verimi gibi özelliklerin de yorumlanabildiğini belirterek, hektolitre ağırlığının makarnalık buğdaylarda birinci sınıf için en az 80 kg, ikinci sınıf için en az 78 kg ve üçüncü sınıf için en az 76 kg, ekmeklik buğdaylarda ise birinci sınıf için en az 78 kg, ikinci sınıf için en az 76 kg ve üçüncü sınıf için en az 74 kg olması gerektiğini bildirmiştir.

Yürür ve ark. (1987), Bursa'da bazı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin verim ve adaptasyon yeteneklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, ekmeklik

buğdayların başak uzunluklarını 7.7-10.3 cm, başakta başakçık sayılarını 13.5-17.7 adet, başakta tane ağırlıklarını 0.91-1.69 g, 1000 tane ağırlıklarını 28.4-46.7 g ve verimlerini 226-439 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Zeleny ve ark. (1960), 69 sedimantasyon değerine sahip Conley varyetesi ile düşük sedimantasyon ve kaliteye sahip P.I.56219-12 varyetesinin melezlenmesi ile elde ettikleri 159 F₃ hattında sedimantasyon değeri ve diğer kalite özellikleri arasındaki ilişkiyi inceledikleri araştırmalarında, sedimantasyon değeri ile protein ve diğer kalite özellikleri arasında olumlu korelasyon bulmuşlardır.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme materyali

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma tarlasında yürütülen bu çalışmada; 3 ekmeklik buğday çeşidi ile bunların melezlenmesi sonucu elde edilen 2 ekmeklik buğday çeşit adayı kullanılmıştır. Ebeveyn çeşitlerin özellikleri aşağıda verilmiştir.

BEZOSTAJA-1: Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 1968 yılında tescil ettirilen ekmeklik buğday çeşitlerinden Bezostaja 1'in başak rengi beyaz, kılçıksız, taneleri kırmızı renkli ve sert yapılıdır. Dekara verimi 200-650 kg/da arasında değişim gösteren çeşidin boyu 100-110 cm, hektolitre ağırlığı 79-81 kg, 1000 tane ağırlığı 33-36 g'dır. Protein oranı % 12-15'tir ve orta erkencidir. Az kardeşlenir ve yatmaya dayanıklıdır. Sürme ve rastık hastalıklarına dayanıklı, sarı ve kahverengi pasa orta dayanıklıdır (Anonim, 2007a).

DAĞDAŞ 94: Bahri Dağdaş Milletlerarası Kışlık Hububat Araştırma Merkezi tarafından 1994 yılında tescil ettirilen ekmeklik buğday çeşitlerinden Dağdaş 94'ün başak rengi beyaz, kılçıklı, taneleri beyaz renkli ve sert yapılıdır. Dekara verimi 200-500 kg/da arasında değişim gösteren çeşidin boyu 100- 110 cm, hektolitre ağırlığı 77-82 kg, 1000 tane ağırlığı 36-42 g'dır. İkinci sınıf ekmeklik buğday kalitesinde olup protein oranı % 10-14'tür. Kışlık bir çeşit olup taban, yarı taban ve yüksek alanlarda yetişebilir, kurağa ve soğuğa dayanıklı, çinko eksikliğine ve bor fazlalığına toleranslıdır. Rastığa hasas, sarı pasa orta düzeyde dayanıklı, kahve ve kara pasa, sürmeye, kök ve kök boğazı hastalıklarına karşı dayanıklıdır. Süne ve kıyıdan az zarar görür. Hasadının vaktinde geciktirilmeden yapılması önemlidir. Tanenin iri ve hava şartlarının sıcak olması sonucunda kavuzların gevremesi tane dökmeye neden olabilir (Anonim,2007b).

KINACI 97: Bahri Dağdaş Milletlerarası Kışlık Hububat Araştırma Merkezi tarafından geliştirilip 1997 yılında tescil ettirilmiştir. Başak rengi beyaz, kılçıklı, tane rengi kırmızı ve orta sert yapılı olan ekmeklik buğday Kınacı 97, yatmaya dayanıklıdır. Dekara verimi 400-800 kg/da arasında değişim gösteren çeşidin boyu 90- 100 cm, hektolitre ağırlığı 77-80 kg, 1000 tane ağırlığı 32-38 g'dır. Protein oranı % 11-13.5'tur. Kışlık bir çeşit olan Kınacı 97 taban ve yarı taban alanlarda yetişebilir, kurağa ve soğuğa dayanıklı, çinko eksikliğine ve bor fazlalığına toleranslıdır. Rastık ve sürmeye orta dayanıklı, sarı, kara ve kahverengi pasa toleranslı olup, kök ve kök boğazı hastalıklarına karşı orta düzeyde dayanıklıdır (Anonim,2007b).

3.1.2. Deneme yeri hakkında genel bilgiler

Ekmeklik buğday çeşit adayı "ESOGÜZF1" ("Knc 97 x Bez 1") ve "ESOGÜZF2" ("Knc 97 x Ddş 94") kod nolu melezlerin geçit bölgesi koşullarında gösterdiği tarımsal özellikleri incelemek amacıyla yapılan bu çalışma, 2005-2006 üretim yılında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma tarlasında yürütülmüştür. İç Anadolu Bölgesinin kuzeybatısında yer alan Eskişehir ili 29 0 58' ve 32 0 04' doğu boylamları ile 39 0 06' ve 40 0 09' kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 792 m'dir.

3.1.3. İklim verileri

Araştırmanın yürütüldüğü yetiştirme periyodunu içine alan 2005 ve 2006 yılına ait ayların ve uzun yılların meteorolojik verileri Çizelge 1'de verilmektedir. Deneme yıllarına ait toplam sıcaklık değerleri ve ortalama nem değerleri uzun yıllara ait değerlere göre düşüş göstermiştir.

Çizelge 3.1.1. Eskişehir ilinde yetiştirme dönemi içerisinde uzun yıllar (1945- 2005) ile 2005-2006 yıllarına ait meteorolojik veriler*

AYLAR	Deneme Yılı (2005-2006)			Uzun Yıllar (1945-2005)		
	Toplam Yağış (mm)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Nem (%)	Toplam Yağış (mm)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Nem (%)
Ekim	11.5	9.6	62	25.6	11.9	66
Kasım	48	5.2	72.9	30.5	6.6	74
Aralık	17	2.5	71.7	48.1	2	80
Ocak	45.3	-2.8	67.4	39.9	-0.2	80
Şubat	34.5	-1.8	76.7	33.9	1.2	77
Mart	23.9	5.8	60	36.6	4.6	70
Nisan	2.8	11.3	48.5	39.2	10.1	64
Mayıs	20.7	14.8	50.2	46.2	15	63
Haziran	13.6	19.4	45.8	33.5	18.7	60
Temmuz	18.3	21.1	45.4	13.4	21.5	54
Toplam	235.6			346.9		
Ortalama		8,51	60.06		9.1	68.8

* Eskişehir Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nden alınmıştır.

3.1.4. Deneme Alanının Toprak Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nin araştırma ve uygulama tarlalarında deneme yerine ait topraklar % 1.7 organik madde ve % 4.36 kireç içermekte ve tuzsuz, tınlı ve hafif alkali (pH 7.6-8.2) yapıdadır. Deneme yerinin bazı kimyasal ve fiziksel özellikleri Çizelge 3.1.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.1.2. Deneme yeri topraklarının bazı kimyasal ve fiziksel özellikleri

Toprak Derinliği (cm)	Toplam Tuz (%)	Organik Madde (%)	Kireç (%)	Fosfor P ₂ O ₅ (kg/da)	Potasyum K ₂ O (kg/da)	Bünye	pH
0-30	0.050	1.70	4.36	3.85	216.4	Tınlı	8.10

Analizler, Eskişehir Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü toprak analiz laboratuvarında yapılmıştır.

3.2. Metod

3.2.1. Denemenin kurulması ve yürütülmesi

Deneme, 2005-2006 üretim döneminde, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma tarlasında “tesadüf blokları deneme deseni”ne göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemenin kurulacağı alanda toprak, önce soklu pullukla ardından “kaz ayağı – tırmık” kombinasyonu ile işlenerek ekime hazırlanmıştır. Ekim deneme mibzeriyle 07.10.2005 tarihinde her parselde 6 sıra olacak şekilde yapılmıştır. Parsellerin boyu 3 m, genişliği 87.5 cm'dir. Dekara 22 kg/da tohum kullanılmıştır. Ölçümler kenar tesirini ortadan kaldırmak için ortadaki 4 sırada ve tesadüfe göre seçilen bitkilerde yapılmıştır. Ekim sırasında 22 kg Diamonyum Fosfat (% 18 N- % 46 P₂O₅) gübresi uygulanarak 10 kg/da saf fosfor ve 4 kg/da saf azot verilmiş, dekara verilmesi gereken toplam azotun geri kalan kısmı 15 kg/da Amonyum Nitrat (% 33 N) gübresi verilerek tamamlanmıştır. Yabancı ot mücadelesi mekanik yollarla yapılmış ve başaklanma devresinde tek sulama uygulanmıştır.

Parsellerin hasadı kenar tesirini ortadan kaldırmak amacıyla kenar sıralar ile baştan ve sondan 0,5 m atılarak kalan kısımdan yapılmıştır.

3.2.2. Gözlem ve ölçümler

Hasat öncesi her parselden tesadüfen seçilen on bitki üzerinde yapılan gözlem ve ölçümler aşağıda verilmiştir.

3.2.2.1. Bitki boyu

On bitkinin toprak yüzeyinden (kılçık dahil edilmeyerek) başağın en üstteki başakçık ucuna kadar olan mesafenin “cm” cinsinden ortalama değeri alınmıştır.

3.2.2.2. Başak boyu

Başağın en alt başakçığından en üst başakçığının ucuna kadar (kılçık hariç) olan mesafenin cm cinsinden ortalama değeri alınmıştır.

3.2.2.3. Başakta başakçık sayısı

On bitkinin başağındaki başakçıkların ortalama değeri alınmıştır.

3.2.2.4. Başakta tane sayısı

Ayrı ayrı harman edilen başaklardan elde edilen tane sayılarının ortalama değeri alınmıştır.

3.2.2.5. Başakta tane ağırlığı

Seçilen başakların harmanından elde edilen tanelerin gram cinsinden ortalama değeri alınmıştır.

3.2.2.6. Tane kalınlığı

Tane boyunun kumpas aletiyle “cm” cinsinden ölçülen değeridir.

3.2.2.7. Tane eni

Tane eninin kumpas aletiyle “cm” cinsinden ölçülen değeridir.

3.2.2.8. Tane boyu

Tane boyunun kumpas aletiyle “cm” cinsinden ölçülen değeridir.

3.2.2.9. 1000 tane ağırlığı

Her parselden elde edilen tanelerden sayılan dört adet 100 tanenin ayrı ayrı ağırlıklarının ortalamasının 10 katının gram cinsinden değeri alınmıştır.

3.2.2.10. Hektolitre ağırlığı

Hasat sonrası her parselden elde edilen tanelerin 1 litrelik hektolitre aletiyle ölçümünden elde edilen kilogram cinsinden değeri alınmıştır.

3.2.2.11. Hasat indeksi

Her parselde 1 metre karede bulunan bitkilerin tartımı ve sonra harman edilip tanelerin tartımı sonucunda elde edilen değerlerin birbirine oranlanması ile bulunmuştur.

$$\text{Hasat İndeksi (\%)} : \frac{\text{Tane ağırlığı}}{\text{Bitki ağırlığı}} \times 100$$

3.2.2.12. Protein oranı

En önemli kalite kriterlerinden biri olan protein miktarı kızılötesi ışık emilimi teknolojisi ile çalışan İnframatic- 8600 cihazı kullanılarak tespit edilmiştir. Protein öğütülen tanelerden elde edilen unun cihazın ışık kaynağından gönderilen ışığın bir kısmını emmesi ve bunu bir değere döndürmesi ile “%”olarak belirlenmektedir (Williams ve ark., 1986).

3.2.2.13. Gluten miktarı (yaş öz oranı)

Gluten miktarı (Yaş Öz Oranı) Glutomatik cihazı ile tespit edilmiştir. Cihaz aparatına konulan 10 g unu, tuzlu su ile 5 dk süreyle yıkamakta, buradan elde edilen gluten (yaş öz) tartılarak miktarı tespit edilmektedir (Perten, 1990).

3.2.2.14. Gluten indeksi

Glutomatik cihazı ile elde edilen yaş glutenin 6000 devir/dakika santrifüjde 1 dakika süreyle tutulması sırasında elekten karşı tarafa geçen gluten sağlam olmayan (yani çürük), elekten geçemeyen gluten ise sağlam gluteni vermekte olup, sağlam glutenin toplam glutene oranının “%” ifadesi gluten indeksi olmaktadır (Perten, 1990).

$$\text{Gluten indeks (\%)} : \frac{\text{Sağlam gluten}}{\text{Toplam gluten}} \times 100$$

3.2.2.15. Sedimentasyon değeri

Laktik asit ve Brom Fenol çözeltileri ile hazırlanan karışıma konulan 3,2 g un bir süre bekletildikten sonra çöken kısmın hacimlerinin ölçülmesi ile tespit edilmektedir (Uluöz, 1965).

3.2.2.16. Gecikmeli sedimentasyon

Buğdayda süne zararını tespit etmek amacıyla yapılan gecikmeli sedimentasyonda bir miktar un önce Brom Fenol çözeltisi ile muamele edildikten sonra ve 2 saat beklendikten sonra, Laktik Asit çözeltisi uygulanıp bir süre sonra çökme miktarının tespiti şeklinde belirlenmektedir (Uluöz, 1965).

3.2.2.17. Sertlik değeri

Tanelerin öğütülmesi ile elde edilen unun inframatic-8600 cihazında verdiği değer alınmıştır (Williams ve ark., 1986).

3.2.3. İstatistik ve genetik değerlendirmeler

3.2.3.1. Varyas analizi

Ekmeklik buğday çeşit adaylarının geçit koşullarında gösterdiği tarımsal özellikleri incelenmek üzere yapılan bu çalışmada, çeşit ve melezlerden ayrı ayrı elde edilen veriler EXCEL bilgisayar programı yardımıyla değerlendirilmiştir. Çeşit ve melezlerin ayrı ayrı, melezlerin kendi aralarında ve çeşit ve melezlerin birlikte değerlendirildiği çalışmada, incelenen özellikler bakımından farklılıkların olup olmadığı incelenmiştir. Farklılıkları belirlemek için 'F' testi kullanılmış ve değişim katsayıları hesaplanmıştır. Çizelge 3.3'de melezlerin değerlendirildiği varyasyon katsayıları ve serbestlik dereceleri verilmiştir.

Çizelge 3.2.1. Varyans analizinde melezlerin değerlendirildiği varyasyon katsayıları ve serbestlik dereceleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi
Tekerrür	3
Uygulama	1
Hata	3

Melezlerin kendi aralarında değerlendirilmesi sonucunda bazı özelliklerde istatistiki yönden önemli farklılıklar belirlenmiştir. Çeşit ve melezlerin birlikte değerlendirildiği analizlerdeki varyasyon katsayıları ve serbestlik dereceleri Çizelge

3.4'de verilmiştir. Çeşit ve melezlerin birlikte değerlendirilmesi sonucunda bazı özelliklerde istatistiki yönden önemli farklılıklar tespit edilmiştir (Yurtsevenler, 1984).

Çizelge 3.2.2. Varyans analizinde çeşit ve melezlerin değerlendirildiği varyasyon katsayıları ve serbestlik dereceleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi
Tekerrür	3
Uygulama	4
Melez	1
Ebeveyn	2
M vs Eb	1
Hata	12

3.2.3.2. Kalıtım derecesi

Araştırmamızda incelenen özelliklerin kalıtım dereceleri, varyans analizinde elde edilen veriler kullanılarak değerlendirilmiştir. Değerlendirilmede kullanılan formüller aşağıdaki gibidir:

$$\text{Genotipik varyans } (\delta G^2) = (M_U - M_E) / r$$

$$\text{Fenotipik varyans } (\delta F^2) = \delta G^2 + (M_E) / r$$

$$\text{Kalıtım derecesi } h^2 = (\delta G^2) / (\delta F^2)$$

MU : Uygulama kareler ortalaması

ME : Hata kareler ortalaması

r : Tekerrür sayısı

4. BULGULAR

4.1. Bitki Boyu

Bitki boyu vejetatif büyümenin en önemli göstergesidir. Vejetatif büyümesini yeterli ve sağlıklı yapan bitkiler generatif büyümeye daha sağlıklı geçerek diğerlerine göre daha verimli olabilmektedir. Önemli boyutlarda ürün kaybı yapabilen yatmanın olmaması veya azaltılması bakımından da dikkate alınması gereken bitki boyu, çeşitlere göre farklılık göstermektedir. Bu çalışmada incelenen ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinde ölçülen en düşük, en yüksek ve ortalama bitki boyu değerleri ile, genotipik ve fenotipik varyans ve kalıtım dereceleri Çizelge 4.1.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.1. Çeşit ve melezlerde bitki boyu (cm) ve kalıtım derecesi

	Min.	Mak.	Ortalama
KNC 97 X DDŞ 94	103.40	103.80	103.68
KNC 97 X BEZ 1	93.20	95.70	94.25
KNC 97	77.30	78.20	77.75
BEZ 1	94.80	95.40	95.10
DDŞ 94	100.10	100.70	100.30
SH MELEZ	0.60		
SH ÇEŞİT	0.23		
GENOTİPİK V	44.23		
FENOTİPİK V	44.96		
h²	0.98		

Melezlerden “Knc 97 x Ddş 94” ortalama 103.68 cm ile diğer melez “Knc 97 x Bez 1” den 9.43 cm daha uzun boy vermiştir. Ebeveyn çeşitlerde olduğu gibi melezlerde de minimum ve maksimum değerler birbirine çok yakın olmuştur. “Knc 97 x Ddş 94” melezinde ortalama bitki boyu, uzun ebeveyninden daha yüksek değer verirken “Knc 97 x

Bez 1” uzun ebeveynden çok az da olsa daha kısa kalmıştır. Bu özellik için genotipik varyans fenotipik varyansın hemen hemen aynısı olarak belirlenmiş ve kalıtım derecesi de 1’e yakın olarak bulunmuştur.

Mezlelere ait varyans analiz değerleri Çizelge 4.1.2.’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.2. Mezlelere ait varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	2.04	0.68	0.93
Uygulama	1	177.66	177.66	242.96**
Hata	3	2.19	0.73	

** %1, * %5 düzeyinde önemli

Bitki boyu özelliği bakımından melezler arasında istatistiki anlamda önemli farklılık saptanmıştır.

Çeşit ve melezlerinin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.3.’de verilmiştir.

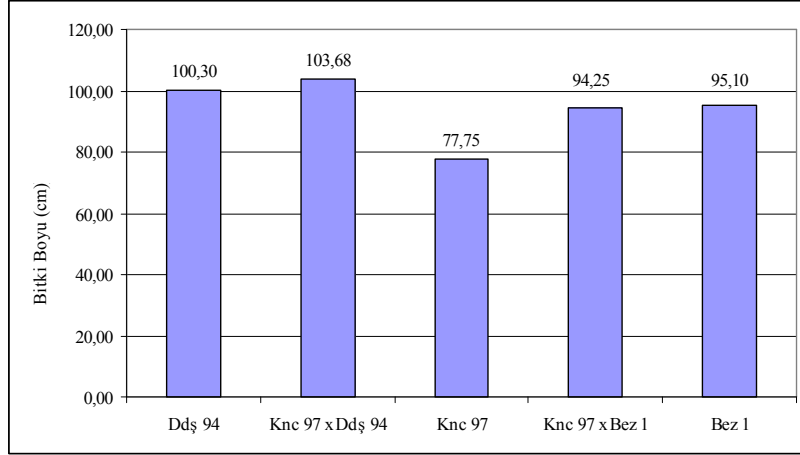
Çizelge 4.1.3. Çeşit ve melezlerinin varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	0.78	0.26	0.72
Uygulama	4	1593.60	398.40	1104.11**
Melez	1	177.66	177.66	492.36**
Ebeveyn	2	1115.42	557.71	1545.62**
M vs Eb	1	300.52	300.52	832.84
Hata	12	4.33	0.36	

** %1, * %5 düzeyinde önemli

Melezlerle ebeveynlerin birlikte değerlendirildiği varyans analizine göre melezler ile ebeveynler arasında yine istatistiki anlamda önemli farklılık belirlenmiştir.

Ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinin bitki boyları kıyaslaması Şekil 4.1.1’de verilmiştir.



Şekil 4.1.1. Ortalama bitki boyları (cm)

4.2. Başak Boyu

Melezlerin ortalama başak boyları ile minimum ve maksimum değerleri birbirlerine çok yakın olmuştur. “Knc 97 x Bez 1” melezinin ortalama başak boyu 9.85 cm olup “Knc 97 x Ddş 94” melezinin ortalama başak boyundan daha uzundur. Ebeveynler arasında ortalama başak boyu en uzun 10.05 cm ile Ddş 94 ve en kısa 8.29 cm ile Knc 97 olmuştur (Çizelge 4.2.1).

Çizelge 4.2.1. Çeşit ve melezlerde başak boyu (cm) ve kalıtım derecesi

	Min.	Mak.	Ortalama
KNC 97XDDŞ 94	9.3	9.4	9.35
KNC 97XBEZ 1	9.7	10.0	9.85
KNC 97	8.2	8.35	8.29
BEZ 1	9.5	9.6	9.55
DDŞ 94	10.0	10.1	10.05
SH MELEZ	0.074		
SH ÇEŞİT	0.231		
GENOTİPİK V	0.12		
FENOTİPİK V	0.13		
h²	0.92		

Başak uzunlukları için genotipik varyans ve fenotipik varyans birbirlerine çok yakın bulunmuş, kalıtım derecesi ise 0.92 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.2.1).

Başak boyu özelliğinin melezler arasındaki varyans değerleri Çizelge 4.2.2’de verilmiştir. Bu özellik için iki melezin varyans analiz sonucuna göre melezler arasında istatistiki açıdan önemli farklılık belirlenmiştir.

Çizelge 4.2.2. Mezlere ait varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	0.04	0.01	1.15
Uygulama	1	0.50	0.50	46.15**
Hata	3	0.03	0.01	

** %1, * %5 düzeyinde önemli

Çeşit ve melezlerin birlikte değerlendirildiği varyans analiz değerleri Çizelge 4.2.3’de verilmiştir. Melezler ve ebeveynler arasında istatistiki açıdan önemli fark bulunmuştur.

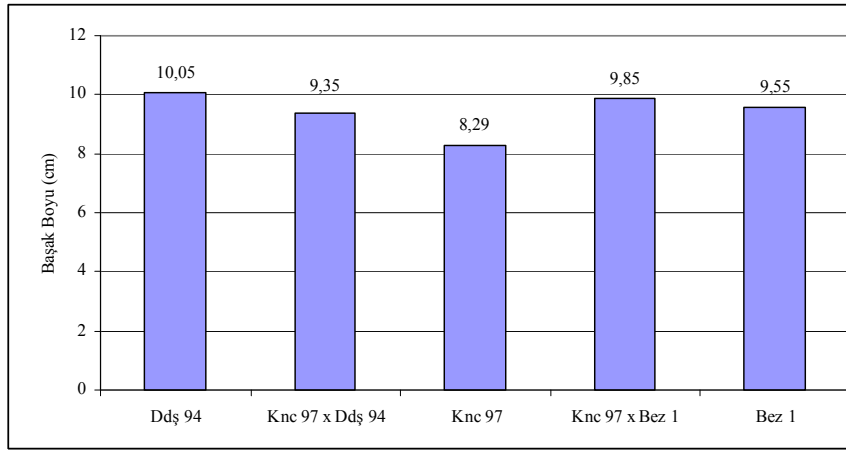
Çizelge 4.2.3. Çeşit ve melezlerinin varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	0.01	0.004	0.59
Uygulama	4	7.54	1.89	267.85**
Melez	1	0.50	0.50	71.01**
Ebeveyn	2	6.60	3.30	468.67**
M vs Eb	1	0.44	0.44	63.07
Hata	12	0.08	0.01	

** %1, * %5 düzeyinde önemli

Ekmeklik buğday ve melezlerinde başak boylarının birbirlerine göre durumu Şekil 4.2.1’de gösterilmiştir.

“Knc 97 x Ddş 94” melezinin bitki boyu ebeveynlerinin aldığı değerlerin arasında kalmasına karşılık “Knc 97 x Bez 1” melezinin bitki boyu ebeveynlerinden daha fazla olmuştur (Şekil 4.2.1).



Şekil 4.2.1. Ortalama başak boyları (cm)

4.3. Başakta Başakçık Sayısı

Başakta başakçık sayısı verimi doğrudan etkileyen bir özelliktir. Başakçık sayısının artması bitkinin tane sayısındaki artışa neden olarak verimin yükselmesini sağlar. Başakçık sayısı hem çevreye hem de çeşit özelliğine bağlı olarak farklılık göstermektedir.

Ekmeklik buğday ve melezlerinin başakta başakçık sayıları ve kalıtım dereceleri Çizelge 4.3.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.3.1. Çeşit ve melezlerde başakçık sayısı ve kalıtım derecesi

	Min.	Mak.	Ortalama
KNC 97XDDŞ 94	19.2	19.4	19.35
KNC 97XBEZ 1	19.6	20.0	19.75
KNC 97	17.4	17.2	17.25
BEZ 1	18.6	19.0	18.80
DDŞ 94	18.4	18.8	18.65
SH MELEZ	0.082		
SH ÇEŞİT	0.23		
GENOTİPİK V	0.077		
FENOTİPİK V	0.09		
h²	0.85		

Başakçık sayısı özelliği bakımından çeşit ve melezler arasında en yüksek değerleri melezler vermiştir. Ortalama başakçık sayısının en düşük olduğu Knc 97 (17.25) ile Bez 1 (18.8)'in melezi olan "Knc 97x Bez 1"nin ortalama başakçık sayısı 19.75 ile en yüksek değeri vermiştir. Çeşitler melezlerin en yüksek ve en düşük değerleri birbirlerine çok yakın olarak tespit edilmiştir. Genotipik varyans (0.08), fenotipik varyansa (0.09) göre daha düşük bulunmuş olup, kalıtım derecesi 0.85 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.3.1). Başakçık sayısı özelliği için mezlere ait varyans analiz değerleri Çizelge 4.3.2'de verilmiştir. Melezler arasında istatistiki açıdan önemli farklılık tespit edilmiştir.

Çizelge 4.3.2. Mezlere ait varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	0.10	0.03	2.50
Uygulama	1	0.32	0.32	24.00*
Hata	3	0.04	0.01	

* %5 düzeyinde önemli

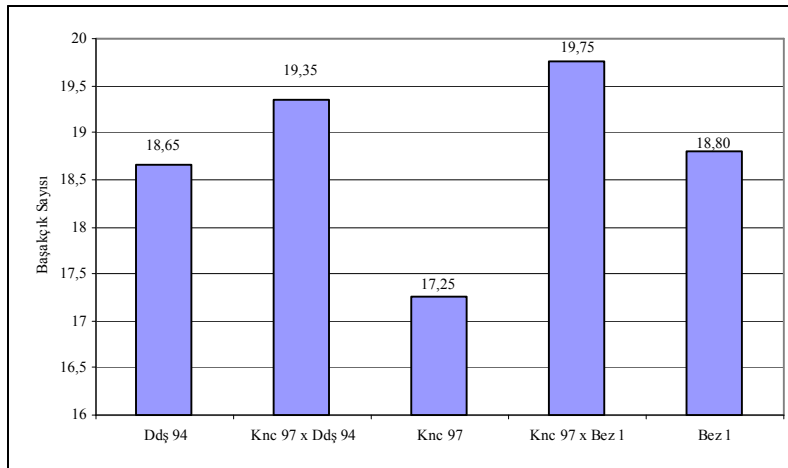
Başakta başakçık sayısı özelliğine ait çeşit ve melezlerin birlikte değerlendirildiği varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3.3’de verilmiştir. Bu özelliğe göre çeşit ve melezler arasında istatistiki anlamda önemli farklılıklar belirlenmiştir.

Çizelge 4.3.3. Çeşit ve melezlerinin varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	0.21	0.07	5.47
Uygulama	4	14.49	3.62	285.95**
Melez	1	0.32	0.32	25.26**
Ebeveyn	2	5.85	2.92	230.79**
M vs Eb	1	8.32	8.32	656.95
Hata	12	0.15	0.01	

** %1, * %5 düzeyinde önemli

Çeşit ve melezlerin ortalama başakçık sayılarının birbirlerine göre durumları Şekil 4.3.1’de gösterilmiştir.



Şekil 4.3.1. Ortalama başakçık sayıları

4.4. Başakta Tane Sayısı

Başakta tane sayısı verim üzerinde doğrudan etkiye sahiptir. Bu çalışmada kullanılan çeşit ve melezlerinin ortalama tane sayısı 34.13 adet ile 41.28 adet arasında değişmiştir. Çeşitlerin ortalama tane sayıları melezlerinkine göre daha düşük bulunmuş, en yüksek ortalama tane sayısı 41.28 adet ile “Knc 97x Bez 1” melezinin olmuştur. En düşük ortalama tane sayısına sahip olan Ddş 94’ün en düşük ve en yüksek başakta tane sayısı değerleri birbirine çok yakın bulunmuştur (Çizelge 4.4.1).

Çeşit ve melezlerinin başakta tane sayılarına ait genotipik ve fenotipik varyansları birbirlerine çok yakın bulunmuştur. Kalıtım derecesi ise 1’e yakın (0.96) olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.4.1).

Çizelge 4.4.1. Çeşit ve melezlerde başakta tane sayısı ve kalıtım derecesi

	Min.	Mak.	Ortalama
KNC 97XDDŞ 94	40.1	40.6	40.43
KNC 97XBEZ 1	40.8	41.6	41.28
KNC 97	34.6	34.9	34.75
BEZ 1	36.1	36.2	36.15
DDŞ 94	34.1	34.2	34.13
SH MELEZ	0.087		
SH ÇEŞİT	0.046		
GENOTİPİK V	0.36		
FENOTİPİK V	0.37		
h²	0.96		

Mezlelere ait varyans analiz değerleri Çizelge 4.4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.4.2. Melezlere ait varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	0.47	0.16	10.44
Uygulama	1	1.44	1.44	96.33**
Hata	3	0.05	0.02	

** %1, * %5 düzeyinde önemli

Varyans analiz değerlerine göre, melezler arasında başakta tane sayısı bakımından belirlenen farklılığın önemli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.4.2).

Ebeveyn ve melezlerinin birlikte değerlendirildiği varyans analiz sonuçları Çizelge 4.4.3’de verilmiştir.

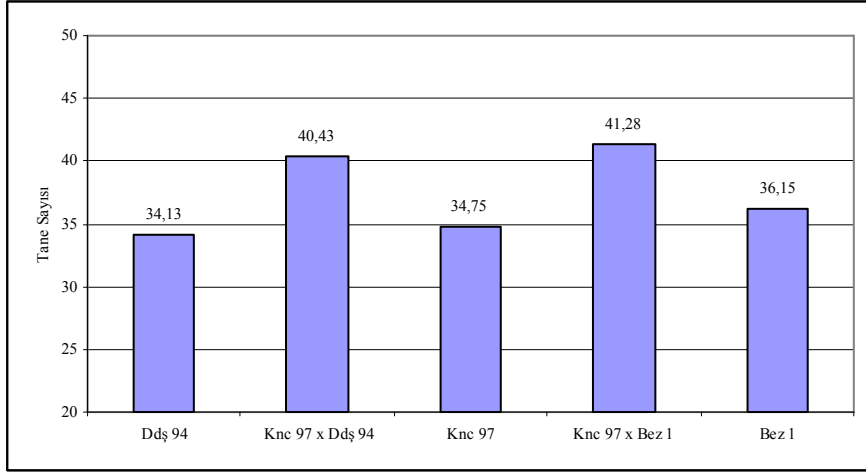
Çizelge 4.4.3. Çeşit ve melezlerinin varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	0.23	0.08	2.60
Uygulama	4	173.85	43.46	1477.45**
Melez	1	1.44	1.44	49.12**
Ebeveyn	2	8.60	4.30	146.20**
M vs Eb	1	163.80	163.80	5568.28
Hata	12	0.35	0.03	

** %1, * %5 düzeyinde önemli

Ebeveyn ve melezlerin birlikte değerlendirildiği varyans analizine göre istatistiki açıdan bir fark bulunmuştur.

Başakta tane sayısı özelliğine ait değerlerin kıyaslaması Şekil 4.4.1’de verilmiştir.



Şekil 4.4.1. Başakta ortalama tane sayısı

4.5. Başakta Tane Ağırlığı

Başakta bulunan tane sayısı ve tane iriliğine bağlı olarak değişim gösteren tane ağırlığı bir başağın verimi ortaya koymaktadır. Önemli bir kalite kriteri olarak da gösterilen tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve 1000 tane ağırlığını doğrudan etkilemektedir.

Bu çalışmada mezlere ait başakta tane ağırlığı değerleri, ebeveynlere göre daha yüksek değer vermiştir. “Knc 97 x Ddş 94” melezinde ortalama tane ağırlığı en yüksek değeri vermiştir. “Knc 97 x Ddş 94” melezinin en düşük ve en yüksek tane ağırlığı değerleri “Knc 97 x Bez 1” melezinin en düşük ve en yüksek değerlerine göre birbirine daha yakın bulunmuştur. Ebeveynler arasında en düşük ortalama tane ağırlığı 0.94 g ile Knc 97’de saptanmış olup, bu çeşidin melezleri arasında yaklaşık olarak 0.5 g kadar bir fark belirlenmiştir (Çizelge 4.5.1).

Çizelge 4.5.1. Çeşit ve melezlerde başakta tane ağırlığı (g) ve kalıtım derecesi

	Min.	Mak.	Ortalama
KNC 97 X DDŞ 94	1.57	1.6	1.59
KNC 97 X BEZ 1	1.44	1.49	1.47
KNC 97	0.91	0.96	0.94
BEZ 1	1.41	1.44	1.43
DDŞ 94	1.37	1.38	1.37
SH MELEZ	0.011		
SH ÇEŞİT	0.0075		
GENOTİPİK V	0.007		
FENOTİPİK V	0.01		
h²	0.97		

Bu özellik için fenotipik varyans, genotipik varyans değerinden daha yüksek bulunmuş ve kalıtım derecesi ise 0.97 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.5.1).

Mezlelere ait varyans analiz değerleri Çizelge 4.5.2’de verilmiştir. Melezler arasında başakta tane ağırlığı özelliğine göre istatistiki açıdan önemli farklılık belirlenmiştir.

Çizelge 4.5.2. Mezlelere ait varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	0.0011	0.0004	1.57
Uygulama	1	0.03	0.03	123.43**
Hata	3	0.001	0.0002	

** %1, * %5 düzeyinde önemli

Ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinin birlikte değerlendirildiği varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5.3’de verilmiştir.

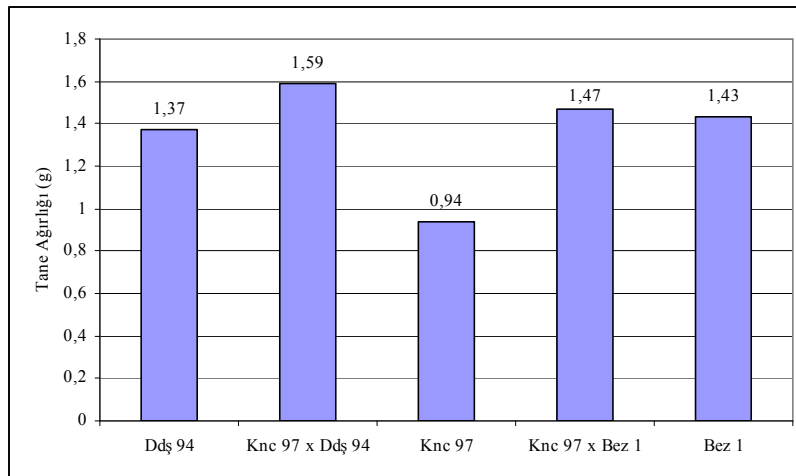
Çizelge 4.5.3. Çeşit ve melezlerinin varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	0.0005	0.0002	0.66
Uygulama	4	0.99	0.25	915.93**
Melez	1	0.03	0.03	106.67**
Ebeveyn	2	0.59	0.29	1085.77**
M vs Eb	1	0.37	0.37	1385.49
Hata	12	0.0032	0.0003	

** %1, * %5 düzeyinde önemli

Çeşit ve melezlerin birlikte değerlendirildiği varyans analiz sonuçlarına göre, çeşitler ve melezleri arasında başakta tane ağırlığı özelliği bakımından farklılıklar saptanmıştır.

Ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinde tane ağırlıklarının birbirlerine göre durumları Şekil 4.5.1’de gösterilmiştir.



Şekil 4.5.1. Başakta ortalama tane ağırlıkları (g)

4.6. Tane Kalınlığı

Tane kalınlığı, hektolitre ağırlığı ve 1000 tane ağırlığını doğrudan etkileyen özellikler arasında yer almaktadır. Çeşit ve melezlerine ait tane kalınlığı değerleri birbirlerine çok yakın bulunmuştur. “Knc 97 x Ddş 94” melezinin ortalama tane kalınlığı değeri (0.30 cm) “Knc 97 x Bez 1” melezinin ortalama tane kalınlığı değerinden (0.31 cm) daha düşük bulunmuştur. Çeşitlere ait ortalama tane kalınlığı 0.307 cm olmuş ve en düşük değer 0.30 cm ile Ddş 94 çeşidinde saptanmıştır. Fenotipik varyans değeri, genotipik varyans değerinin 4 katı olarak, kalıtım derecesi de 0.2 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.6.1).

Çizelge 4.6.1. Çeşit ve melezlerde tane kalınlığı (cm) ve kalıtım derecesi

	Min.	Mak.	Ortalama
KNC 97 X DDŞ 94	0.30	0.30	0.30
KNC 97X BEZ 1	0.30	0.33	0.31
KNC 97	0.30	0.33	0.31
BEZ 1	0.30	0.32	0.31
DDŞ 94	0.29	0.30	0.30
SH MELEZ	0,0070		
SH ÇEŞİT	0,0078		
GENOTİPİK V	0,000025		
FENOTİPİK V	0,0001		
h²	0,2		

Bu özellik için iki melezin varyans analiz sonucuna göre melezler arasında farklılık görülmemiştir (Çizelge 4.6.2).

Çizelge 4.6.2. Melezlere ait varyans analiz değerleri

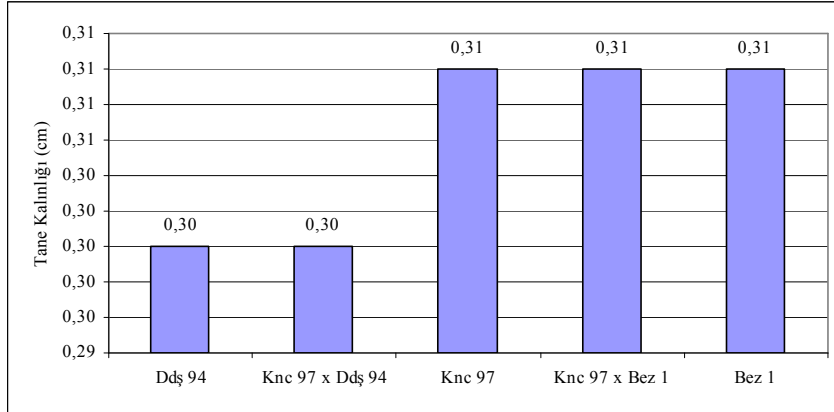
V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	0.0003	0.0001	1.00
Uygulama	1	0.0002	0.0002	2.00
Hata	3	0.0003	0.0001	

Çeşit ve melezlerin birlikte değerlendirildiği varyans analiz değerleri Çizelge 4.6.3'de verilmiştir. Melezler ve ebeveynler arasında tane kalınlığı bakımından önemli bir farklılık olmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.6.3. Çeşit ve melezlerinin varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	0.0006137	0.0002046	2.3834951
Uygulama	4	0.00063	0.0001575	1.8349515
Melez	1	0.0002	0.0002	2.3300971
Ebeveyn	2	0.0004292	0.0002146	2.5
M vs Eb	1	0.0000008	0.0000008	0.0097087
Hata	12	0.00103	0.0000858	

Ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinin tane kalınlıklarının birbirlerine göre durumları Şekil 4.6.1'de verilmiştir.



Şekil 4.6.1. Ortalama tane kalınlıkları (cm)

“Knc 97 x Bez 1” melezi ebeveynleri olan Knc 97 ve Bez 1 çeşitleri ile aynı tane kalınlığı değeri vermiş, “Knc 97 x Ddş 94” melezi ise ebeveynlerinden Ddş 94 çeşidi ile aynı, Knc 97 çeşidinden ise daha düşük değeri vermiştir.

4.7. Tane Eni

Tane eni bakımından yapılan ölçümlerde “Knc 97 x Ddş 94” melezinde en düşük, en yüksek ve ortalama değeri birbirine eşit olarak tespit edilmiş olup tam bir homojenlik oluşmuştur. “Knc 97 x Bez 1” melezinin ortalama tane eni değeri ise hem diğer melezden hem de ebeveynlerden yüksek bulunmuştur. Ebeveynlerin ortalama tane enlerinin de bir homojenlik gözükmemektedir (Çizelge 4.7.1).

Çizelge 4.7.1. Çeşit ve melezlerde tane eni (cm) ve kalıtım derecesi

	Min.	Mak.	Ortalama
KNC 97XDDŞ 94	0.30	0.30	0.30
KNC 97XBEZ 1	0.30	0.32	0.31
KNC 97	0.29	0.30	0.30
BEZ 1	0.30	0.30	0.30
DDŞ 94	0.30	0.30	0.30
SH MELEZ	0.0168		
SH ÇEŞİT	0.0024		
GENOTİPİK V	0.0017		
FENOTİPİK V	0.0022		
h²	0.75		

Tane eni için hesaplanan fenotipik varyans genotipik varyanstan yaklaşık olarak 1.3 kat büyük bulunmuş, kalıtım derecesi ise 0.75 olarak belirlenmiştir.

Mezlelere ait varyans analiz değerleri Çizelge 4.7.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.7.2. Mezlelere ait varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	0.0020	0.0007	1.21
Uygulama	1	0.01	0.01	12.71*
Hata	3	0.0017	0.0006	

* %5 düzeyinde önemli

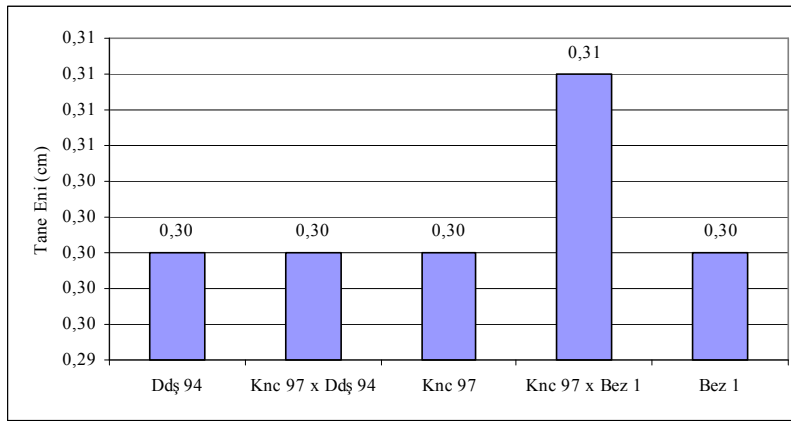
Tane eni özelliği bakımından melezler arasında istatistiki anlamda önemli farklılık görülmüştür.

Çeşit ve melezlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.3’de verilmiştir. Bu sonuçlara göre çeşit ve melezleri arasında tane eni özelliği bakımından istatistiki açıdan bir fark tespit edilememiştir.

Çizelge 4.7.3. Çeşit ve melezlerinin varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	0.00002	0.00001	0.25676
Uygulama	4	0.00013	0.00003	1.05405
Melez	1	0.00005	0.00005	1.62162
Ebeveyn	2	0.00001	0.00001	0.20270
M vs Eb	1	0.00007	0.00007	2.18919
Hata	12	0.00037	0.00003	

Ekmeklik buğday ve melezlerinin tane enlerinin birbirlerine göre durumları Şekil 4.7.1’de verilmiştir.



Şekil 4.7.1. Ortalama tane enleri (cm)

“Knc 97 x Ddş 94” melezi, ebeveynlerine benzer tane eni değerleri vermiştir. “Knc 97 x Bez 1” melezinde ise diğer melezden farklı olarak en yüksek değer olan 0,31 cm elde edilmiştir.

4.8. Tane Boyu

Tane boyu özelliği bakımından çeşit ve melezlerinin ortalama değeri 0.65 cm olarak bulunmuştur. “Knc 97 x Ddş 94” en düşük ve en yüksek tane boyu değerleri birbirine yakın bulunmuştur. En düşük ve en yüksek tane boyu değerleri arasındaki en büyük fark (0.08 cm) “Knc 97 x Bez 1” melezinde görülmüş olup bu melezde ortalama tane boyu değeri 0.63 cm olarak saptanmıştır. Fenotipik varyans değeri genotipik varyans değerinden büyük olmuş, kalıtım derecesi 0.75 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.8.1).

Çizelge 4.8.1. Çeşit ve melezlerde tane boyu (cm) ve kalıtım derecesi

	Min.	Mak.	Ortalama
KNC 97 XDDŞ 94	0.68	0.70	0.69
KNC 97 XBEZ 1	0.60	0.68	0.63
KNC 97	0.57	0.62	0.60
BEZ 1	0.63	0.69	0.66
DDŞ 94	0.66	0.69	0.68
SH MELEZ	0.017		
SH ÇEŞİT	0.018		
GENOTİPİK V	0.0017		
FENOTİPİK V	0.002		
h²	0.75		

Mezlelere ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.8.2’de verilmiştir. Tane boyu özelliğine göre melezler arasında istatistiki açıdan önemli fark görülmüştür.

Çizelge 4.8.2. Melezlere ait varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	0.0020	0.0007	1.21
Uygulama	1	0.01	0.01	12.71*
Hata	3	0.0017	0.0006	

* %5 düzeyinde önemli

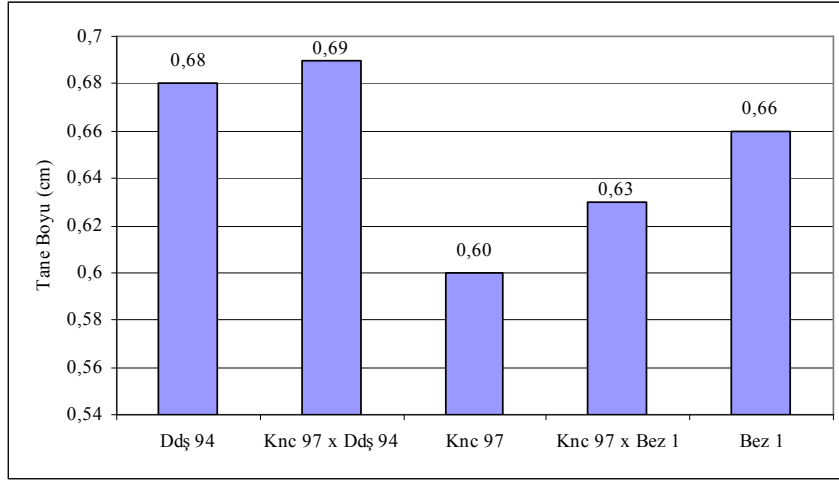
Çeşit ve melezlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.8.3’de verilmiştir. Çeşit ve melezlerin birlikte değerlendirildiği varyans analiz sonucuna göre istatistiki açıdan fark görülmüştür.

Çizelge 4.8.3. Çeşit ve melezlerinin varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	0.0020	0.0007	1.3378
Uygulama	4	0.0235	0.0059	11.9189**
Melez	1	0.0072	0.0072	14.5946**
Ebeveyn	2	0.0151	0.0076	15.3209**
M vs Eb	1	0.0012	0.0012	2.4392
Hata	12	0.0059	0.0005	

** %1, * %5 düzeyinde önemli

“ Knc 97 x Bez 1” melezi, ebeveynleri olan Knc 97 ve Bez 1’in ortalama tane boyu değerlerinin tam ortasında değer almıştır. “Knc 97 x Ddş 94” melezinin ortalama tane boyu değeri Ddş 94 çeşidine daha yakın değer almıştır (Şekil 4.8.1).



Şekil 4.8.1. Ortalama tane boyları (cm)

4.9. 1000 Tane Ağırlığı

1000 tane ağırlığı (BTA), ıslah çalışmalarında üzerinde durulan en önemli fiziksel kalite özelliklerindedir. BTA'nın yüksek olması tanenin iriliği ve yoğunluğuna bağlıdır. Büyük ve yoğun tanelerin endospermelerinin diğer kısımlara oranı, küçük tanelere göre daha yüksektir (Ünal, 1991). Kalite açısından buğdayın 1000 tane ağırlığının yüksek olması istenir. Buğdaylarda yoğunluk arttıkça, un veriminde de artış olmaktadır.

Ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinin BTA özelliğine ait en düşük, en yüksek ve ortalama değerleri ile genotipik varyans, fenotipik varyans ve kalıtım dereceleri Çizelge 4.9.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.9.1. Çeşit ve melezlerde 1000 tane ağırlığı (g) ve kalıtım derecesi

	Min.	Mak.	Ortalama
KNC 97 XDDŞ 94	39.15	40.23	39.88
KNC 97 XBEZ 1	35.15	36.53	35.96
KNC 97	27.50	27.75	27.64
BEZ 1	39.33	40.55	40.01
DDŞ 94	36.50	36.75	36.69
SH MELEZ	0.53		
SH ÇEŞİT	0.23		
GENOTİPİK V	7.51		
FENOTİPİK V	8.08		
h2	0.93		

Çeşit ve melezleri de BTA ortalamaları 27.64 ile 40.01 g arasında değişmiştir. 1000 tane ağırlığı ortalaması bakımından Bez 1 çeşidi 40.01 g ile ilk sırada yer almıştır. En düşük BTA ortalaması 27.64 g ile Knc 97 çeşidinde belirlenmiştir. “Knc 97 x Ddş 94” melezinin en düşük ve en yüksek BTA değerleri birbirlerine çok yakın olmuş, ortalama 39.88 g değeriyle de “Knc 97 x Bez 1” melezinin ortalama değerinden (35.96g) yüksek çıkmıştır. BTA için genotipik ve fenotipik varyans değerleri birbirlerine yakın olmuş, kalıtım dereceleri de 0.93 bulunmuştur.

Mezlelere ait varyans analiz değerleri çizelge 4.9.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.9.2. Mezlelere ait varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	0.61	0.20	0.36
Uygulama	1	30.62	30.62	53.68**
Hata	3	1.71	0.57	

** %1, * %5 düzeyinde önemli

1000 tane ağırlığı bakımından melezler arasında farklılıklar istatistiki anlamda önemli bulunmuştur.

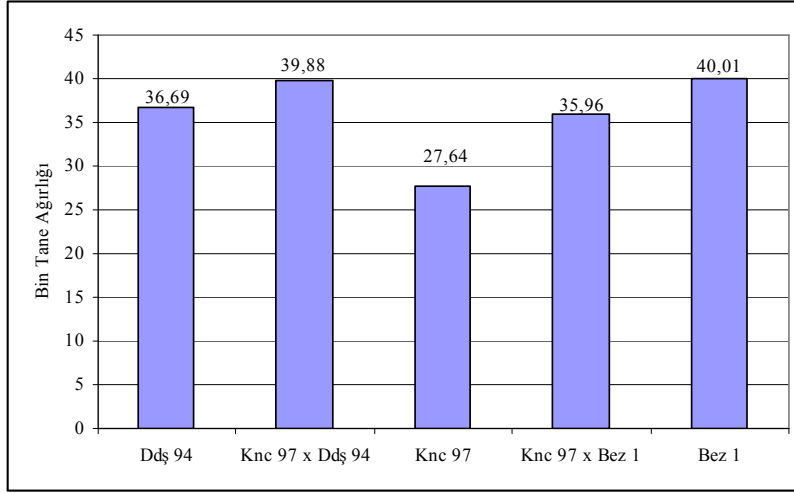
Çizelge 4.9.3. Çeşit ve melezlerinin varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	0.80	0.27	1.34
Uygulama	4	405.64	101.41	510.13**
Melez	1	30.62	30.62	154.01**
Ebeveyn	2	327.77	163.89	824.42**
M vs Eb	1	47.25	47.25	237.69
Hata	12	2.39	0.20	

** %1, * %5 düzeyinde önemli

Çeşit ve melezlerinin birlikte değerlendirildiği varyans analiz sonuçlarına göre, çeşitler ve melezleri arasında istatistiki anlamda önemli farklılık belirlenmiştir (Çizelge 4.9.3).

“Knc 97x Bez 1” melezi BTA bakımından ebeveyn değerleri arasında yer almakta iken “Knc 97 x Ddş 94” melezi ebeveynlerinden daha yüksek değer almıştır. İki melez arasında ortalama değerler bakımından büyük fark gözükmemektedir.



Şekil 4.9.1.Ortalama 1000 tane ağırlıkları (g)

4.10. Hektolitre Ağırlığı

Hektolitre ağırlığı buğdayın yoğunluğu hakkında bilgi vermektedir. Buğday tanesinin dolgunluğu, şekli, büyüklüğü ve homojenliğine göre değişmektedir (Ünal, 1991). Önemli bir fiziksel kalite özelliği olan hektolitre ağırlığı, çevre ve çeşide bağlı olarak değişmektedir.

Çeşit ve mezlere ait en düşük, en yüksek ve ortalama hektolitre ağırlıkları ile genotipik varyans, fenotipik varyans ve kalıtım dereceleri Çizelge 4.10.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.10.1. Çeşit ve melezlerde hektolitre ağırlığı (kg/lt) ve kalıtım derecesi

	Min.	Mak.	Ortalama
KNC 97 X DDŞ 94	82.00	82.30	82.15
KNC 97 X BEZ 1	80.10	81.50	81.00
KNC 97	78.50	79.10	78.83
BEZ 1	82.40	82.70	82.55
DDŞ 94	81.40	81.60	81.50
SH MELEZ	0.25		
SH ÇEŞİT	0.13		
GENOTİPİK V	0.63		
FENOTİPİK V	0.76		
h2	0.83		

Araştırmada kullanılan ekmeçlik buğday çeşit ve melezlerinin hektolitre ağırlıkları 78.5-82.7 kg/lt arasında değişmiştir. “Knc 97 x Ddş 94” melezinin hektolitre ağırlığı 82.15 kg/lt ile diğer melezden büyük olup, en düşük ve en yüksek değerleri de birbirine çok yakındır. Çeşitler arasında en yüksek hektolitre ağırlık ortalaması 82.55 kg/lt ile Bez 1’de en düşük ise 78.83 kg/lt ile Knc 97’de belirlenmiştir. Fenotipik varyans değeri, genotipik varyans değerinden daha yüksek bulunmuş, kalıtım derecesi ise 0.83 olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.10.2. Mezlelere ait varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	0.81	0.27	2.09
Uygulama	1	2.65	2.65	20.61*
Hata	3	0.39	0.13	

* %5 düzeyinde önemli

Mezlelere ait varyans analiz sonuçlarına göre hektolitre ağırlığı bakımından melezler arasında önemli farklılık bulunmuştur.

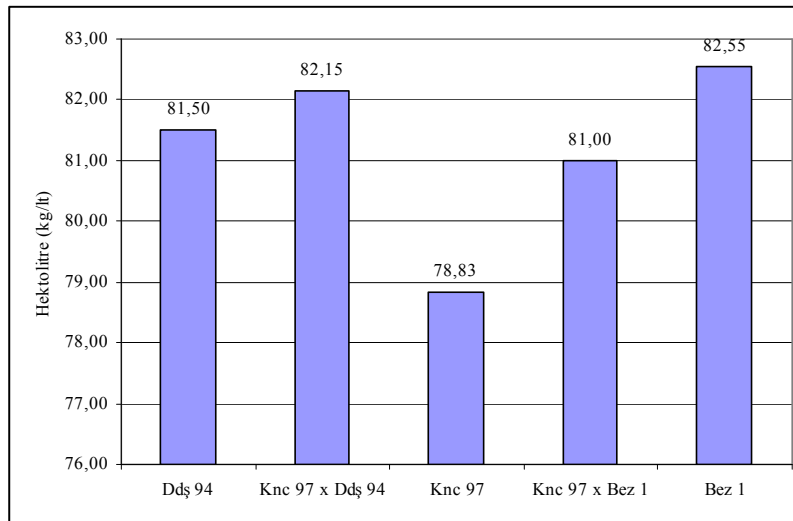
Ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinin birlikte değerlendirildiği varyans analiz sonuçları Çizelge 4.10.3’de verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre hektolitre ağırlığı özelliğine göre çeşitler ve melezleri arasında istatistiki yönden önemli bir fark çıkmıştır.

Çizelge 4.10.3.Çeşit ve melezlerinin varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	0.19	0.06	0.60
Uygulama	4	33.98	8.50	81.04**
Melez	1	2.65	2.65	25.23**
Ebeveyn	2	29.51	14.76	140.76**
M vs Eb	1	1.83	1.83	17.41
Hata	12	1.26	0.10	

** %1, * %5 düzeyinde önemli

Şekil 4.10.1’de çeşit ve melezlerinin ortalama hektolitre ağırlıklarının birbirlerine göre durumları gösterilmiştir. Melezlerin ortalama değerleri birbirine çok yakın olmuş ve “Knc 97 x Bez 1” melezi ebeveynlerinin arasında bir değer almıştır.



Şekil 4.10.1. Ortalama hektolitre ağırlıkları (kg/lt)

4.11. Hasat İndeksi

Hasat indeksi bitki verimi hakkında bilgi verir. Hasat indeksinin yüksek olması bitkide tane veriminin de yüksek olduğunu göstermektedir. Araştırmada incelenen ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinin hasat indeks değerleri % 14-21 arasında değişmiştir. “Knc 97 x Bez 1” melezi % 19.50 ortalama hasat indeksi değeriyle melezler arasında ilk sıradadır. “Knc 97 x Ddş 94” melezinin en düşük ve en yüksek hasat indeksi değerleri birbirlerine çok yakın olmuş ve ortalama hasat indeksi değeri % 18 olarak bulunmuştur. Hem melezler hem de çeşitler arasında en yüksek ortalama hasat indeksi değeri % 20 ile Ddş 94 çeşidinde saptanmıştır. Fenotipik varyans, genotipik varyansın 1.5 katı olmuş, kalıtım derecesi de 0.67 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.11.1).

Çizelge 4.11.1. Çeşit ve melezlerde hasat indeksi (%) ve kalıtım derecesi

	Min.	Mak.	Ortalama
KNC 97 X DDŞ 94	17.00	19.00	18.00
KNC 97 X BEZ 1	18.00	21.00	19.50
KNC 97	14.00	16.00	15.00
BEZ 1	15.00	17.00	15.75
DDŞ 94	19.00	21.00	20.00
SH MELEZ	0.5		
SH ÇEŞİT	0.7		
GENOTİPİK V	1		
FENOTİPİK V	1.50		
h²	0.7		

Mezlelere ait varyans analiz değerleri Çizelge 4.11.2’de verilmiştir. Melezler arasında istatistiki yönden önemli bir fark çıkmamıştır.

Çizelge 4.11.2. Mezlere ait varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	5.50	1.83	3.67
Uygulama	1	4.50	4.50	9.00
Hata	3	1.50	0.50	

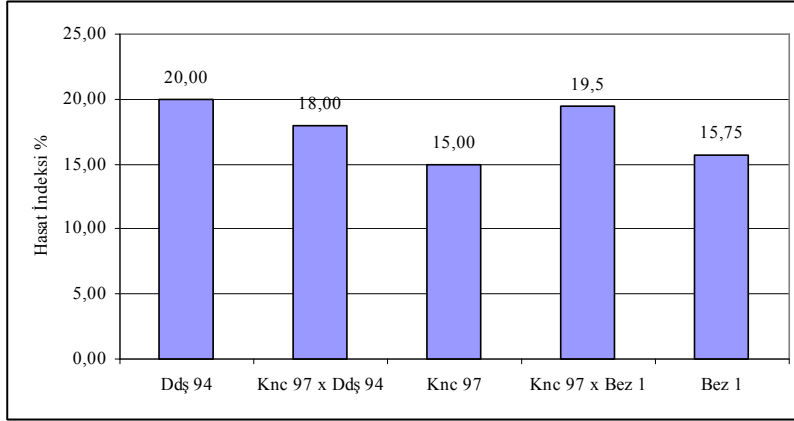
Hasat indeksi özelliği için incelenen ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinin birlikte değerlendirildiği varyans analiz sonuçlarına göre, genotipler arasında istatistiki yönden önemli bir fark bulunmuştur (Çizelge 4.11.3).

Çizelge 4.11.3. Çeşit ve melezlerinin varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	4.15	1.38	1.73
Uygulama	4	78.80	19.70	24.63**
Melez	1	4.50	4.50	5.63*
Ebeveyn	2	58.17	29.08	36.35**
M vs Eb	1	16.13	16.13	20.17
Hata	12	9.60	0.80	

** %1, * %5 düzeyinde önemli

Ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinin ortalama hasat indekslerinin birbirlerine göre durumları Şekil 4.11.1’de gösterilmektedir. “Knc 97 x Ddş 94” melezi değer bakımından ebeveynleri arasında yer alırken, “Knc 97 x Bez 1” melezi ebeveynlerinden daha yüksek değer göstermiştir.



Şekil 4.11.1. Ortalama hasat indeksi (%)

4.12. Protein Oranı

Ekmeklik ve makarnalık buğday kalitesini etkileyen en önemli kimyasal kalite kriterlerinden olup, ıslah çalışmalarında da en çok üzerinde durulan bir özelliktir. Protein miktarı çevresel ve genetik faktörlere bağlı olarak değişmekte ve özellikle çevresel faktörlerden toprak verimliliği, yağış miktarı ve dağılım zamanı, sıcaklık ve hastalıkların protein oranına etkisinin önemli olduğu belirtilmektedir (Pomeranz, 1971). Bu çalışmada incelenen ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinde ortalama protein oranı % 14.34 olmuştur. Ortalama protein oranının en yüksek olduğu “Knc 97 x Ddş 94” melezinde en düşük ve en yüksek protein oranları da diğerlerinin aynı düzeylerine göre daha yüksek olmuştur. Knc 97 çeşidi % 13.33 ile en düşük ortalama protein oranına sahip olmuş ve ayrıca en düşük ve en yüksek protein oranları birbirlerine çok yakın değerler vermiştir. Genotipik varyans ve fenotipik varyans birbirlerine çok yakın çıkmış, bu özelliğin mezlere geçme oranını belirleyen kalıtım derecesi, 1’e yakın bir değer olan 0.98 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.12.1. Çeşit ve melezlerde protein oranı ve kalıtım derecesi

	Min.	Mak.	Ortalama
KNC 97 X DDŞ 94	14.80	15.10	15.00
KNC 97 X BEZ 1	13.90	14.10	14.00
KNC 97	13.30	13.40	13.33
BEZ 1	14.60	15.00	14.83
DDŞ 94	14.40	14.70	14.58
SH MELEZ	0.07		
SH ÇEŞİT	0.09		
GENOTİPİK V	0.50		
FENOTİPİK V	0.51		
h2	0.98		

Mezlelere ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.12.2’de verilmiştir. Melezler arasında protein oranı bakımından istatistiki yönden önemli fark görülmüştür.

Çizelge 4.12.2. Mezlelere ait varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	0.05	0.02	1.67
Uygulama	1	2.00	2.00	200.00**
Hata	3	0.03	0.01	

** %1, * %5 düzeyinde önemli

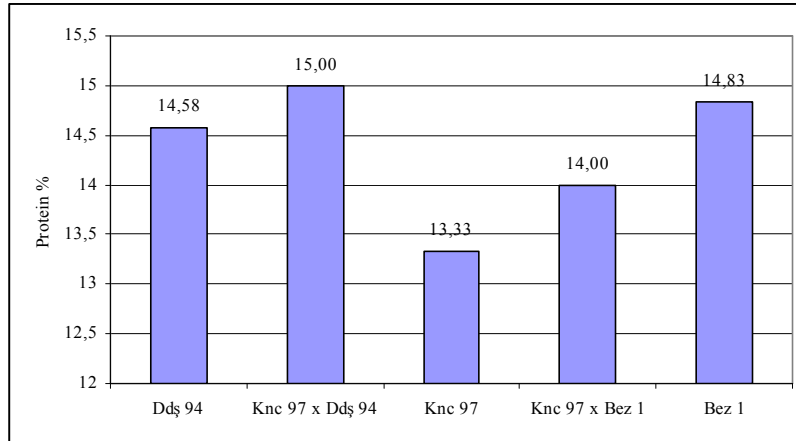
Çizelge 4.12.3’de protein oranı özelliğine göre çeşit ve melezlerin birlikte değerlendirildiği varyans analiz sonuçları verilmiştir. Bu sonuçlara göre çeşit ve melezler arasında protein oranı özelliği bakımından istatistiki yönden fark görülmüştür.

Çizelge 4.12.3. Çeşit ve melezlerinin varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	0.01	0.002	0.10
Uygulama	4	7.49	1.87	103.51**
Melez	1	2.00	2.00	110.60**
Ebeveyn	2	5.17	2.58	142.86**
M vs Eb	1	0.32	0.32	17.71**
Hata	12	0.22	0.02	

** %1, * %5 düzeyinde önemli

Araştırmada incelenen melezlerin ebeveynlerine göre ortalama protein oranlarının durumları Şekil 4.12.1’de gösterilmiştir. En yüksek ortalama protein oranına sahip “Knc 97 x Ddş 94” melezi, ebeveynlerinden de yüksek değer almıştır. “Knc 97 x Bez 1” melezinin değeri, ebeveynlerinin almış olduğu değerler arasında bir yer almıştır.



Şekil 4.12.1 Ortalama protein oranı (%)

4.13. Gluten Oranı (Yaş Öz Oranı)

Hamurun iskeletini oluşturan gluten, proteinin % 80-85'lik kısmını kaplamaktadır. Gluten miktarındaki artış, protein miktarını artırmakta ve doğrudan ekmeklik hacim ve kalitesinin artmasını sağlamaktadır. Bu çalışmada incelenen ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinde gluten miktarları % 27.8-43.10 arasında değişmiştir. Bütün değerler arasında ortalama gluten miktarı % 35.85 olmuştur. Çeşit ve melezler arasındaki en yüksek ortalama gluten miktarı % 42.45'lik değer ile "Knc 97 x Ddş 94" melezinde saptanmıştır. Çeşitler arasında en düşük ortalama gluten miktarı % 28.53 ile Knc 97'de , en yüksek ortalama gluten miktarı % 39.6 ile Bez 1'de belirlenmiştir. Genotipik varyans ile fenotipik varyans birbirlerine çok yakın kalıtım derecesi ise 0.99 olmuştur.

Çizelge 4.13.1. Çeşit ve melezlerde gluten miktarı (%) ve kalıtım derecesi

	Min.	Mak.	Ortalama
KNC 97 X DDŞ 94	42.10	43.10	42.45
KNC 97 X BEZ 1	34.70	35.60	35.38
KNC 97	27.80	29.00	28.53
BEZ 1	39.10	40.20	39.60
DDŞ 94	32.90	33.90	33.35
SH MELEZ	0.25		
SH ÇEŞİT	0.35		
GENOTİPİK V	24.99		
FENOTİPİK V	25.12		
h²	0.99		

Varyans analiz sonuçlarına göre melezlerin gluten miktarları arasında istatistiki yönden önemli fark bulunmuştur.

Çizelge 4.13.2. Mezlere ait varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	0.83	0.28	2.17
Uygulama	1	100.11	100.11	782.63**
Hata	3	0.38	0.13	

** %1, * %5 düzeyinde önemli

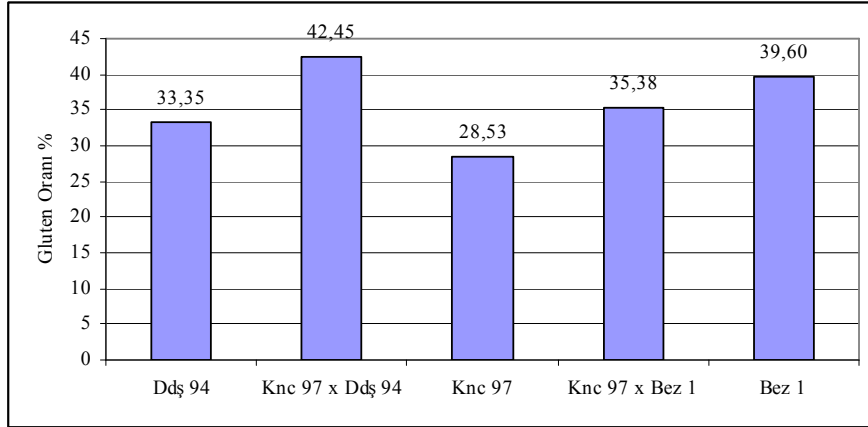
Gluten miktarı bakımından ekmeklik buğday çeşit ve melezlerin birlikte değerlendirildiği varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13.3’de verilmiştir. Çeşit ve melezleri arasında gluten miktarı özelliğine göre istatistiki açıdan önemli fark bulunmuştur.

Çizelge 4.13.3. Çeşit ve melezlerinin varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	0.56	0.19	0.70
Uygulama	4	471.01	117.75	441.71**
Melez	1	100.11	100.11	375.53**
Ebeveyn	2	246.67	123.33	462.64**
M vs Eb	1	124.24	124.24	466.03
Hata	12	3.20	0.27	

** %1, * %5 düzeyinde önemli

Ortalama gluten miktarı özelliğine göre, ekmeklik buğday çeşit ve melerinin birbirlerine göre durumu Şekil 4.13.1’de verilmiştir. “Knc 97 x Ddş 94” melezi, ebeveynlerinden daha yüksek ortalama gluten miktarı verirken, “Knc 97 x Bez 1” melezinin değeri ebeveyn değerleri arasında yer almıştır.



Şekil 4.13.1. Ortalama gluten oranı (%)

4.14. Gluten İndeksi

Gluten indeksi özelliğine göre ekmeklik buğday çeşit ve melezlerin aldığı değerler % 74-97.5 arasında değişmiştir. Çeşitler, ortalama olarak (% 94.33) melezlerden (% 84.88) daha yüksek gluten indeksine sahip olmuştur. % 92,50 ortalama gluten indeksi değerine sahip olan “ Knc 97 x Bez 1” melezi, diğer melezden daha yüksek değer almış ve ayrıca minimum ve maksimum değerleri birbirine çok yakın olmuştur. Çeşitlerden Knc 97 ve Ddş 94’ün ortalama gluten indeksleri birbirine çok olmuş, en düşük ortalamaya sahip gluten indeks değeri Bez 1 çeşidinde görülmüştür. Fenotipik varyans, genotip varyanstan yüksek değer almış, kalıtım derecesi de 0.94 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.14.1).

Çizelge 4.14.1. Çeşit ve melezlerde gluten indeksi (%) ve kalıtım derecesi

	Min.	Mak.	Ortalama
KNC 97 X DDŞ 94	74.00	81.00	77.25
KNC 97 X BEZ 1	92.00	93.00	92.50
KNC 97	96.00	98.00	97.50
BEZ 1	87.00	89.00	88.25
DDŞ 94	97.00	98.00	97.25
SH MELEZ	1.93		
SH ÇEŞİT	0.61		
GENOTİPİK V	114.42		
FENOTİPİK V	121.88		
h2	0.94		

Mezlelere ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.14.2’de verilmiştir. Gluten indeksi özelliğine göre melezler arasında farklılık önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.14.2. Mezlelere ait varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	11.38	3.79	0.51
Uygulama	1	465.13	465.13	62.36**
Hata	3	22.38	7.46	

** %1, * %5 düzeyinde önemli

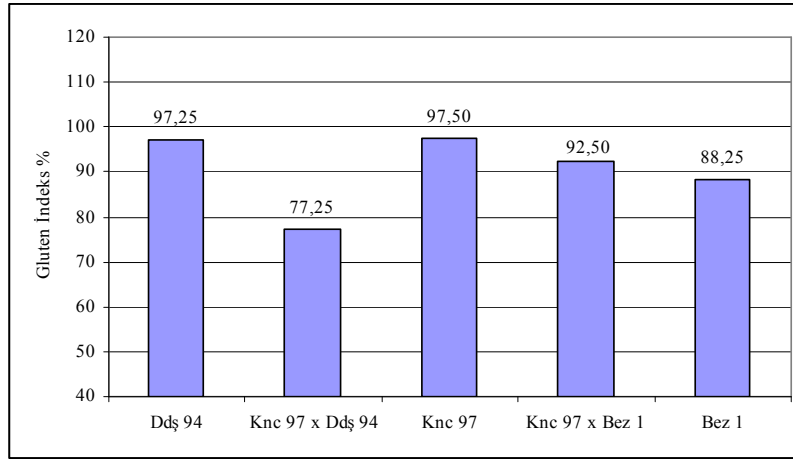
Çeşit ve melezlerinin birlikte değerlendirildiği varyans analiz sonuçları Çizelge 4.14.3’de verilmiştir. Gluten indeks özelliğine göre çeşit ve melezler arasında istatistiki açıdan bir fark görülmüştür.

Çizelge 4.14.3. Çeşit ve melezlerinin varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	6.15	2.05	0.72
Uygulama	4	1116.70	279.18	98.24**
Melez	1	465.13	465.13	163.68**
Ebeveyn	2	222.17	111.08	39.09**
M vs Eb	1	429.41	429.41	151.11
Hata	12	34.10	2.84	

** %1, * %5 düzeyinde önemli

Bu araştırmada incelenen ebeveyn ve melezlerinin ortalama gluten indeksine göre durumları Şekil 4.14.1’de gösterilmiştir. “Knc 97 x Ddş 94” melezi, ebeveynlerinden daha düşük değer alırken, “Knc 97 x Bez 1” melezi ebeveynlerinin değerleri arasında bir yer almıştır.



Şekil 4.14.1. Ortalama gluten indeksi (%)

4.15. Sedimentasyon Değeri

Buğdayın protein kalitesini ortaya koymakta kullanılan sedimentasyon değeri, glutene bağlı olarak artış göstermektedir. İncelenen ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinde tespit edilen en düşük, en yüksek, ve ortalama sedimentasyon değerleri ile, genotipik ve fenotipik varyans ve kalıtım dereceleri Çizelge 4.15.1’de verilmiştir. Çeşit ve melezlerin sedimentasyon değerleri ortalaması 44.07 olarak bulunmuştur. Çeşitler, ortalama olarak (45.58), melezlerden (41.63) daha yüksek sedimentasyon değerine sahip olmuştur. “Knc 97 x Ddş 94” melezi 37.25 ortalama sedimentasyon değeri ile melezler arasında en düşük değere sahip olmuş minimum ve maksimum değerleri de birbirine çok yakın bulunmuştur. “Knc 97 x Bez 1” melezinin ortalama sedimentasyon değeri (46), mezleze ait ortalama sedimentasyon değerinden de (41.63) yüksek bulunmuştur. Knc 97 çeşidinin bütün değerleri aynı olmuş ve aynı zamanda en düşük değeri de göstermiştir. Ddş 94 hem çeşitler hem de melezler arasında en yüksek ortalama sedimentasyon değerini almıştır. Fenotipik varyans değeri genotipik varyans değerinden yüksek olmuş, kalıtım derecesi de 0.97 olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.15.1. Çeşit ve melezlerde sedimentasyon değeri ve kalıtım derecesi

	Min.	Mak.	Ortalama
KNC 97 X DDŞ 94	37.00	38.00	37.25
KNC 97 X BEZ 1	45.00	47.00	46.00
KNC 97	36.00	36.00	36.00
BEZ 1	49.00	52.00	50.00
DDŞ 94	50.00	51.00	50.75
SH MELEZ	0.75		
SH ÇEŞİT	0.61		
GENOTİPİK V	38		
FENOTİPİK V	39.13		
h2	0.97		

Mezlelere ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15.2’de verilmiştir. Sedimentasyon değeri özelliğinde, melezler arasında farklılık önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.15.2. Mezlelere ait varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	1.38	0.46	0.41
Uygulama	1	153.13	153.13	136.11**
Hata	3	3.38	1.13	

** %1, * %5 düzeyinde önemli

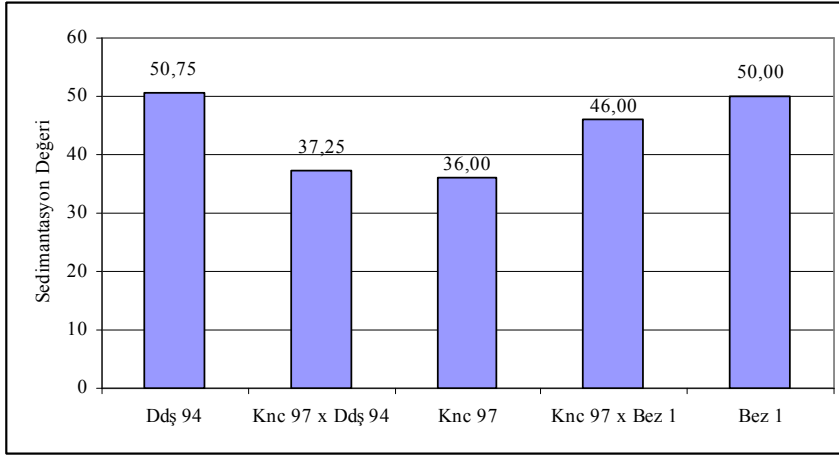
Ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinin birlikte değerlendirildiği varyans analiz sonuçlarına göre, sedimentasyon değeri bakımından çeşit ve melezleri arasında istatistiki yönden önemli farklılık görülmüştür (Çizelge 4.15.3).

Çizelge 4.15.3. Çeşit ve melezlerinin varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	0.40	0.13	0.14
Uygulama	4	780.50	195.13	210.95
Melez	1	153.13	153.13	165.54**
Ebeveyn	2	552.17	276.08	298.47**
M vs Eb	1	75.21	75.21	81.31
Hata	12	11.10	0.92	

** %1, * %5 düzeyinde önemli

Ortalama sedimentasyon değeri özelliğine göre ebeveynler ve melezleri arasındaki durum Şekil 4.15.1’de verilmiştir. Her iki melez de sedimentasyon değeri bakımından ebeveynler arasında yer almışlardır.



Şekil 4.15.1. Ortalama sedimentasyon değeri

4.16. Gecikmeli Sedimentasyon

Ekmeklik buğday çeşit ve melezlerine ait gecikmeli sedimentasyon değerleri 43-60 arasında değişmiştir. Çeşit ve melezlerine ait gecikmeli sedimentasyon değerlerinin ortalaması 51.65 olup, “ Knc 97 x Ddş 94” melezi ve Knc 97 çeşidinin ortalama gecikmeli sedimentasyon değerinden daha yüksek olmuştur. “Knc 97 x Bez 1” melezi 56.75 ortalama gecikmeli sedimentasyon değeri almış ve minimum ile maksimum değerleri de birbirine çok yakın bulunmuştur. Ddş 94 çeşidi 58.5 ortalama gecikmeli sedimentasyon değeriyle ilk sırada yer almıştır. Fenotipik varyans genotipik varyans değerinden daha büyük olmuş, kalıtım derecesi 0.94 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.16.1) .

Çizelge 4.16.1. Çeşit ve melezlerde gecikmeli sedimantasyon ve kalıtım derecesi

	Min.	Mak.	Ortalama
KNC 97 X DDŞ 94	43.00	46.00	44.75
KNC 97 X BEZ 1	55.00	57.00	56.75
KNC 97	45.00	45.00	45.00
BEZ 1	52.00	56.00	53.75
DDŞ 94	57.00	60.00	58.50
SH MELEZ	1.47		
SH ÇEŞİT	0.98		
GENOTİPİK V	70.92		
FENOTİPİK V	75.25		
h2	0.94		

Mezlelere ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.16.2’de verilmiştir. Sedimantasyon değeri bakımından melezler arasında farklılık önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.16.2. Mezlelere ait varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	2.50	0.83	0.19
Uygulama	1	288.00	288.00	66.46**
Hata	3	13.00	4.33	

** %1, * %5 düzeyinde önemli

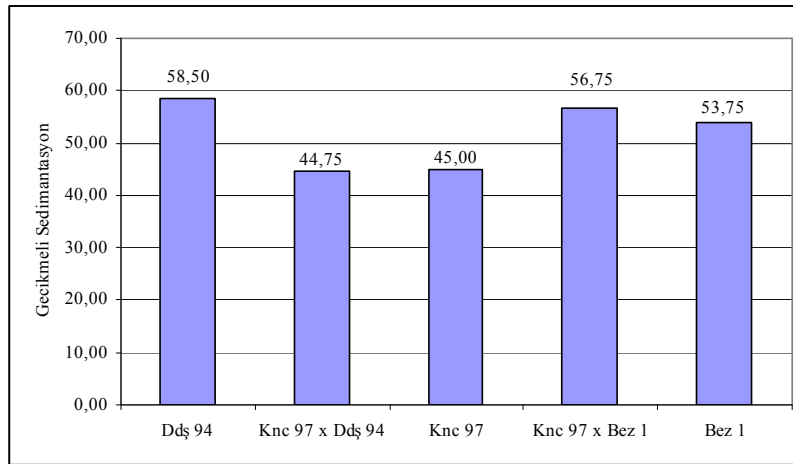
Gecikmeli sedimantasyon özelliğine göre ekmeçlik buğday çeşit ve melezlerin birlikte değerlendirildiği varyans analiz sonuçları Çizelge 4.16.3’de verilmiştir. Çeşit ve melezleri arasında gecikmeli sedimantasyon özelliğine göre istatistiki açıdan önemli bir fark bulunmuştur.

Çizelge 4.16.3. Çeşit ve melezlerinin varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	2.95	0.98	0.45
Uygulama	4	676.50	169.13	77.17**
Melez	1	288.00	288.00	131.41**
Ebeveyn	2	375.17	187.58	85.59**
M vs Eb	1	13.33	13.33	6.08
Hata	12	26.30	2.19	

** %1, * %5 düzeyinde önemli

Ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinin birbirlerine göre ortalama gecikmeli sedimantasyon değeri Şekil 4.16.1’de verilmiştir. “Knc 97 x Ddş 94” melezi ebeveynlerinden daha düşük değer alırken, “Knc 97 x Bez 1” melezi ebeveynlerinden daha yüksek değer almıştır.



Şekil 4.16.1. Ortalama gecikmeli sedimantasyon değeri

4.17. Sertlik

Sertlik kaliteyi belirlemede önemli özelliklerden biridir. Ekmeklik buğdayların sert buğdaylardan olması istenmektedir. Sert buğdayların yumuşak buğdaylara göre protein miktarı fazla ve öğütülmesi de kolay olmaktadır. Buğdayda sertlik çeşit ve çevreden etkilenen bir özelliktir. Ekmeklik buğdaylar için yapılan ıslah çalışmalarında bu özellik önem taşımaktadır. Araştırmada incelenen çeşit ve melezlerinin sertlik değerleri birbirlerine yakın olmuştur. Melezler, ortalama olarak (56.50) çeşitlerden (53.92) daha yüksek sertlik değerine sahip olmuştur. Melezler arasında en yüksek ortalama sertlik değeri 57.50 ile “Knc 97 x Ddş 94” melezi olurken, çeşitler arasında en yüksek ortalama sertlik değeri 58.25 ile Bez 1 çeşidinin olmuştur. Fenotipik varyans, genotipik varyanstan yüksek bulunmuş, kalıtım derecesi 0.85 olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.17.1. Çeşit ve melezlerde sertlik ve kalıtım derecesi

	Min.	Mak.	Ortalama
KNC 97 X DDŞ 94	56.00	59.00	57.50
KNC 97 X BEZ 1	54.00	56.00	55.50
KNC 97	51.00	53.00	51.75
BEZ 1	58.00	59.00	58.25
DDŞ 94	51.00	53.00	51.75
SH MELEZ	0.41		
SH ÇEŞİT	0.62		
GENOTİPİK V	1.92		
FENOTİPİK V	2.25		
h²	0.86		

Çizelge 4.17.2’de verilen varyans analiz sonuçlarına göre, sertlik özelliğine göre melezler arasında istatistikî yönden önemli bir fark olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.17.2. Melezlere ait varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	7.00	2.33	7.00
Uygulama	1	8.00	8.00	24.00*
Hata	3	1.00	0.33	

* %5 düzeyinde önemli

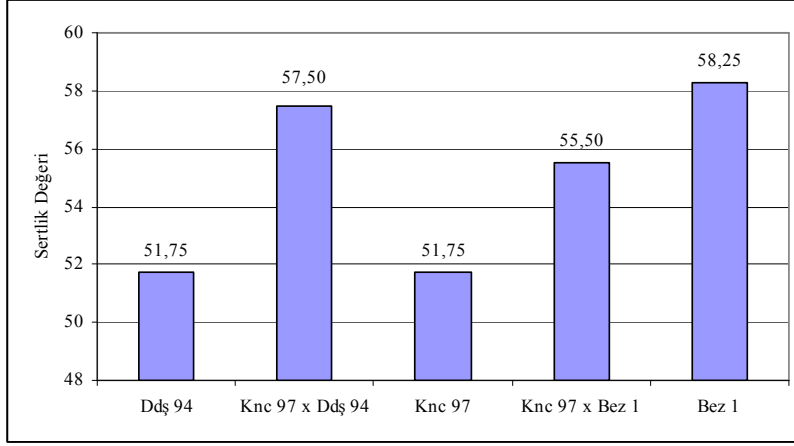
Sertlik özelliğine göre çeşit ve melezlerin birlikte değerlendirildiği varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17.3’de verilmiştir. Ekmeklik buğday çeşit ve melezleri arasında sertlik özelliği göre istatistiksel yönden bir fark vardır.

Çizelge 4.17.3. Çeşit ve melezlerinin varyans analiz değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	f
Tekerrür	3	0.95	0.32	0.29
Uygulama	4	152.70	38.17	34.44**
Melez	1	8.00	8.00	7.22**
Ebeveyn	2	112.67	56.33	50.83**
M vs Eb	1	32.03	32.03	28.90
Hata	12	13.30	1.11	

** %1, * %5 düzeyinde önemli

Ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinin ortalama sertlik değerleri için birbirlerine göre durumları Şekil 4.17.1’de verilmiştir. “Knc 97 x Ddş 94” melezi ebeveynleri olan Knc 97 ve Ddş 94’ün değerlerinden daha yüksek değer almıştır. “Knc 97 x Bez 1” melezi ise ebeveynlerinin verdiği değerler arasında yer almıştır.



Şekil 4.17.1.Ortalama sertlik değerleri

5. TARTIŞMA

5.1. Bitki Boyu

Buğdayda bitki boyu yatmaya, vejetatif gelişmeye ve dolaylı olarak verime etkileri nedeniyle önemli bir morfolojik özelliktir. Bitki boyu ile önemli verim komponentleri olan başakta başakçık ve başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığı arasında olumlu ilişki olduğu bildirilmiştir (Soomro ve Aksel, 1975; Sidhu ve ark., 1976). Orta Anadolu başta olmak üzere kışlık tahıl üretimi yapılan tarım alanlarında geniş ölçüde besi ve süt hayvancılığı da yapılmaktadır. Bu alanlarda hayvanların kaba yem ihtiyacı önemli oranda tahıl sap ve samanlarından özellikle buğdaydan karşılanmaktadır. Ayrıca büyükbaş hayvanların ahırlarında altlık olarak ve kağıt endüstrisinde de buğday sapları kullanılmaktadır. Bu nedenlerden dolayı son 20 yıla kadar uzun boylu buğday çeşitleri üreticilerce daha çok tercih edilmekteydi. Uzun boylu çeşitlerin kleoptil boylarının da uzun olması ve böylece derince düşen tohumların toprak yüzüne çıkışlarının sorunsuz gerçekleşmesi nedeniyle uzun boylu çeşitler daha çok yetiştirilmekteydi. Kuru koşullarda özellikle ilkbaharı sıcak ve/veya kurak geçen yıllarda, yetersiz su nedeniyle boyda meydana gelen kısalmalar nedeniyle oluşan sap ve saman kaybını biraz olsun azaltmak için de uzun boy tercih sebebiydi. Bu durum bir ölçüde sürdürülmektedir, ancak uzun boyun önemli bir yatma nedeni olması, yatan bitkiler nedeniyle bazı yıllar ciddi ürün kayıplarının yaşanması sonucu (Akıncı ve ark, 2001), daha çok 1 metre civarında olan orta boylu ve sağlam saplı çeşitler istenir hale gelmiş ve yaygınlaşmıştır. Genel olarak son çeyrek yüzyılda ülkemiz tarım alanlarında görülen çeşitlerin boyları 56.9-111 cm arasındadır (Genç, 1974; Konak ve ark, 1999; Yağdı, 1999; Başer ve ark., 2001; Bilgin ve Korkut, 2005).

Bu çalışmada incelenen melezler ve çeşitler arasında boy bakımından önemli fark bulunmuştur (Çizelge 4.1.3.). Tahir ve ark.'da (1991) çalışmalarında genotipler arasında önemli farklar saptamışlardır.

İncelenen genotipler arasında en uzun bitki boyu 103,7 cm ile "Knc 97 x Ddş 94" melezinde saptanmıştır. Bu melez her iki ebeveynden de uzun olmakla birlikte yarı kurak alanlarda istenen bir boya sahiptir. Ddş 94'ten aldığı sap sağlamlığı ile bir destek sulaması yapılabilecek yerler ile taban suyu yüksek alanlarda da yatma korkusu

duyulmadan yetiştirilebilecektir. Ddş 94'ün birden fazla sulandığında da yatmaması Knc 97'nin sulu tarım için geliştirilmiş olması da bu melez için bir güvencedir.

Diğer melez “Knc 97 x Bez 1” ebeveynlerine benzer olarak diğer melezden çok daha kısa bir boy göstermiştir. İki ebeveyninde sulanarak yetiştirilen çeşitler olması (Aydın ve ark., 2005a) Bezostaja 1'in kuru koşullarda taban arazilerde de yetiştirilebilmesi, bu melezin de ebeveynlerine benzer şekilde yetiştirilebileceğini ve yatma sorunu olmayacağını göstermektedir. Bu çalışmada, boy yüksek kalıtım göstermiştir. Camargo (1984), Mahmood ve Shahid (1991) ve Özkan ve arkadaşları da (1997) bitki boyunda geniş anlamda kalıtım derecesini yüksek olarak belirlemişlerdir. Kalıtım derecesinin yüksek olması bu melezlerin kullanıldığı ıslah çalışmalarında bitki boyu için erken generasyonlarda seleksiyon yapılabileceğini göstermesi bakımından önemlidir.

5.2. Başak Boyu

Tane veriminin önemli komponentleri arasındadır. Üzerinde taşıyacağı başakçık sayısı ve her başakçıkta oluşacak tanelere bağlı olarak verimi etkileyebileceği için dolaylı etkili bir verim ögesi olmasının yanı sıra, hasat öncesinde, görüntüsüyle üreticilerin morali üzerinde de etkili olmaktadır. Ayrıca başak boyunun çeşidin özelliğine uygun boyda olması, tane verimini dolaylı olarak etkileyen vejetatif gelişmenin de yeterli olduğunun bir göstergesidir. Esas olarak tane verimini, başak boyundan çok başakçıkların başakta hangi sıklıkta olduğunu ve kaçının tane tuttuğu etkilemektedir. Başak boyunun uzun, başakçıkların seyrek olması yalnızca tane verimini etkilemez. Aynı zamanda başakçık aralarına yerleşen su damlacıkları bazı bakteriyel başak hastalıklarının oluşmasına da kolaylık sağlar.

Başak boyunun artması ile başakta tane sayısında ve başak veriminde artışlar olabileceğinden tahıl ıslahında başak boyu uzun bitkilerin seçilmesi önem taşımaktadır (Özgen 1989). Bu çalışmada ebeveynlerin başak boyları 8.29-10.05 arasında değişirken (Çizelge 4.2.1.) en yüksek başak boyunu “Knc 97 x Bez 1” melezi vermiştir (10.05). “Knc 97 x Ddş 94” melezinde ise 9.35 cm başak boyu elde edilmiştir ve bu değer

ebeveynlerin verdikleri değerler arasında bir yerde ve Kınacı 97'den daha uzun olmuştur.

Çeşitli çalışmalarda elde edilen başak boyu değerleri 4.5-12.4 cm arasında değişmektedir (Genç, 1974; Yürür ve ark., 1987; Genç ve ark., 1997b; Turgut ve ark., 1997, Akman ve ark., 1999).

Fenotipik ve genotipik varyans farkının çok az olması sonucu kalıtım derecesi yüksek çıkmıştır. Busch ve Kofoid (1982), Özkan ve ark.'da (1997) bu özellik için yüksek kalıtım derecesi belirlemişlerdir. Bu sonuç, melezlerin kullanılacağı kombinasyonlarda başak boyu bakımından seleksiyona erken generasyonlarda başlanabileceğini göstermektedir.

5.3. Başakta Başakçık Sayısı

Tane verimini doğrudan etkileyebilen bir özelliktir. Başakçık sayısının fazla olması verim yönünden olumludur. Soomro ve Aksel (1975) bitki verimi ile olumlu ilişkisi olduğunu bildirmişlerdir. Ancak bu sayı, fertil olma ve tane oluşturma ile birlikte olduğunda etkilidir. Özellikle başağın alt ve üst ucuna doğru olan başakçıklarda tane oluşma veya özellikle tane doldurmanın yeterli olup olmaması, başak verimini ve elde edilen ürünün fiziksel ve kimyasal özelliklerini etkilediği için, başakçık sayısının çok olması her zaman iyi verim anlamına gelmemektedir. Başağı uzun genotiplerde başakçık sayısının az olması da başakçıkların iyi tane bağlamasının bir garantisi değildir. Orta Anadolu gibi yarı kurak bölgelerde, özellikle geçici çeşitlerde, sıcak ve kuru rüzgarların (sam yeli) etkisi ile dölllenme ve tane tutmada görülebilen aksaklıklar verimi olumsuz etkilemektedir.

Başakta başakçık sayısının incelendiği bir çok çalışmadan elde edilen veriler, bu sayının 13.5-22.6 arasında değiştiğini göstermektedir (Genç, 1974; Yürür ve ark., 1987; Turgut ve ark., 1997; Akıncı ve ark., 2001).

Bu çalışmada başakta başakçık sayısı en yüksek olarak "Knc 97 x Bez 1" melezinde saptanmıştır. Başakçık sayısı, doğal olarak başak boyuna ve başak üzerindeki dizilişlerine bağlıdır. Bu melezin başak boyu da diğer melezin başak boyuna göre daha uzundur ve başakçık sayısı da bu yüzden fazla olmuştur. Bir başaktan elde edilebilecek

tanelerin sayısı başakçıkların taşıdığı çiçeklerin sağlıklı bir şekilde gelişip döllenmesine bağlıdır. Kurak ve yarı kurak alanlarda yetersiz su koşullarında bu sayı oldukça aşağılara düşmektedir. Turgut ve ark.(1997), başakta başakçık sayısı düşük olan genotiplerin başakta düşük tane sayısı verdiğini bildirmişlerdir (Çizelge 4.3.1.). Akıncı ve arkadaşları (2001) Ddş 94, Bez 1 ve Knc 97 çeşitlerinde ortalama 16 başakçık belirlediklerini bildirmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen değerler ise daha yüksektir. Genotipik varyans fenotipik varyansa yakın, kalıtım derecesi ise yüksek olarak belirlenmiştir. Busch ve Kofoid (1982); Camargo ve Oliveira (1983) ve Mahmood ve Shahid (1991), yaptıkları çalışmalarda bu özellik için %50'nin üzerinde kalıtım derecesi (0.5-0.96) belirlemişlerdir. Yüksek kalıtım derecesi bu özelliğin çevre şartlarından az etkilendiğini göstermektedir. Melezleri kendi içinde ve melezler ile ebeveynlerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonucunda, bütün genotipler arasında önemli farklılıklar belirlenmiştir. Bu da melezler ve ebeveynlerin bu özellik yönünden değişkenlik gösterdiği anlamındadır. Verdikleri başakçık sayıları, uygun olduğunda bu melezlerin oldukça büyük bir tane potansiyeli oluşturabileceklerini göstermektedir. Varyasyon olması da bunların ıslah programında genetik kaynak olarak da kullanılabilirliğinin bir göstergesidir. Yüksek başakçık sayısına sahip bu melezler serin yerlerde ve bahar yağışlarının düzenli olduğu alanlarda yetiştirildiklerinde yüksek verim düzeyine ulaşabileceklerdir.

5.4. Başakta Tane Sayısı

Başak verimini doğrudan etkileyen en önemli öğelerdendir (Altınbaş ve Bilgen, 1993). Dolayısıyla birim alan tane verimini de önemli oranda etkiler (Dokuyucu ve ark., 1999; Bilgin ve Korkut, 2005). Tane sayısının çok olması doğal olarak tane bağlayan başakçık sayısına ve bir bakıma bu başakçıkları taşıyan başağın yapısına da (uzun, sık, seyrek, vb) bağlıdır. Tane sayısına dolaylı etki yapan faktörler de vardır. Sap boyu orta veya kısa olup, başak boyu ve başakçık sayısı yüksek olan genotipler ve bu özelliklerin yeterince ortaya çıkmasına katkı sağlayan kültürel işlemler ile çevre koşulları da tane sayısını etkiler. Başağın yeterince gelişmesi, başağın dip ve uç kısımlarındaki

başakçıkların tane bağlayıp- bağlamaması da başakta tane sayısı üzerinde etkisi bulunan faktörlerdir.

İslah çalışmalarının en öncelikli amacı, verim potansiyeli yüksek çeşitler geliştirmek olduğundan, verim artışı yönünden başakta tane sayısı yüksek çeşitler üzerinde durulması yararlı olmaktadır.

Başakta en yüksek tane sayısı “Knc 97 x Bez 1” melezinde bulunmuş “Knc 97 x Ddş 94” melezinin tane sayısı ise daha düşük olmuştur (Çizelge 4.4.1.). Çeşitli araştırmacılar değişik koşullarda hat ve/veya çeşit, melez kullanarak yürüttükleri çalışmalarda başakta tane sayısını en az 16.2, en çok ise 63.5 olarak belirlemişlerdir (Sencar ve ark., 1997; Akman ve ark., 1999; Akıncı ve ark., 2001; Yağdı, 2000). Bu çalışmada genotiplerde belirlenen başakta tane sayısı 34.1-36.2 arasında, melezlerin verdiği değerler ise 40.1-41.6 arasında değişmektedir. Bu değerler dikkate alındığında melezlerin başakta tane sayıları oldukça yüksektir ve tane verimine büyük katkı sağlayacaktır. Fenotipik ve genotipik varyasyonun birbirine yakın ve kalıtım derecesinin yüksek olması, bu özelliğin çevre koşullarından az etkilenebileceğini ve kapasitesini büyük oranda yavru döllerde de gösterebileceği anlamını taşımaktadır.

Başakta tane sayısı için kalıtım derecesini, Busch ve Kofoed (1982) 0.38-0.42, Mahmood ve Shahid (1991) 0.24-0.64 arasında bulmuşlar, Özkan ve ark. (1997) ise 0.89 olarak belirlemişlerdir.

5.5. Başakta Tane Ağırlığı

Başak verimi olarak da belirtilen, başakta tane ağırlığı bir anlamda tane kayıpsız (dökülme, hasat-harman nakliye kayıpları, vb) verimin doğrudan karşılığı anlamını taşır. Sip ve Skorpik (1984) verimi etkileyen en önemli komponent olduğunu; Dokuyucu ve ark. (1999) tane verimi ile önemli ve olumlu ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Üreticinin birim alandan alacağı ürünün ötesinde, bu ürünün fiziksel, kimyasal ve reolojik özelliklerini etkilemesi nedeniyle de, önemli bir özelliktir. Yüksek verim için başakta tane ağırlığının fazla olması yeterli sayılmaz. Bunun yanı sıra başaktaki tane sayısının da yüksek olması gerekir. Bu da bütün ya da tamama yakın sayıda başakçığın tane bağlaması ve bu taneleri iyi bir şekilde doldurmasına bağlıdır.

Başakta tane ağırlığı bakımından genotipler arasında önemli farklılıklar görülebilmektedir (Yağdı, 1999). Yetiştiriciliği bölge ya da yöreye iyi uyum gösteren, normal geçen yetiştirme sezonunda vejetatif ve generatif gelişmesini sağlıklı geçiren, yüksek verim potansiyeline sahip genotipler, istedikleri kültürel işlemleri de bulduklarında, hem başakta tane sayısı, hem de tane ağırlığı bakımından yüksek değerler verebilmektedir.

Başakta tane ağırlığı sadece birim alan verimini değil aynı zamanda elde edilebilecek un verimini de yükselteceği için aranan bir özelliktir. Çeşitli araştırmacılar değişik ekolojik koşullarda yürüttükleri çalışmalarda başakta tane ağırlığı değerlerini 0.6-2.55 g arasında bulmuşlardır. (Yürür ve ark., 1987; Sencar ve ark., 1997; Turgut ve ark., 1997; Dokuyucu ve ark., 1997; Konak ve ark., 1999; Bilgin ve Korkut, 2005). Bu çalışmada saptanan başakta tane ağırlığı değerleri bütün genotipler dikkate alındığında ortalama olarak 0.94-1.59 arasında, sadece melezler dikkate alındığında 1.47-1.59 arasında değişmiştir. Buna göre melezlerin verdikleri başak verimleri oldukça yüksek ve birbirine de çok yakındır.

Çalışmada “Knc 97 x Ddş 94” melezinin başakta tane ağırlığı değerinin yüksek olmasına tane yapısı etkili olmuştur. Çünkü bu melez sert ve dolgun tane yapısına sahiptir ve bu özelliğine babası Ddş 94’ün katkısı olmuştur. Tane ağırlığının yüksek olması başak veriminin de yüksek olmasını sağlamıştır. Bu özellikte melezlerin fenotipik ve genotipik değerleri hemen hemen aynı olmuş ve kalıtım derecesi de yüksek olarak belirlenmiştir. Özkan ve ark.’da (1997) bu özellik için oldukça yüksek (% 78) kalıtım derecesi saptamışlardır. Bu bulgular başakta tane ağırlığı özelliğinin çevreden az etkilendiğini göstermektedir. Bu veriler bu özellik bakımından isabetli seleksiyonlar yapılacağını gösterdiğinden ıslah programları için ümit vericidir.

5.6. Tane Kalınlığı

Tane kalınlığı, tane uzunluk ve genişliğinin bir fonksiyonudur. Sıcaklık, olgunlaşma süresindeki ışık ve nem tarafından etkilenir. Özellikle ekmeklik buğdaylarda un verimi ile ilişkilidir.

“Knc 97x Bez 1” melezinin kalınlığı “Knc 97 x Ddş 94” melezinin kalınlığından fazla olarak bulunmuştur. Bunda çeşitlerin genetik yapısının da bir miktar katkısı olmuştur. Tane kalınlığına , tanelerin olgunlaşma döneminde gelişen mevsim koşullarının etkisi göz ardı edilmeyecek oranda olabilmektedir.

Genotipik varyansın fenotipik varyanstan düşük olması, bu özelliğin kalıtım derecesinin oldukça düşük çıkmasına neden olmuştur. Bu da bu özelliğin çevre koşullarından fazla etkilendiğini göstermektedir.

5.7. Tane Eni

Tane eni (genişliği) çevreden çok etkilenmektedir (Ghaderi ve ark., 1971). Tanenin boyutu uzunluk, genişlik ve yüksekliğin (kalınlık) birlikte değerlendirilmesi ile ortaya çıkar. Tanenin bu özellikleri değerimenlerdeki eleklerin işleyiş düzenlenmesi bakımından önemlidir. Bu üç özellikten elde edilen küresellik ise depolama ve hasat sonrası kurumada önemlidir (Topal ve ark., 2004). Küresellik, hektolitre ve 1000 tane ağırlılığını etkilediği için dikkate alınması gereken bir özelliktir (Ghaderi ve ark., 1971; Toklu ve ark., 1999).

“Knc 97 x Bez 1” melezinde tane eni “Knc 97 x Ddş 94” melezindekinden büyük olmuştur. Melezler için saptanan fenotipik ve genotipik korelasyonlar arasındaki fark büyük, kalıtım derecesi ise buna bağlı olarak düşük olmuştur. Bu da, bu özelliğin çevre şartlarından etkilendiğini göstermektedir. Melezlerin tane eni değerleri birbirine yakın olsa da aralarında, bulunan istatistiki anlamdaki önemli fark, bu ikisinin un verimi bakımından bir arada farklı değerlere sahip olacaklarını göstermektedir.

5.8. Tane Boyu

Tane boyu, tanenin iriliğine ve hektolitre ağırlılığına etkili olabilen bir özelliktir. Tane boyu büyük ölçüde genotipik yapı tarafından belirlenmektedir (Williams ve ark., 1986).

“Knc 97 x Ddş 94” melezinin tane boyu, ebeveyn genotipler ve diğer melezden daha yüksek olmuştur (Çizelge 4.8.1.). Toklu ve arkadaşları (1999), tane uzunluğunu 5,95-7,27 mm olarak saptamışlar, tane genişliği ile uzunluğu arasında olumlu ilişki olduğunu, uzun tane değerine sahip çeşitlerin tane genişliğinin de fazla olduğunu belirtmişlerdir. Ancak bu çalışmada bu tür bir bulgu elde edilmemiştir. Rakamlar yakın olsa da melezler arasında önemli farklılıklar belirlenmiştir.

5.9. 1000 Tane Ağırlığı

1000 tane ağırlığı (BTA) fiziksel bir kalite özelliği olarak daima dikkate alınmaktadır. Tanelerden elde edilebilecek un miktarı konusunda bir fikir verebilen BTA, tanelerin tohumluk olma özelliği bakımından da değerlendirilmelidir. Yüksek BTA, tanenin iyi gelişmiş olduğunu gösterir. Diğer özellikleri (fizyolojik olgunluk, camsılık, sağlıklı olma vb.) tohumluk olmaya uygun tanelerde iyi gelişme ve dolgun olma, çimlenme ve çıkışın düzgün ve sorunsuz olmasında ve geç fideciğin ilk beslenmesinde, önemli destek sağlamaktadır. Bu tür tohumların her biri bir bitki verecek gibi değerlendirilerek ekim sırasında atılacak tohum miktarı da (m^2 'ye atılması gereken tohum sayısı) buna göre hesaplanır.

BTA, buğdayı ticari olarak değerlendirmede en çok kullanılan kalite özellikleri arasında yer almaktadır. Tanenin dolgun olması ile ilişkili olduğundan, BTA yüksek olan tanelerde kabuk oranının daha az olmasına bağlı olarak un verimi yüksek ve kül oranı düşük olmaktadır.

Değişik ekolojilerde çeşitli araştırmacılarca farklı hat ve/veya çeşitler kullanarak yürütülen çalışmalarda BTA değerleri 24-56.8 arasında bulunurken (Rahim ve ark., 1974; Geç ve ark., 1987; Yürür ve ark., 1987; Koçak ve Atlı, 1993; Koçak ve Aydın, 1993; Budak ve ark., 1997; Yalvaç ve ark., 1999; Demir ve ark., 1999; Geç ve ark., 1999; Aydemir ve ark., 2001; Dokuyucu ve ark., 2001; Göncüoğlu, 2001; Yüce ve ark., 2001; Toklu, 2001; Doğan ve ker, 2002; Karaduman, 2002; Aydın ve ark., 2005; Kınacı ve ark., 2006; zer ve ark., 2006), bu çalışmada incelenen melezlerden “Knc 97 x Ddş 94” de 39.88 g, “Knc 97 x Bez 1” de 35.96 g olmuştur. Bu değerler oldukça yüksektir ve elde edilecek un miktarının yüksek olacağını, tohumluk olarak ta iyi bir

çimlenme ve çıkış gücü gösterebileceği kanısını vermektedir. Bu özellik için genotip varyansın fenotipik varyansa yakın olması bu özellikte çevre etkisinin az olduğunu ve genotipik etkinin fazla olduğunu göstermektedir. Mahmood ve Shahid (1991), çalışmalarında BTA bakımından bütün melezlerde kalıtım derecesini yüksek (% 80-95) olarak, Busch ve Kofoid (1982) (0.43- 0.60) ve Camargo ve Oliveira (1983) (0.50) ise biraz daha düşük olarak belirlemişlerdir.

1000 tane ağırlığı, protein ve sertlikle birlikte buğdayın sınıflandırılmasında da önemlidir (Doğan ve Ülker, 2002).

5.10. Hektolitre Ağırlığı

Fiziksel kalite kriteri olarak kabul edilen ve kaliteyi belirlemede en kolay ölçü olarak uygulama alanı bulan hektolitre ağırlığına (HA) özellikle değirmencilikte çok önem verilmektedir (Seçkin, 1970; Ünal, 2002). Hektolitre ağırlığı arttıkça un verimi de artmaktadır (Seçkin ve ark., 1984; Halversan ve Zeleny, 1988; Ekmekci ve ark., 1996). Tanenin dolgunluğu, yoğunluğu, şekli, büyüklüğü ve homojenliği ve yabancı madde oranı HA'na etki yapmaktadır. Hektolitre ağırlığı tanelerin iri veya uzun olmasından çok dolgun ve tekdüze yapıda olmasından olumlu olarak etkilenmektedir. Hektolitre ağırlığının proteinle de olumlu ilişkisi belirlenmiştir (Steve ve ark., 1995). Hektolitrenin yüksek olmasına, tanelerin olumu sırasında protein ağlarının yeterince ve güçlü bir şekilde oluşmasının da büyük katkısı olmaktadır.

Çeşitli çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre HA 69.9-86.5 kg arasında değişmektedir (Yağdı, 2000; Aydemir ve ark., 2001; Başer ve ark., 2001; Karaduman, 2002; Aydın ve ark., 2005a, Özer ve ark., 2006).

Yürür (1994), hektolitre ağırlığının 1. sınıf ekmeçlik buğdayda en az 78 kg, 2. sınıfta 76 kg, 3. sınıfta 74 kg olmasının gerektiğini, Erkul (2006), istenilen HA'nın 72-83 kg arasında olduğunu, Yağdı (2000) 80 kg'ın üstündeki HA değerlerinin buğdayı ekstra-ekstra sınıfına soktuğunu bildirmişlerdir.

Bu çalışmada incelenen melezlerin HA 78 kg'ın üzerinde bulunmuş olup, 1. sınıf ekmeçlik buğday kalitesi vermişler, hatta ekstra- ekstra sınıfına girmişlerdir. Bu sonuç

bu çeşit adaylarının üretime girdiklerinde önemli bir ekonomik getiri sağlayacağı ümidini vermektedir.

İnce ve Göğüç (2006), HA'nın yıla, Genç ve ark. (1999) çeşit ve yıla bağlı olduğunu; Finney ve ark. (1987) ise kalıtsal faktörlerden çok etkilendiğini bildirmişlerdir.

Bu çalışmada HA için genotipik değer, fenotipik değerden yüksek olarak bulunmuş ve kalıtım derecesi 0.83 olmuştur. Olgun ve ark.(2006 a) çalışmalarında HA'na genetik ve çevre faktörlerinin etkili olduğunu saptadıklarını ve kalıtım derecesini 0.43 olarak belirlediklerini bildirmişlerdir. Genotipin HA üzerindeki etkisi elde edilecek un veriminin yıllar arasındaki farklılığının az olmasını sağlayacağı için önemlidir. Gösterdikleri performans ve elde edilen kalıtım derecesine bakıldığında bu çalışmada incelenen melezler oldukça güvenilir birer çeşit adayı olabileceklerdir.

5.11. Hasat İndeksi

Bir bitkinin tane veriminin belirlenmesinde en geçerli özelliklerden birisidir (Syme, 1970; Sip ve Skorpik, 1984). Tane ağırlığının bitkinin geri kalan bütün vejetatif kısmına oranı olan hasat indeksi yükseldikçe, tane verimi artar. Bu nedenle hasat indeksi bitki boyu, kardeş sayısı, fertil başak sayısı, başak boyu, başakta tane sayısı ve ağırlığı gibi özelliklerle ilişkili olarak değişebilir. Genç (1974) hasat indeksinin % 25.3-42.3 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Bu çalışmada "Knc 97 x Bez 1" melezinin hasat indeksi diğer melezden daha yüksek olarak belirlenmiştir. Bu sonuçta baba olarak kullanılan Bezostaja 1'in diğer melezin baba ebeveyni olan Dağdaş 94'e göre daha erkenci olmasının etkisi bulunmaktadır.

Bu iki melez için belirlenen fenotipik varyans, genotipik varyansın 1.5 katıdır, çünkü bu özellik çevreden çok fazla etkilenen bir çok özelliğin birleşimi ile oluşmuştur. Kalıtım derecesi 0.66 olarak belirlenmiş olup, Özkan ve ark.'da (1997) hasat indeksinin geniş anlamdaki kalıtım derecesini yüksek olarak bildirmişlerdir.

5.12. Protein Oranı

Buğdayın dünyada ve Türkiye’de en fazla ekim alanına sahip olması, onun temel gıda maddesi olma özelliği nedeniyledir. Temel gıda olmasında, enerji kaynağı olan karbonhidrat içeriği kadar sahip olduğu protein oranının da önemi büyüktür. Buğdaydan elde edilen ekmek ve benzeri ürünler çok sayıda insanın sadece temel gıdası değil bazen tek gıdasıdır ve bütün gelişimi, yaşamı, sağlığı buna bağlıdır. Protein, hücrenin yapı taşı olması nedeniyle satın alma güçleri zayıf olup, büyük oranda ekmek ya da bir buğday ürünü ile beslenen insanlar için, protein oranının yüksek olması çok önemlidir.

Protein içeriği buğday kalitesini belirlemede en önemli özelliklerden birisidir (Dikerman ve ark., 1982; Ercan, 1989). Yüksek protein içeriğine sahip buğdaylar ekmek yapımı için daha yüksek bir değere sahiptir (Atlı, 1987; Boyacıoğlu, 1994). % 10-12 Protein oranına sahip buğdaylar ekmek yapımında kullanılmaktadır (Altan, 1988). Protein miktarının artması buğdayın sedimentasyon değerinin ve ekmek hacminin artmasını sağlamaktadır (Geerdes ve Harris, 1952; Harris ve Sibbit, 1956b; Bushuk ve ark., 1969; Baker ve Kosmolak, 1977; Ünal ve Boyacıoğlu, 1984; Atlı, 1985; Atlı, 1987; Ma ve ark., 1989). Tane gelişme periyodu süresindeki fazla yağışlar düşük kurak koşullar ise yüksek proteine neden olmaktadır. Topraktaki elverişli azot miktarı ile de protein içeriği artmaktadır. Protein içeriği genotipe, ekim şartlarına ve vejetatif dönemde topraktaki azot miktarına göre de değişir (Pomeranz, 1971; Özkaya ve Kahveci, 1990; Bepalova ve Kerimov, 1996; Ünal, 2002).

Buğdayda protein oranı genellikle % 9-16.8 arasında değişmektedir (Heyne ve Finney, 1965; Gallegos ve Salazar, 1991; Göçmen, 1991; Bepalova ve Kerimov, 1996; Erkul, 2006).

Bu çalışmada incelenen genotiplerin protein oranları % 13.3-15.0 arasında değişmiş, melezlerdeki protein oranı ise % 14-15 gibi yüksek bir düzeyde çıkmıştır (Çizelge 4.12.1).

Bu protein değerleri, incelenen genotiplerin ekmek yapımına uygun olduğunu göstermektedir. Özellikle tane dolumu sırasında oluşan stres koşulları yapraklarda erken yaşlanmayı artırarak tanede nişastaya oranla daha çok protein depolanmasına neden

olmakta ve stres koşulları altında karbonhidrat üretimi ve taşınması sekteye uğramaktadır (Olgun ve ark., 2006a).

Sulamaya rağmen melezlerin protein oranlarında bir azalma görülmemiştir. Protein oranlarının yüksek olması, bu melezlerin bazı çeşitlerin kalitesini artırmak için yapılacak paçalda da kullanılabilceğini, bu melezlerin unlarından elde edilebilecek ekmeklerin hacimlerinin fazla olacağını göstermektedir. Proteini düşük buğdaylardan yapılan ekmeğin içi sert, gözenekler iri ve düzensiz olmaktadır (Atlı, 1985). Melezlerimizin protein içeriğinin yüksek olması unun diğer kalite özelliklerini de (gluten, düşme sayısı, çökme değerini) olumlu etkileyecektir. Harris ve Sibbit, (1956b), Öngören, (1987) Wang ve ark., (1994) Genç ve ark., (1997a) Demir ve ark., (1999) bu yönde bildirimde bulunmuşlardır.

Ercan ve ark. (1988) protein miktarının çevre faktörlerinden etkilendiğini, Bespalova ve Kerimov (1996) protein oranına çevre ve kültürel uygulamalar ile genotipin etkili olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada belirlenen yüksek kalıtım derecesi, incelenen melezlerin protein miktarı bakımından çevreden az etkilendiğini göstermesi bakımından önemlidir.

Bu özellik için genotipik varyans, fenotipik varyansa yakın olmuş ve kalıtım derecesi de 1'e yakın olarak belirlenmiştir. Busch ve Kofoid (1982) kalıtım derecesini protein oranı için 0.55-0.83, Mahmood ve Shahid (1991) farklı melezlerde % 72-96, İbrahim ve Abdul-Naas (1974) 83.46 olarak belirlemişlerdir.

5.13. Gluten Miktarı (Yaş öz oranı)

Gluten, öz miktarının bir ölçüsüdür. Gluten miktarı buğday ve unda en önemli kalite faktörlerinden biridir (Halverson ve Zeleny, 1988; Altan, 1990; Boyacıoğlu, 1994). Yaş gluten değeri aynı zamanda diğer bir kalite faktörü olan ve ekmekçilik açısından istenen su tutma kapasitesinin de bir ölçüsüdür (Boyacıoğlu, 1994).

Çeşitli araştırmacılar yaptıkları farklı denemelerde gluten değerlerinin % 21-46.2 arasında değiştiğini bildirmişlerdir (Elgün ve ark., 1987; Ma ve ark., 1989; Göçmen, 1991; Genç ve ark., 1993; Genç ve ark., 1994a; Genç ve ark., 1994b; Özer ve Ünal, 1997; Genç ve ark., 1997a; Ekmekçi ve ark., 1996; Budak ve ark., 1997; Demir ve ark., 1999; Genç ve ark., 1999; Taşdemir ve Köse, 2004; Şemun, 2005; Erkul, 2006; Olgun

ve ark., 2006b; Özer ve ark., 2006). Bu çalışmada elde edilen gluten oranları % 28.5-42.45 arasında değişmiştir. “Knc 97 x Ddş 94” melezinin yaş öz değeri (% 42.45) diğer melezden (% 35.38) daha üstün olmuştur. İki genotip de gluten için istenen 28 ml'nin üstünde değerler vermişlerdir. Ünal (2002), Kınacı ve ark. (2006) gluten değeri bakımından buğday tanesi renk grupları arasında fark olduğunu ve genel olarak kırmızı renge sahip buğdayların genel olarak daha iyi gluten verdiklerini bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise beyaz sert taneye sahip olan “Knc 97 x Ddş 94” melezi en iyi gluten değerini vermiştir.

Melezlerimizdeki glutenin yüksek olması, bu genotiplerin farklı tipte ekmek, börek vb. yapımına uygun olduğunu göstermektedir. Çünkü gluten, fermantasyon sırasında maya tarafından üretilen CO₂'i tutup, ekmek hacminin yüksek olmasını sağlamaktadır (Ünal, 2002).

5.14. Gluten İndeksi

Gluten miktarı kadar kalitesi de önemlidir. Gluten kalitesi, gluten indeks yöntemi ile belirlenmektedir (Ekmekci ve ark., 1997; Perten, 1990; Boyacıoğlu, 1994). Ekmek yapımı için 40'ın altında gluten indeks değerine sahip gluten, çok zayıf kabul edilmekte olup, ekmek yapımı için en uygun gluten indeks aralığı 60-90'dır (Ekmekci ve ark., 1997;Ünal, 2002).

Çeşitli araştırmacılar (Özer ve Ünal, 1997; Şemun, 2005; Erkul, 2006; Özer ve ark., 2006) % 47.5-100 arasında değişen gluten indeks değerleri belirlemişlerdir. Bu çalışmada incelenen melezlerin gösterdikleri değerler oldukça yüksektir. Özellikle “Knc 97 x Bez 1” çok iyi bir gluten kalitesi değeri vermiştir. İki melezimizin de gluten indeks değerleri ekmek yapımı için uygundur. Özellikle börek yapımında kullanılan unlar kuvvetli öz kalitesine sahip olmalıdırlar (Özer ve Ünal, 1997).

Bu özellik genellikle genotipik etkilerin etkisi altında olduğu içinde kalıtım derecesi 0.94 olarak belirlenmiştir. Bu sonuç, bu iki genotipin özellikle “Knc 97 x Bez 1”in gluten indeks değerini artırmada gen kaynağı olabileceği kanısını vermektedir.

5.15. Sedimentasyon Değeri

Protein kalitesini gösterdiği için çok önem verilen bir özelliktir. Belirli randıman ve belirli irilikteki un parçacıklarının sulu zayıf asitlerde, su alıp şişmesi ve belirli sürede çökmeleri sonucu oluşan hacim çökme değerini vermektedir (Ünal, 1991). Genellikle protein içeriği tarafından etkilenmekte (Baker ve Kosmolak, 1977) ve protein kalitesini göstermektedir (Halverson ve Zeleny, 1988).

Çeşitli araştırmalarda bu özellik için sedimentasyon değeri 14.7-66.6 ml arasında bildirilmiştir (Göçmen, 1991; Koçak ve Atlı, 1993; Genç ve ark, 1997a, Genç ve ark, 1999; Demir ve ark., 1999; Karaduman, 2002; Süngü, 2000; Aydın ve ark., 2005b; Şemun, 2005; Erkul, 2006; Özer ve ark., 2006). Üzerinde çalıştığımız genotiplerden “Knc 97 x Bez 1” melezinde bu değer, diğer melezimiz olan “Knc 97 x Ddş 94” melezine göre daha yüksek olarak bulunmuştur. Her iki melezimizin de sedimentasyon değeri ortanın üzerinde “Knc 97 x Bez 1” de ise oldukça yüksek olarak belirlenmiştir. Sedimentasyon değeri, gluten miktar ve kalitesine de bağlıdır (Preston ve ark., 1982; Özkaya ve Kahveci, 1990). Sedimentasyon değeri, ekmek hacmi ile pozitif ilişki göstermektedir (Geerdes ve Harris, 1952; Boggini ve Nilson, 1976). Değerler, bu melezlerden ve bunların yumuşak taneli ekmeklik çeşitlerle yapılacak paçallarından iyi hacimli ekmekler elde edilebileceğini göstermektedir.

Bu özellik lokasyonlara göre değişmekle birlikte çevre tarafından çok az etkilenmektedir (Aydın ve ark., 2005a). Bu çalışmada belirlenen kalıtım derecesi 0.97’dir.

5.16. Gecikmeli Sedimentasyon

Gecikmeli sedimentasyon testi, süne ve/veya kımıl zararı görmüş buğdayların kalitesini belirlemede kullanılan bir yöntemdir. Yapılan testte normal sedimentasyona göre azalma varsa buğdayın zarar gördüğü, değişmez ve artma gözlemlenirse zarar görmediği olduğu kabul edilir (Ekmekci ve ark., 1997; Ünal, 2002).

Bu çalışmada incelenen melezlerin gecikmeli sedimentasyon değerleri standart teste göre daha yüksek olarak belirlenmiştir. Bu da buğdaylarımızda süne emgisi

olmadığını ve aynı zamanda kalitelerinin iyi olduğunu göstermektedir. Özer ve ark.'da (2006) benzer sonuçlar elde etmişlerdir.

Kalıtım derecesinde oldukça yüksek olarak (0.94) belirlenmiştir. Bu sonuç çevre etkisinin yok denecek kadar az olduğunu göstermektedir.

5.17. Sertlik

Buğday tane sertliği, endosperm hücrelerindeki protein ve nişasta komponentlerinin birbirine sıkı şekilde bağlanmaları sonucu oluşur. Bu özellik genetik faktörlerle kontrol edilir. Tanedeki camsık, tane endospermdeki hava boşluklarına bağlıdır. Işığın boşluksuz ortamda kırılmadan ilerlemesi, endospermi camsı görünüşte olan sert taneye neden olmaktadır. Tane sertliği NIR yöntemiyle tayin edilmektedir (Özkaya, 1997; Doğan ve Ülker, 2002).

“Knc 97 x Ddş 94” melezinin sertlik değeri (57.5) “Knc 97 x Bez 1” melezinden (55.5) fazla olmuştur. Sert tanelerin öğütülmesi sırasında harcanan güç artmakta, öğütme sonunda daha fazla zedelenmiş nişasta içeriği oluşmaktadır. Bunların gaz üretim gücü yüksek olup, unun su absorpsiyonunu artırmaktadır. Bu nedenle bunların yumuşak buğdaylarla paçal yapılması yararlı olmaktadır (Elton ve Greer, 1971; Koçak ve Aydın, 1993; Özkaya, 1997).

Bu özellik için saptanan fenotipik varyans genotipik varyanstan yüksek olmuş ve kalıtım derecesi 0.85 olarak belirlenmiştir. Bu değer sertlik özelliğinin genotipik olduğunu ancak farklı çevreler ve farklı yetiştirme koşullarına göre değişiklik göstereceği anlamını vermektedir (Ünal, 1991; Doğan ve Ülker, 2002).

6. SONUÇ

Buğday, dünya nüfusunun beslenmesinde sahip olduğu çok önemli yer nedeniyle stratejik bir üründür. Bu özelliği ülkemiz için de geçerlidir. Buğday hem tanesi hem de sapıyla önemli bir yem kaynağıdır ve hayvancılık açısından da ayrıcalıklı bir yere sahiptir.

Ülkemiz tarım alanlarının en büyük kısmı yarı-kurak iklim kuşağında yer almaktadır. Buğday, diğer bir çok kültür bitkisinin hiç yetiştirilemeyeceği ya da ekonomik şekilde üretilmeyeceği bu alanlarda hem kuru tarım hem de olanak varsa sulu tarım koşullarında yetiştirilebilmekte ve ülke nüfusunun yarısına yakınının geçim kaynağı olmaktadır.

Temel gıdası (bazılarının neredeyse tek gıdası) buğday unu mamülleri olan insanların beslenme kalitesini artırabilmek, üreticinin geçim şartlarına olumlu katkıda bulunmak ve sonuçta ülkenin yaşam standardına ve ekonomisine destekte bulunmak için, buğdayın birim alandan vereceği ürün miktarını ve bu ürünün sahip olacağı kaliteyi artırmak gerekmektedir.

Bunları çevre ve kültürel uygulamalarla bir oranda artırmak olasıdır, ancak bu artışın kalıcı ve kolay uygulanır bir şekilde olması için ıslah yöntemleriyle bu özellikleri kalıtsal olarak taşıyan buğday çeşitleri geliştirmek en etkili yoldur.

Bu çalışmada incelenen iki ekmeklik buğday genotipi, Orta Anadolu'da yaygın üretimi olan üç ticari çeşit kullanılarak yapılan kombinasyon (melezleme) ıslah yöntemiyle geliştirilmiş ve bir çok özellikçe üstün bulunarak çeşit adayı düzeyine kadar getirilmiştir.

Her iki genotipte, sulanan koşullarda üretilmeye uygun bitki boyuna sahiptir. Başak boyu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı gibi verim komponentlerinin yüksekliği bu melezlerin birim alandan verecekleri tane ürünü miktarının yüksek bir düzeyde olabileceğini göstermektedir. Bu durum hem ekonomik, hem de moral motivasyon açısından üretici için çok önemlidir.

1000 tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı gibi iki fiziksel kalite değerinin yüksekliği, değirmencilik ve tohumculuk bakımından önemli yarar sağlayacağı için dikkat çekicidir.

Bu iki çeşit adayında protein oranı, gluten oranı, gluten indeks değeri ve sedimantasyon değerlerinin de istenen düzeyde veya daha yüksek olması, fırıncılık açısından olduğu gibi besleme kalitesi nedeniyle tüketici açısından da çok önemlidir. Her iki genotipte sulanan koşullara uygundur, ancak verimi yükseltmek için sulama sayısı 2'nin üzerine çıkarılacaksa "Knc 97 x Bez 1" in öncelikle tercih edilmesi daha uygun gözükmektedir.

Türkiye İstatistiği Enstitüsü 2005 yılı verilerine göre, Türkiye'de 92.500.000 dekar alan buğday ekimine ayrılmaktadır. Bu alan tek başına tüm ülkelerin tarım alanlarının % 35'ine yakındır. Zor yıllarda bu geniş alandan elde edilen ürün ülkemiz beslenmesine yetmediği için ithalat yapılmaktadır.

Bu nedenle zor koşullara daha iyi dayanabilen, verimi ve kalitesi yüksek buğday çeşitlerinin geliştirilmesi, geliştirilen çeşitlerin birbiri ile paçallanma oranlarının belirlenmesi ve bu çeşitlerin yaygınlaştırılması çalışmaları artan bir ivme ile sürdürülmelidir.

7. KAYNAKLAR DİZİNİ

Akıncı, C., Yıldırım, M., Sönmez, N., 2001, Diyarbakır Sulu Koşullarına Uygun Ekmeklik Buğday Çeşit ve Hatlarının Belirlenmesi, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ, 69-74 s.

Akman, Z., Yılmaz, F., Karadoğan, T., Çarıkçı, K., 1999, Isparta Ekolojik Koşullarına Uygun Yüksek Verimli Buğday Çeşit ve Hatlarının Belirlenmesi, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Adana, Cilt I, Genel ve Tahıllar, 366-371 s.

Altan, A., 1988, Tahıl İşleme Teknolojisi. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No: 13. Adana.

Altan, A., 1990, Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde, Serbest Asitlik İçeriği, Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi, Gıda Bilimleri ve Teknolojisi Bölümü, Ders Kitabı No: 13.01330 Balcalı, Adana.

Altınbaş, M., Bilgen, G., 1993a, Bir Ekmeklik Buğday Melezinde (*T.aestivum L.*) Başak Özelliklerinin Verim İçin Seçim Ölçütü Olarak Değerlendirilmesi, Anadolu 3 (2):70-89.

Anonim, 2007a. [http:// www. ataem.gov.tr](http://www.ataem.gov.tr)

Anonim, 2007 b. [http:// www.byegm.gov.tr](http://www.byegm.gov.tr)

Atlı, A., 1985, İç Anadolu'da Yetiştirilen Bazı Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Kalite Özellikleri Üzerine Çevre ve Çeşidin Etkileri. Doktora Tezi. Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi, Gıda Bilim ve Teknolojisi Ana Bilim Dalı, Ankara.

Atlı, A., 1987, Kışlık Tahıl Üretim Bölgelerinde Yetiştirilen Bazı Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Kaliteleri ile Kalite Stabilitesi Üzerinde Araştırmalar. Türkiye Tahıl Simpozyumu (Tübitak), 6-9 Ekim 1987, Bursa, 443-454 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam ediyor)

- Atlı, A., ve Koçak, N., 1988, Un ve İrmik Sanayiinde Hammadde Kalitesine Etki Eden Faktörler, Türkiye 6. Gıda Kongresi, Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Gıda Tekn. Derneği, Ekim 1988, 64-76 s.
- Aydemir, T., Barut, A., Yılmaz, K., Sezer, N., 2001, 2001 Yılı Milli Çeşit Listesinde Yer Alan Ekmeklik Buğdayların Bölgeler Bazında Verim ve Kalite Yönünden İrdelenmesi, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ, 37-46 s.
- Aydın, N., Bayramoğlu, H.O., Mut, Z., Özcan, H., 2005a, Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşit ve Hatlarının Karadeniz Koşullarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 11(3):257-262.
- Aydın, N., Mut, Z., Bayramoğlu, H.O., Özcan, H., 2005b, Samsun ve Amasya Koşullarında Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(2):45-51.
- Baker, R.J. and Kosmolak, F.G., 1977, Effects of Genotype-Environment Interaction On Bread Wheat Quality in Western Canada, Canadian Journal of Plant Science, (57),185-191 pp.
- Başer, İ., Korkut, K.Z., Bilgin, O., 2001, İleri Ekmeklik Buğday Hatlarının (*T.aestivum* L.) Tane Verimi ve Bazı Agronomik Karakterler Yönünden Değerlendirilmesi, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ, 99-104 s.
- Bespalova, L.A. and Kerimov, V.R., 1996, Breeding value of Some Winter Common Wheat Cultivars with High Protein Content. 5th. International Wheat Conference, Ankara, Abstracts, 231 pp.
- Bilgin, O., ve Korkut, K.Z.,2005, Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşit ve Hatlarının Tane Verimi ve Bazı Fenolojik Özelliklerin Belirlenmesi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi 2(1):58-65.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam ediyor)

Boggini, G. and Nilsson, G., 1976, Correlation Between Prediction Tests and Baking Quality in Winter Wheat. Cereal Research Communications, 4 (1), 3-16.

Boyacıoğlu, M.H., 1994, Değirmencilik Eğitim Semineri Notları, Kemal Kantar İthalat Pazarlama, Ankara. 41 s.

Budak, H., Karaaltın, S., Budak, F., 1997, Bazı Ekmeklik (*T. aestivum* L.Em Thell) Buğday Çeşitlerinin Fiziksel ve Kimyasal Yöntemlerle Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, 534-536 s.

Busch R.H ve Kofoid, K., 1982, Recurrent Selection for Kernel Weight in Spring Wheat. Crop Sci. 22:568-572.

Burcha, M., Khurduk, N., 1986, Interaction Between Vegetative Biomass and Size of Grain Yield in Different Genotypes of Winter Wheat. In Voprosy Selektisi i Genetiki Zernovykh Kultur, Moscow, 181-192 pp.

Bushuk, W., Briges, K.G., and Shebeski, L.H.ş 1969, Protein Quality and Quality as Factors in The Evaluation of Bread Wheats, Canadian Journal Sci., 49: 113-122.

Camargo, C. E. De.O., O.F.De. Oliveira., 1983, Wheat Breeding V. Heritability Estimates and Correlations Between Height, Grain Yield and Agronomic Characters in Wheat. Bragantia, 42, 131-148 pp.

Camargo, C. E. De.O. 1984, Wheat Breeding VII. Associations Between Grain Yield and Other Agronomic Characters in Hybrid Populations Which Involve Various Source of Dwarf Stature, Bragantia, 43 (2), 541-552.

Çağlayan M. ve Elgün, A., 1999, Değişik Çevre Şartlarında Yetiştirilen ekmeklik Buğday Hat ve Çeşitlerinin Bazı Teknolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 8-11 Haziran 1999,Konya, 513-518 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam ediyor)

- Demir, İ., Yüce, S., Tosun, M., Sekin, Y., Köse, E., Sever, C., 1999, İleri Ekmeklik Buğday Hatlarının Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Çalışma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım 1999, Adana, Cilt I Genel ve Tahıllar, 354-356 s.
- Dikerman, E., Pomeranz, Y., Lai, F.S., 1982, Mineral and Protein Contents in Hard Red Winter Wheat, *Cereal Chemistry*, 59: 139-142.
- Doddolonia, B.L., Banasik, O.J., Olson, T.C., Matthiensen, G., 1985, Comparison of Quality of Hard Red Winter and Hard Red Spring Wheat Quality Grown in North Dakota, *North Dakota Farm Research* 45 (5), 11-13.
- Doğan, İ.S., ve Ülker, M., 2002, Bazı “Tir Buğdayı” Hatlarında Sertliğin ve Protein Miktarının Belirlenmesinde Kullanılabilecek Teknikler, *Unlu Mamuller Teknolojisi* 55: 39-45.
- Dokuyucu, T., Akkaya, A., Nacar, A., İspir, B., 1997, Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğdayların Verim, Verim Unsurları ve Fenolojik Özelliklerinin İncelenmesi, Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, 16-20 s.
- Dokuyucu, T., Cesurer, L., ve Akkaya, A., 1999, Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Kahramanmaraş Koşullarında Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. 15-20 Kasım 1999, Adana, 127-132 s.
- Dokuyucu, T., Cesurer, L., ve Akkaya, A., 2001, Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. *Fen ve Mühendislik Dergisi*. Cilt 4, Sayı 1:109-117.
- Ekmekçi, S., Cenik, N., Dinç, M., 1996, Bölgelere Göre Türkiye Buğday Kalitesi Harita Çalışması, 2. Un-Bulgur-Bisküvi Sempozyumu, 28-30 Mayıs 1996, Karaman, 47-60 s.
- Elgün, A., Ertugay, Z., ve Certel, M., 1987, Tahıl Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü. Ders Kitapları, yayın no:2. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ürünleri Tekn.Böl., Erzurum.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam ediyor)

Elton, G.A.H., and Greer, E.N., 1971, The Use of Home Grown Wheat for Flour Milling. ADAS Quarterly Review, 2:55-94.

Ercan, R., Seçkin, R., ve Velioglu, S., 1988, Ülkemizde Yetiştirilen Bazı Buğday Çeşitlerinin Ekmeklik Kalitesi, Gıda Dergisi, Yıl.13, Sayı.2, 107-114 s.

Ercan, R., 1989, Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Kalitesi, Gıda Dergisi, Yıl.14, Sayı 4., 219-228 s.

Erkul, A., 2006, Sulamalı Koşullarda İleri Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum L.*) Hatlarının Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 3(1): 37-32.

Finney, P.L., Gaines, C.S., and Andrews, L.C., 1987, Wheat Quality, A Quality Assessors View, Cereal Foods World, 64: 769-772.

Gallegos, T.R. and Salazar, Z.A., 1991, Rheological and Functional Properties of Wheat Varieties Differing in Content and Quality of Protein. Plant-Breeding Abstract 064-00227 15-20;16.

Geerdes, J.D. and Harris, R.H., 1952, Characterization of Hard Red Spring and Durum Wheat Proteins By Some Physico-Chemical Properties, Cereal Chem., Vol.29, No:2, 132-141 pp.

Genç, İ., 1974, Yerli ve Yabancı Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Verim ve Verime Etkili Başlıca Karakterler Üzerinde Araştırmalar, Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları, 82, Bilimsel Araştırma ve İnceleme Tezleri:10. Adana, 83 s.

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 Üzerinde Araştırmalar. Türkiye Tahıl Simpozyumu (Tübitak), Bursa, 71-82 s.

Genç, İ., Veli, S., S Tükel, S., Yağbasanlar, T., Bilgin, R., Özkan, H., 1993, Makarnalık Buğdayda (*Triticum durum*) Elektroforetik ve Bazı Biyokimyasal Yöntemlerle

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam ediyor)

Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu, 30 Kasım-3 Aralık, Ankara, 321-329 s.

Genç, İ., Veli, S., Tükel, S.S., Bilgin, R., ve Özkan, H., 1994a, Bazı Ekmeklik Buğday (*T.aestivum*) Çeşitlerinin Kalite Özelliklerinin SDS-PAGE ve Bazı Kimyasal Yöntemlerle Belirlenmesi, Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 01330 Balcalı- Adana.

Genç, İ., Veli, S., Tükel, S.S., Bilgin, R., ve Özkan, H., 1994b, Makarnalık Buğdayda (*T.Durum*) Eloktroforesis ve Bazı Kimyasal Yöntemlerle Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 01330 Balcalı- Adana.

Genç, İ., Özer, S., Özkan, H., Yağbasanlar, T., Kola, O., Toklu, F., Altan, A., 1997a, Bazı Ekmeklik Buğday ve Triticale Hatlarının Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Teknolojik Özelliklerinin Saptanması Üzerinde Bir Araştırma, Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, 550-553 s.

Genç, İ., Yağbasanlar, T., Özkan, H., Toklu, F., Topal, M., 1997b, Çukurova Koşullarında Buğday Islah Çalışmaları, Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, 66-75 s.

Genç, İ., Kırtok, Y., Yağbasanlar, T., Özkan, A., Toklu, F., 1999, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından geliştirilen Ka”S”/Nac Ekmeklik Buğday Çeşidinin Başlıca Özellikleri, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım 1999, Adana, 357-359 s.

Ghaderi, A, Everson, E.H., ve Yamazaki, W.T., 1971, Test Weight in Relation to the Physical and Quality Characteristics of Soft Winter Wheat (*Triticum aestivum* L. *Em Thell*) Crop Sci. 11: 515-518

Göçmen, D., 1991.,Marmara Bölgesinde Üretilen Bazı Buğday Çeşitlerinin Ekmeklik Kalitesi Üzerinde Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniv. Fen Bilim. Enst. Gıda Bilimi ve Teknolojisi Ana Bilim Dalı, Bursa, 73 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam ediyor)

- Göncüoğlu, A., 2001, Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum L.*) Hatlarında Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniv. Fen Bilim. Enst. Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş, 27 s.
- Gruzdev, L.G. and Zhebrak, E.A., 1976, Predicting The Quantitative and Qualitative Characteristics of the Grain in Wheat, Plant Breed. Abst. 46 (12), 933.
- Halverson, J. And Zeleny, L., 1988, Criteria of Wheat Quality, In Wheat Chemistry and Technology, Pomeranz, Y. (Ed.), Vol. I, 3rd ed., AACC St. Paul, Mn, USA, 514 pp.
- Harris, R.H. and Sibbitt, L.D., 1956, Relations Between Wheat Protein Content, Loaf Volume, Expansion Volume and Sedimentation Value., Cereal Chem., Vol.33, No:4, 273-275 pp.
- Heyne, E.G. and Finney Karl, F., 1965, F2 Progeny Test For Studying Agronomic and Quality Characteristics in Hard Red Winter Wheats. Crop Sci., 5 (2), 129-132.
- İbrahim, A.F., A.A.Abul-Noas, 1974, Genetic Behavior Agronomic Characters in Thirty Wheat Cultivars. 2.Planzenzüchtg 71: 170-178.
- İnce, H., Gögüç, F., 2006, Buğday Kalitesine Etki Eden Temel Parametrelerin İncelenmesinde Polatlı Örneği. Hububat 2006 Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongresi, 7-8 Eylül 2006, Gaziantep, 379-381 s.,
- İnceoğlu, F., 1992, Un Kalitesini Belirlemede Sedimentasyon Testi, Un Mamulleri Dünyası, Yıl:1 Sayı:4, 12-13 s.
- Kanbertay, M., 1994, Ege ve Akdeniz Sahil Kesiminde Üretilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalitesi Yönünden Test Edilmesi. Uludağ Üniv. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Bursa.
- Karaaltın, S., Budak, H., Budak, F., 1993, Bazı Ekmeklik (*T.aestivum L. Em Thell*) Buğday Çeşitlerinin Fiziksel ve Kimyasal Yöntemlerle Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun, 534-537 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam ediyor)

- Karababa, E., ve Ercan, R., 1995, Makarnalık Buğdayların Ekmeklik Potansiyeli ve Kalitesi, Gıda, 20(3): 153-159.
- Karaduman, Y., 2002, Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Tarafından Geliştirilen Bazı Ekmeklik buğday Çeşitlerinin ve Çeşit Adayı Hatlarının Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniv. Fen Bilim.Enst. Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı, İzmir, 57 s.
- Kazartseva, A.T., Borodulina, N.V., 1981, Conditions for Determining Gluten Content on a Glutomatic. Seleksiya i Semenovodstvo, 8, 22-23.
- Khalid, M., Haque, M.I., Prakash, R., 1984, Phenotypic and Genotypic Variability in Quantitative Characters in an “exotic x Indian” cross of Wheat (*Triticum aestivum*) Mysore Journal of Agricultural Sciences, 4, 508-511.
- Kınacı, E., 1993, Orta Anadolu'nun Değişik Ekolojik ve Agronomik Koşullarında Üretilebilecek Yeni Bir Buğday Çeşidi Geliştirmesi Üzerine Araştırma, Un-Bulgur-Bisküvi Sempozyumu, 21-23 Haziran 1993, Karaman, 139-147 s.
- Kınacı, G., 1997, Çevre ve Biyotik faktörlerin Orta Anadoluda Üretilen Bazı Buğday Çeşitlerinin Kalitelerine Etkileri. 2. Un-Bulgur-Bisküvi Sempozyumu, 28-30 Mayıs 1996, Karaman, 127-134 s.
- Kınacı, G., Avcıoğlu, R., Budak, Z., Kınacı, E., 2006, Geliştirilmiş Buğday Hatlarında Bazı Kalite Değerlerinde Genetik Varyabilite, Hububat 2006 Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongresi, 7-8 Eylül 2006, Gaziantep, 90-94 s.
- Koçak N., Atlı, A., 1993, Konya ve Çevresinde Yetiştirilen Buğday Çeşitlerinin Kalite Özellikleri ve Paçal Yapılarına Değerlendirilmeleri. I. Konya'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm yolları sempozyumu. 12-14 Mayıs 1993, Konya, 163-181 s.
- Koçak, N., ve Aydın, F., 1993, Konya Bölgesi İçin Geliştirilen Yeni Çeşit Adayı BDME-157'nin Ekmeklik Kalitesi Üzerine Araştırmalar, Un-Bulgur-Bisküvi Sempozyumu, 21-23 Haziran 1993, Karaman, 78-85 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam ediyor)

Konak, C., Akça, M. ve Turgut, İ., 1999, Aydın İli Koşullarına Uyumlu Buğday Çeşitlerinin Belirlenmesi, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım 1999, Adana, Cilt I Genel ve Tahıllar, 87-90 s.

Ma, Z.Z., Qian, C.M., Ge, Y.F., Chen, Z.D., Sheng, P.Y., Wang, Z.C., and Yuan, S., 1989, Preliminary Report on The Analysis of Quality of Winter Wheat Cultivars in South China. *Scientia-Agriculture-Sinica*, 22(1): 15-21.

Mahmood, A., Shahid, M., 1991, Inheritance of some Agronomic Characters in Wheat (*Triticum aestivum L.*) *Rachis* 10 (1): 26-28.

Marshall, D.R., Mares, D.J., Mossi, H.J., and Ellson, F.W., 1986, Effects of Grain Shape and Size on Milling Yields in Wheat, I: Experimental Studies, *Aust.J.Agric.Res.*, 37: 331-442

Olgun, M., Kumlay, A.M., Tomar, O., 2006a, Genotipik ve Çevresel Faktörlerin Buğdayda Verim ve Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Hububat 2006 Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongresi, 7-8 Eylül 2006, Gaziantep, 168-173 s.

Olgun, M., Kumlay, A.M., Tomar, O., 2006b, Doğu Anadolu Bölgesinde Buğday Islah Programlarında Kalite Kriterlerinin Uygulanabilirliği, Hububat 2006 Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongresi, 7-8 Eylül 2006, Gaziantep, 173-178 s.

Öngören, G., 1987, 26 Buğday Çeşidinin Agronomik ve Kalite Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir, 81 s.

Özer, Ç., Ünal, S.S., 1997, Gluten İndeks Değerinin Unda Kalite Parametresi Olarak Kullanılması, Türkiye 2. Değirmencilik Sanayii ve Teknolojisi Sempozyumu, 28-30 Mayıs 1997, Konya, 9-27 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam ediyor)

- Özer, M.S., Kutlu, G., Dizlek, H., Gül, H., Altan, A., Altıntaş, S., Özkan, H., 2006, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Tarafından Yetiştirilen ekmeklik Ticari Buğday Çeşitleri ile Islah Ekmeklik Buğday Hatlarının Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Hububat 2006 Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongresi, 7-8 Eylül 2006, Gaziantep, 25-32 s.
- Özgen, M., 1989, Kışlık Ekmeklik Buğdaylarda (*Triticum aestivum L.*) Melez Gücü, Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi 13(36): 1190-1202.
- Özkan, H., Yağbasanlar, T., Genç, İ., 1997, Genetic Analysis of Yield Components Harvest Index and Biological Yield in Bread Wheat Under Mediterranean Climatic Condition, Rachis 16 (1/2): 49-52.
- Özkaya, B., 1997, Buğday Tane Sertliğinin Teknolojik Açıdan Önemi, Türkiye 2. Değirmencilik Sanayii ve Teknolojisi Sempozyumu, 28-30 Mayıs 1997, Konya, 119-137 s.
- Özkaya, H., ve Kahveci, B., 1989, Un Teknolojisi Semineri, Ankara.
- Özkaya, H., ve Kahveci, B., 1990, Tahıl ve Ürünleri Analiz Yöntemleri, Gıda Teknolojisi Derneği, Yayın No: 14, 152 s.
- Paliwal, S.C., and Sing, G., 1986, Physico-chemical, Milling and Bread Making Quality of Wheats of Uttar Pradesh, Journal of Food Science and Technology, Vol.23, No:4, 189-193 pp.
- Parwez, Z., Haque, F., 1975, Phenotypic and Genotypic Variability in An “exotic x Indian” and “Indian x Indian” Inter-Varietal Crosses of Wheat (*Triticum aestivum L.*) Mysore Journal of Agricultural Sciences 9 (3), 364-372.
- Perten, H., 1990, Rapid Measurement of Wheat gluten Quality by The Gluten Index, Cereal Foods World, 35:401-402.
- Perten, H., Bondesson, K., and Mjorndal, A., 1993, Gluten Index Variation in Commercial Swedish Wheat Samples, Cereal Foods World 37(8): 658-660.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam ediyor)

Pinckney, A.J., Greenaway, W.T., and Zeleny, L., 1957, Further Developments in The Sedimentation Test for Wheat Quality, *Cereal Chemistry*, 34: 16-25

Pomeranz, Y., 1971, *Wheat Chemistry and Technology*, American Association of Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota, USA., Vol I, 514 s.

Preston, K.R., March, P.R., and Tipples, K.H., 1982, An Assesment of The SDS-Sedimentation Test for The Prediction of Canadian Bread Wheat Quality, *Canadian Journal of Plant Science*, Vol.62, No:3, 545-553 pp.

Rahim, A., Haridas, R.O., Shurpalekar, S.R., 1974, Physico-Chemical and Rheological Properties and Milling Quality of Indian Durum Wheat. *J.Fd.Sci.Technol.*, 11(1), 1-4.

Rao, A.C.S., Smith, J.L., Jondhyala, V.K., Papendick, R.I., and Parr, J.F., 1993, Cultivar and Climatic Effects on the Protein Content of Soft Winter Wheat, *Agronomy Journal*, Vol.85,5, 1023 s.

Seçkin, R., 1970, Buğdayın Bileşimi ve Kalitesine Etki Yapan Faktörler, Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları: 439, Ankara, 8-17 s.

Seçkin, R., 1971, Ekmeğin Kalitesi İle İlgili Faktörler, İkinci Ekmekçilik Semineri, Türkiye Ticaret Odaları, Sanayii Odaları ve Ticaret Borsaları Birliği, Ankara.

Seçkin, R., Özkaya, H., ve Bolling, H., 1984, Bazı Kışlık Buğdayların Kalitesi Üzerine Araştırmalar, Göttingen ve Ankara Üniversiteleri Ziraat Bilimleri Bölümleri İşbirliği Komisyonları, Göttingen.

Sencar, Ö., Gökmen, S., Sakin, M.A., Aslan, İ., 1997, Tokat Artova Koşullarında Tritikale, Buğday ve Çavdarın Verim ve Verim Unsurları Üzerinde Bir Araştırma, Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun, 22-25 Eylül 1997, 113-117 s.

Sidhu, G.S., Gill, K.S., Ghai, B.S., 1976, Correlation and Path Analysis in Wheat (*Triticum aestivum L.*) *Journal of Research* 13 (3), 235-241.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam ediyor)

Sip, V., Skorpik, M., 1984, Yield Components of Spring Wheat Lines in Various Environments. *Genetica a Slechteni* 20(4), 291-299.

Soomro, B.A., Aksel, R., 1975, Correlation and Principal Factor Analyses of Some Characters in A Five-Parent Diallel Cross of Common Wheat (*Triticum aestivum* L.). *Egyptian Journal of Genetics and Cytology* 4 (1), 137-152.

Soylu, S., Topal, A., Sade, B., 2001, Orta Anadolu Sulu Koşullarında Bazı Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Selçuk Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 15 (28):93-106.

Steve, F.S., Robert, K.B., Patric, L. F., and Edward, E.G., 1995, Relationship of Test Weight and Kernel Properties to Milling and Baking Quality in Soft Red Winter Wheat. *Sci.* 35(4):949-953.

Süngü, Ö., 2000, Türkiye’de Bazı Yörelere Temin Edilen Buğday Çeşitlerinin Kalitelerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Celal Bayar Üniv. Fen Bilim. Enst., Manisa, 48 s.

Syme, J.R., 1970, A High Yielding Mexican Semi-Dwarf Wheat and Relationship of Yield to Harvest Index and Other Varietal Characteristics, *Aust. J. Of Experimental Agriculture and Animal Husbandry*, 10:350-353.

Şemun, T., 2005, Biga Koşullarında Yetiştirilen Farklı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşit ve Hatlarının Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Saptanması. *Akdeniz Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18(3):405-409.

7

Tahir, Ö.A.Al., Makki, Y.M., Maneim, A., Mustafa, I., 1991, Growth, Productivity and Milling Qualities of Commercial cultivars and Advanced lines of Wheat (*Triticum aestivum* L.) Grown at Different Sites in Saudi Arabia *Rachis* 10 (2): 16-18.

Taşdemir, P.Ç., ve Köse, E., 2004, Türkiye’de Yetiştirilen Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Un ve Ekmeklik Kalitelerinin Belirlenmesi. *Unlu Mamuller Teknolojisi* 63-64 : 34-35.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam ediyor)

- Toklu, F., Yağbasanlar, T., Özkan, H., 1999, Ekmeklik Buğdayda (*Triticum aestivum* L.) Hektolitre Ağırlığı ile Tanenin Fiziksel ve Kalite Özellikleri Arasındaki İlişkilerin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. Adana,15-20 Kasım 1999, Cilt I Genel ve Tahıllar, 339-342 s.
- Toklu, F., Özkan, H., Genç, İ., Yağbasanlar, T., Topal, M., 2001, Çukurova Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü Tarafından Geliştirilen Balatilla Ekmeklik Buğday Çeşidinin Başlıca Özellikleri, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ, 227- 229 s.
- Topal, A.C., Aydın, N., Babaoğlu, M., 2004, Diallel Cross Analysis in Durum Wheat (*Triticum durum* Desf.) İdentification of Best Parents for Some Kernel Physical Features. Field Crops Research 87:1-12.
- 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, 520-525 s.
- Uluöz, M.,1965, Buğday, Un ve Ekmek Analiz Metodları, Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları, No:57, 94 s.
- Ünal, S., ve Boyacıoğlu, M.H., 1984, Un Bileşenlerinin Ekmek Yapısındaki Etkileri, Ege Üniv. Mühendislik Fakültesi Dergisi, Gıda Mühendisliği, Cilt.2, Sayı.2, 89-99 s.
- Ünal, S., 1991, Hububat Teknolojisi. Ege Üniv. Mühendislik Fakültesi, Çoğaltma Yayınları, No: 29, İzmir, 216 s.
- Ünal, S., 2002, Buğdayda Kalitenin Önemi ve Belirlenmesinde Kullanılan Yöntemler. Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi, 3-4 Ekim 2002, Gaziantep, 25-37 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam ediyor)

- Wang, J.S., Liu, G.T., Wang, Y.G., 1994, Inheritance of Grain Quality Characters in *Triticum aestivum* and the Effect of Early Generation Selection. I. Correlations Among Quality Characters and The Relation Between Yield Components in Various Populations. Acta Agriculturae Universitatis Pekinensis, Vol 20, 3, 239-245 pp.
- Williams P., El-Haramein F.J., Nakkoul H., Rihawi S. 1986. Crop Quality Evaluation Methods and Guidelines. ICARDA, Syria, 145 pp.
- Yalvaç, K., Atlı, A., Çetin, L., Düşünceli, F., Tuncer, T., Ozan, A.N., Albustan, S., Yanar, S., Zencirci, N., Eser, V., Baran, İ., 1999, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsünün Geliştirdiği Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Orta Anadolu'da Verim, Kalite ve Hastalıklara Dayanıklılık Durumları. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 8-11 Haziran 1999, Konya, 95-99 s.
- Yağdı, K., 1999, Bursa Koşullarında Geliştirilen Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) hatlarının kimi Özelliklerinin Araştırılması ve Agronomik Özellikler, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım 1999, Adana, Cilt I Genel ve Tahıllar, 97-102 s.
- Yağdı, K., 2000, Marmara Bölgesi Koşullarında Kimi Ümitvar Ekmeklik Buğday (*T.aestivum* L.) Hatlarının Performansları, Turk Journal Agriculture For. 24:157-163
- Yurtsever, N., 1984, Deneysel İstatistik Metodlar, Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yy. No: 121, Teknik Yy. No:56, Ankara, 623 s.
- Yüce, S., Konak, C., Demir, İ., Tosun, M., Turgut, İ., Akçalı, R.R., 2001, Ege Bölgesinde Bazı Ekmeklik Buğday Çeşit ve Hatlarında Verim ve Kimi Özellikler Üzerinde Araştırmalar, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ.
- Yürür, N., Turan, Z.M., ve Çakmakçı, S., 1987, Bazı Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Bursa Koşullarında Verim ve Adaptasyon Yeteneği Üzerine Araştırmalar, Türkiye Tahıl Simpozyumu (Tübitak), Bursa , 59-68 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam ediyor)

Yürür, N., 1994, Serin İklim Tahılları (Tahılları-I). Uludağ Üniv. Yayınları, Yayın No: 7-030-0256, 250 s.

Zeleny, L.A., Greenway, W.T., Gurney, G.M., Fifield, C.C., Lebsack, J., 1960, Sedimentation Value As An Index of Dough-Mixing Characteristics in Early-Generation Wheat Selections, Cereal. Chem. 37: 673-6