

Orta Anadolu Koşullarına Uyumlu
Bazı Melez Buğday Çeşitlerinde
Tarımsal Özellikler

Pınar Tarhan

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Haziran 2009

Agronomic Characters of
Some Wheat Crosses Adapted to Central
Anatolian Conditions

Pınar Tarhan

MASTER OF SCIENCE THESIS

Department of Field Crops

June 2009

Orta Anadolu Koşullarına Uyumlu
Bazı Melez Buğday Çeşitlerinde
Tarımsal Özellikler

Pınar Tarhan

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

Danışman: Prof.Dr. Gülcan Kınacı

Haziran 2009

ONAY

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Pınar TARHAN'ın YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırladığı “Orta Anadolu Koşullarına Uyumlu Bazı Buğday Melezlerinde Tarımsal Özellikler” başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü yönetmeliğin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Danışman : Prof.Dr. Gülcan KINACI

İkinci Danışman : —

Yüksek Lisans Tez Savunma Jürisi:

Üye: Prof.Dr. Gülcan KINACI

Üye : Prof.Dr. Engin KINACI

Üye : Y.Doç.Dr. İnci TOLAY

Üye : Y.Doç.Dr Murat OLGUN

Üye : Y.Doç.Dr. Nihal KAYAN

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

Prof. Dr. Nimetullah BURNAK
Enstitü Müdürü

Orta Anadolu Koşullarına Uyumlu
Bazı Melez Buğday Çeşitlerinde
Tarımsal Özellikler

Pınar Tarhan

ÖZET

Bu araştırma Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma tarlalarında, 2006 ve 2007 yıllarında üç ekmeklik buğday çeşidinin (Yayla 305, Dağdaş 94, Sürak 1593/51) melezlenmesi ile geliştirilen iki ekmeklik buğday çeşit adayında verim ve verim komponentleri ile bazı kalite karakterlerini araştırmak için yürütülmüştür. Melezler ile kontrol olarak kullanılan çeşitler tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak ekilmiştir.

Çeşit adayları ve kontrol olarak kullanılan buğday çeşitleri verim ve verim komponentlerinden bitki boyu, başak boyu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, hasat indeksi; fiziksel kalite özelliklerinden hektolitre ağırlığı, bin tane ağırlığı; kimyasal ve teknolojik özelliklerden de protein miktarı, sedimantasyon değeri, gluten miktarı, gluten indeksi, düşme sayısı ve sertlik bakımından karşılaştırılmıştır.

Her iki yılda da bütün özellikler için, çeşitler ve çeşit adayları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerler bakımından karşılaştırıldığında, genellikle “Dağdaş 94 x Sürak 1593/51” melezinin en iyi genotip olduğu bulunmuştur. Bu genotip, yüksek verim ve kalite performansından dolayı, Batı Geçit Bölgesinde başarıyla yetiştirilebilir. Araştırılan özellikler için varyasyon olduğu görülmüştür. Bu nedenle çeşit adayları ıslah programlarında gen kaynağı olarak kullanılabilir. Yüksek kalıtım düzeyleri çeşit adaylarının çevreden çok az etkilendiğini göstermektedir. Araştırılan özellikler için elde edilen değerler, çeşit adaylarının benzer koşullar altında yüksek verimli olacağını ve kalite karakterlerinin de yeterince yüksek olmasının paçal yapılması durumunda un ve hamur özelliklerinin de iyi olacağını göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Ekmeklik buğday, kalıtım, “genotip x yıl interaksyonu”, verim komponentleri, kalite özellikleri.

Agronomic Characters of
Some Wheat Crosses Adapted to Central
Anatolian Conditions

Pınar Tarhan

SUMMARY

This research was carried out in the experimental field of Faculty of Agriculture, University of Eskisehir Osmangazi during 2006 and 2007 growing years to investigate yield and yield components and some quality parameters of hybrids of the three bread wheat cultivars (Yayla 305, Dagdas 94, Surak 1593/51). These lines and the controls were planted in completely randomized blocks with four replications.

They were evaluated for yield and plant height, spike length, grain number per spike, grain weight per spike, harvest index as yield components; test weight, thousand grain weight as physical quality features; protein content, sedimentation value, gluten content, gluten index, falling number and hardness as chemical and technologic features.

Statistically significant differences were found between lines and cultivars for all characters in two years. When the determined values were investigated over two years means; it's found out that the best genotype is "Dagdas 94 x Surak 1593/51", generally. This genotype could be successfully grown in the West Transitional region because of their higher yield and better performances for the most yield and quality components. There are indicates for variations for the investigated features. 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 effects of flour and dough characteristics if placed in mixture.

Key words: Bread wheat, heritability, "genotype x year interactions", yield components, quality characteristics.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans çalışmalarında, gerek araştırmamın tez aşamasında gerekse önceki dönemlerinde bilgi, öneri ve yardımlarını esirgemeyerek, bana danışmanlık eden, beni yönlendiren ve her türlü olanağı sağlayan danışmanım Sayın Prof. Dr. Gülcan Kınacı'ya teşekkürlerimi sunarım.

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

Gerek arazi çalışmalarımda, gerekse tez yazım aşamasında bana yardımcı olan Araştırma Görevlisi Zekiye Budak'a, Ziraat Yüksek Mühendisi İmren Kutlu'ya ve yüksek lisans öğrencisi arkadaşlarıma en içten teşekkürlerimi sunarım.

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

İÇİNDEKİLER

ÖZET	V
SUMMARY	VI
TEŞEKKÜR	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	XIV
ÇİZELGELER DİZİNİ	XV
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	4
3. MATERYAL VE METOD	52
3.1. Materyal	52
3.1.1. Deneme materyali	52
3.1.2. Deneme yeri hakkında genel bilgiler	53
3.1.3. Denemenin yürütüldüğü yıllardaki iklim verileri	53
3.1.4. Deneme alanının toprak özellikleri	54
3.2. Metod	55
3.2.1. Denemenin kurulması ve yürütülmesi	55
3.2.2. Gözlem ve ölçümler	55
3.2.2.1. Bitki boyu	55
3.2.2.2. Başak boyu	55
3.2.2.3. Başak tane sayısı	56
3.2.2.4. Başakta tane ağırlığı	56
3.2.2.5. Bin tane ağırlığı	56
3.2.2.6. Hektolitre ağırlığı	56
3.2.2.7. Hasat indeksi	56
3.2.2.8. Protein oranı	56

İÇİNDEKİLER (devam)

3.2.2.9. Gluten miktarı (Yaş Öz Oranı).....	57
3.2.2.10. Gluten indeksi.....	57
3.2.2.11. Sedimentasyon değeri.....	57
3.2.2.12. Sertlik değeri.....	57
3.2.2.13. Düşme sayısı.....	57
3.2.2.14. Tane verimi.....	57
3.2.3. İstatistikî analiz ve değerlendirmeler.....	58
3.2.3.1. Varyas analizi.....	58
3.2.3.2. Kalıtım derecesi.....	59
4. BULGULAR -----	60
4.1. Bitki Boyu.....	60
4.2. Başak Boyu.....	62
4.3. Başakta Tane Sayısı.....	64
4.5. Bin Tane Ağırlığı.....	67
4.6. Hektolitre Ağırlığı.....	72
4.7. Hasat İndeksi.....	74
4.8. Protein Oranı.....	76
4.9. Gluten Miktarı (Yaş Öz Oranı).....	79
4.10. Gluten İndeksi.....	81
4.11. Sedimentasyon Değeri.....	84
4.12. Sertlik.....	86
4.13. Düşme Sayısı.....	88
4.14. Verim.....	91
5. TARTIŞMA -----	94

İÇİNDEKİLER (devam)

5.1. Bitki Boyu	94
5.2. Başak Boyu.....	96
5.3. Başakta Tane Sayısı.....	97
5.4. Başakta Tane Ağırlığı	98
5.5. Bin Tane Ağırlığı	99
5.6. Hektolitre Ağırlığı.....	100
5.7. Hasat İndeksi	101
5.8. Protein Oranı.....	102
5.9. Gluten Miktarı	103
5.10. Gluten İndeksi	105
5.11. Sedimentasyon Değeri	106
5.12. Sertlik.....	107
5.13. Düşme Sayısı	108
5.14. Verim	110
6. SONUÇ -----	112
7. KAYNAKLAR DİZİNİ -----	113

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa</u>
3.1.1.Eskişehir ilinde yetiştirme dönemi içerisinde uzun yıllar (1990-2005) ile 2005-2006 ve 2006-2007 yıllarına ait meteorolojik veriler	54
3.1.2. Deneme yeri topraklarının bazı kimyasal ve fiziksel özellikleri.....	54
3.2.1. Varyans analizinde çeşitler ve melezlerin değerlendirildiği varyasyon katsayıları ve serbestlik dereceleri.....	58
3.2.2.İki yılın birlikte değerlendirildiği varyans analizinde çeşit ve melezlerin değerlendirildiği varyasyon katsayıları ve serbestlik dereceleri	59
4.1.1. Çeşit ve melezlerde bitki boyu değerleri (cm)	60
4.1.2. Çeşit ve melezlerin bitki boyu değerlerine ait varyans analizi	61
4.1.3. Çeşit ve melezlerin bitki boyu değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analiz.....	62
4.2.1 Çeşit ve melezlerde başak boyu değerleri (cm)	63
4.2.2.. Çeşit ve melezlerin başak boyu değerlerine ait varyans analizi.....	63
4.2.3. Çeşit ve melezlerin başak boyu değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi.....	64
4.3.1. Çeşit ve melezlerde tane sayısı değerleri (adet).....	65
4.3.2. Çeşit ve melezlerin başakta tane sayısı değerlerine ait varyans analizi	65
4.3.3. Çeşit ve melezlerin tane sayısı değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analiz.....	66
4.4.1 Çeşit ve melezlerde tane ağırlığı değerleri (g)	67
4.4.2. Çeşit ve melezlerin başakta tane ağırlığı değerlerine ait varyans analizi.....	68
4.4.3. Çeşit ve melezlerin tane sayısı değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi.....	69
4.5.1. Çeşit ve melezlerde 1000 tane ağırlığı (g) değerler	70
4.5.2 Çeşit ve melezlerin 1000 tane ağırlığı değerlerine ait varyans analizi.....	70

4.5.3 Çeşit ve melezlerin 1000 tane ağırlığı değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi.....	71
4.6.1. Çeşit ve melezlerde hektolitre ağırlığı (kg/lt) değerler	72
4.6.2 Çeşit ve melezlerin hektolitre ağırlığı değerlerine ait varyans analizi	73
4.6.3 Çeşit ve melezlerin hektolitre ağırlığı değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi.....	74
4.7.1. Çeşit ve melezlerde hasat indeksi değerler (%)	75
4.7.2. Çeşit ve melezlerin hasat indeks değerlerine ait varyans analizi	75
4.7.3.. Çeşit ve melezlerin hasat indeksi değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi.....	76
4.8.1. Çeşit ve melezlerde protein oranı değerleri (%)	77
4.8.2. Çeşit ve melezlerin protein oranı değerlerine ait varyans analizi	77
4.8.3. Çeşit ve melezlerin protein oranı değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi.....	78
4.9.1 Çeşit ve melezlerde gluten miktarı değerleri (%).....	79
4.9.2. Çeşit ve melezlerin gluten miktarı değerlerine ait varyans analizi	80
4.9.3. Çeşit ve melezlerin gluten miktarı değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi.....	81
4.10.1. Çeşit ve melezlerde gluten indeksi değerleri (%)	82
4.10.2. Çeşit ve melezlerin gluten indeksi değerlerine ait varyans analizi	82
4.10.3. Çeşit ve melezlerin gluten indeksi değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi.....	83
4.11.1 Çeşit ve melezlerde sedimantasyon değerleri	84
4.11.2. Çeşit ve melezlerin sedimantasyon değerlerine ait varyans analizi	84
4.11.3. Çeşit ve melezlerin sedimantasyon değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi.....	85
4.12.1. Çeşit ve melezlerde sertlik değerleri	86
4.12.2. Çeşit ve melezlerin sertlik değerlerine ait varyans analizi.....	87
4.12.3. Çeşit ve melezlerin sertlik değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi.....	88
4.13.1. Çeşit ve melezlerde düşme sayısı (sn) değerleri	89
4.13.2. Çeşit ve melezlerin düşme sayısı değerlerine ait varyans analizi	89

4.13.3. Çeşit ve melezlerin düşme sayısı değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi.....	90
4.14.1. Çeşit ve melezlerde verim değerleri (kg/da).....	91
4.14.2. Çeşit ve melezlerin verim (kg/da) değerlerine ait varyans analizi.....	92
4.14.3. Çeşit ve melezlerin verim (kg/da) değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi.....	93

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Simgeler ve Kısaltmalar</u>	<u>Açıklama</u>
Ddş	Dağdaş 94
Sür	Sürak 1593/51
Yyl	Yayla 305
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	Hektolitire
sn	Saniye
F	F değeri
° C	Santigrat derece

BÖLÜM 1

GİRİŞ VE AMAÇ

Ülkemizde tarla tarımının temelini oluşturan tahıllar, insan ve hayvan beslenmesindeki yeri, sosyo-ekonomik önemi, endüstride hammadde olarak kullanılmaları nedeniyle, ülkemiz tarımında vazgeçilmez ürün grubu olup, alanlarımızın yaklaşık 2/3' sini kaplamaktadır. Tahıllar içerisinde buğday, dünya üzerinde kültürü yapılan bitkiler arasında 217 milyon hektarlık ekiliş ile ilk sırada, 630 milyon tonluk üretim ile mısırdan sonra ikinci sırada yer alan ve insan beslenmesinde büyük öneme sahip bir kültür bitkisidir (Anonymous, 2005). Tüm dünyada, buğday iyi bir besin hammaddesi oluşu, adaptasyon sınırının genişliği, üretiminin kolay oluşu, taşıma, depolama ve işleme kolaylığı gibi nedenlerden dolayı dünya nüfusunun yaklaşık %35' inin temel besini durumundadır. Buğday tanesi yaklaşık olarak % 65–75 nişasta, % 8–15 protein, % 1–5 yağ, % 1,5–3 şeker, % 1–2 kül içerir. Buğday tanesinde karbonhidrat, yağ ve proteinin yanında insan ve hayvan beslenmesinde önemli derecede rol oynayan vitaminler de bulunmaktadır (Kün 1988).

Dünyada ve Türkiye'de, tarım yapılabilecek alanların son sınırlarına ulaşılmış olması, çalışmaların birim alandan elde edilen verimi yükseltmek üzerine yoğunlaşmasına neden olmuştur. Verimin artırılması için bölge koşullarına uygun çeşitlerin elde edilmesi, bu çeşitlerin üretime alınması, agronomik uygulamaların zamanında ve yeterli ölçüde yerine getirilmesi kaçınılmazdır. Günümüzde sağlanan üretim artışında; çeşitlerin verimlerinin yüksek olmasının yanında, uygulanan bazı ıslah yöntemlerinin de önemi büyüktür. Ancak artan nüfusun beslenme ihtiyaçlarının giderilebilmesi için verimin daha da yükseltilmesi gerekmektedir. Bu nedenle verimi yüksek çeşitlerin elde edilmesi isteği, bitki ıslahçıların temel amacı olmuştur. Birçok tarımsal üründe olduğu gibi, buğdayın da gerek üretim gerekse de ıslah çalışmalarında, günümüze kadar öncelikle birim alandaki verimin artırılması hedeflenmiş, buna karşılık kalite özellikleri ikinci planda ele alınmıştır. Oysa çağdaş tarım anlayışında üretimdeki artışın sağlanması için, verimin yanında kalitenin de yükseltilmesi çok önemli bir olgudur (Yağdı, 1999). Son yıllarda bu konuda yürütülen bitki ıslah çalışmalarının

giderek arttığı dikkati çekmektedir. İslah çalışmalarında temel amaç verim ve kalite özelliklerinin iyileştirilmesidir. Dünyada, son 30 – 35 yılda buğday veriminde sağlanmış olan % 100'lük bir artışın, % 60'ının yüksek verim potansiyeline sahip yeni ıslah çeşitlerinin, % 40'ının ise kültürel uygulamalardaki gelişmelerin bir yansıması olduğu kabul edilmektedir (Roth vd., 1984; Balla vd., 1987).

Ülkemizde buğday üretimi iklim ve toprak özelliği farklı geniş bir alanda yapılmakta ve bu nedenle tanenin fiziksel, kimyasal ve teknolojik özellikleri yetiştiği yöreye göre değişmektedir. Buğday kalitesi farklı faktörlerin etkisi ile değişen bir özelliktir. Buğday kalitesine etki eden faktörler öncelikle çeşit ve çevre (Fajersson, 1968), ikinci olarak ise depolama koşulları ve öğütme teknolojisidir.

Kaliteli ekmek, kaliteli un, dolayısıyla kaliteli bir buğday gerektirmektedir. Bir buğday çeşidinin kalitesi aynı tarlada dahi farklılık gösterebilmekte olup, bu farklılığa neden olan üç önemli faktör iklim, toprak ve çeşittir. Bu üç faktörün buğday kalitesi üzerine toplam etkisi ise çok değişkendir ve her birinin etkisini tam olarak belirlemek oldukça güçtür (Schiller vd., 1967).

Buğdayın kalitesini tek bir unsur ile tanımlamak oldukça güçtür. Buğday kalitesi, çok sayıda faktörün etkisi altında oluşan bir özelliktir. Buğdayda kalite, ilgili meslek ya da tüketim gruplarının bulmayı istedikleri özelliklere göre değişiklikler göstermektedir. Tüccar hektolitre ağırlığının, safiyetin yüksek olmasını ve alıcısının istediği özelliklere sahip olan ürünü ister. Çiftçi için verim, değirmenci için un randımanı önemlidir. Fırıncı için fazla kabaran, bol su çeken ekmek verimi yüksek olan un tercih edilmektedir (Yürür, 1998). Tüketiciler ise kolay bayatlamayan, kesildiğinde ufalanmayan ekmek almayı arzu etmektedirler.

Kurak bölgelerde verimin bugünkü düzeyin üzerine çıkarılmasında ekolojik şartlara uygun yüksek verimli çeşitlerin belirlenerek üreticilere aktarılması gerekmektedir. Çevre koşullarının yıllara göre değişkenlik göstermesi nedeniyle ıslah materyalleri ve mevcut çeşitlerin iyi ve kötü yılları kapsayacak şekilde denenerek stabil ve ortalama verimi yüksek olan genotipler belirlenmelidir.

Bu alışmada, Orta Anadolu koşullarında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinden daha verimli ve ekmeklik kalitesi daha iyi olabilecek genotiplerin saptanması amaçlanmıştır. Bunun sonucunda üreticilerin birim alandan aldıkları yıllık gelirlerinin artırılması ve un sanayiine daha nitelikli hammadde sağlanabilmesi söz konusu olabilecektir.

BÖLÜM 2

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Arat (1949), buğday unundan istenilen nitelikte ekmek yapabilmek için, unun glutence zengin olduğu kadar, gluten kalitesinin de yüksek olması gerektiğini ifade etmiştir. Araştırmacı ayrıca buğday kalitesini saptamada kullanılan fiziksel özelliklerden birinin bin tane ağırlığı olduğunu ve bunun da buğday tanelerinin irilik ve ufaklığını bildiren bir özellik olduğunu belirtmiştir.

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.

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

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

Zeleny vd. (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.

Comstock ve Moll (1963), farklı yıllar, farklı yerler veya farklı yer ve yıllarda uygulanan denemelerde varyans komponentlerinin saptanması için dört model önermişlerdir; Araştırmacılar, (i) tek yer ve tek yılda yapılan denemelerde yalnızca genotipik varyansı, (ii) aynı yıl içinde birden fazla lokasyonda yapılan denemelerdeki varyans, genotip \times yer varyansını, (iii) aynı yerde birkaç yıl üst üste uygulanan deneme analizlerindeki varyans, genotip \times yıl varyansını, (iv) birden fazla yer ve yılda yapılan

denemelerdeki varyans ise genotip, yer ve yıl arasındaki tüm interaksiyon varyansını kapsadığını, söz konusu modellerin birinci ve ikinci dereceden varyansların hesaplanmasına olanak sağladığını bildirmektedirler.

Allard ve Bradshaw (1964), buğday kalitesini etkileyen ana faktörlerin çeşit ve çevre olduğunu, kalitede değişikliğe neden olan çevre faktörünün tahmin edilebilir (toprak ve iklim özellikleri, tohum miktarı, ekim zamanı, hasat yöntemi ve diğer agronomik yöntemler) ve tahmin edilemeyen (iklim koşullarındaki sapmalar) olarak iki grupta toplandığını belirtmişlerdir.

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.

Sultan (1965), buğdayda bulunan proteinlerden en önemlisi gluten olduğunu, her bir buğday çeşidinin değeri, bünyesinde bulunan gluten oranı ile ölçülmekte olduğunu, glutence zengin buğdayların gıda değerinin yüksek sayıldığını, gluten oranı kalite açısından aranılan bir özellik olmasının yanında, gluten kalitesi de iyi hazmolabilirlik ve ekmeğin kabarmasında aranılan bir özellik olduğunu belirtmiştir.

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.

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

Seçkin (1970), sert buğdayların protein miktarlarının yüksek ve gluten kalitesinin de ekmek yapmaya elverişli olduğunu belirtmiştir. Araştırmacı protein kalitesinin, proteinde bulunan gluten miktar ve özelliklerine bağlı olduğunu, gluten miktarı fazla, özellikleri iyi ise protein kalitesinin arttığını, bunun da tümüyle kalıtsal bir özellik olduğunu belirtmiştir.

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.

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.

Ghaderi vd. (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 hektolitre 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, hektolitre ağırlığıyla olumsuz ve önemli bir ilişki verdiğini, hektolitre ağırlığı ile un verimi arasında önemsiz ve çok düşük ($r = 0,03$) ilişki bulduklarını, bu çeşitlerin düşük hektolitre 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 hektolitre 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.

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.

Pomeranz ve Shellenberger (1971), sert buğday ununun daha yüksek oranda protein içerdiğinden; gaz tutma yeteneği yüksek, esnek ve kuvvetli yapıda gluten oluşturduğunu, bunun sonucu olarak ekmek içi yapısı iyi, biçimi düzgün ekmek elde edildiğini belirtmişlerdir.

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

Rahim vd. (1974), 5 makarnalık buğdayda yürüttükleri çalışmada, 1000 tane ağırlığının 36,1- 47,8 g, protein içeriğinin % 11,2-15,5, düşme sayısının 431-487 sn değerleri arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

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.

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.

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.

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.

İkiz (1976), Güney Marmara ve Ege bölgesinde beş lokasyonda iki yıl boyunca on iki ekmeklik buğday çeşidi ile yaptığı bir çalışmada, genotip \times yer \times yıl interaksyonunun buğdayda önemli bir varyasyon kaynağı oluşturduğunu belirtmiştir.

Sidhu vd. (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.

Baker and Kosmolak (1977), düşme sayısının çeşit ve çevreden etkilendiğini, sedimentasyon değeri ile un proteini arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu bildirmişlerdir.

Anon. (1978), ekmeklik buğdayların hektolitre ağırlığı TS 2974 buğday standardına göre 74-78 kg. arasında olduğu belirtilmiştir.

Dexter ve Matsuo (1981), yaptıkları bir çalışmada hektolitre ağırlığı ve bin tane ağırlığının öncelikle üretim yılının iklim ve çevre faktörlerinin etkisi altında olduğunu,

bu nedenle gelişme sırasındaki koşulların tane sağlamlığını kontrol ettiğini bildirmişlerdir.

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.

Busch ve Kofoid (1982), yaklaşık 100 genotip içinden, yüksek 1000 tane ağırlığına sahip 10 hattı seçip, bunları bütün kombinasyonlarda melezlemiş S_0 ve S_1 'i 1968 yılında yetiştirip bunlardan seleksiyon yaparak ve melezleyerek farklı kademelerde bitki popülasyonları 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 popülasyonlarda tane protein değeri az bir miktarda artmış, ancak bitki boyu, hektolitre ağırlığı fazla değişmemiştir.

Bushuk (1982), tek bir buğday çeşidinde protein oranı %8-20 arasında olduğunda, protein oranı ile ekmek hacmi arasındaki ilişkinin doğrusal olacağını ifade etmiştir. Araştırmacı protein oranının öncelikle çevre ve kalıtımın etkisi altında olduğunu belirtmiş ve en önemli çevresel faktörlerin toprak verimliliği, yağış miktarı, dağılımı ve zamanı, sıcaklık ve hastalıklar olduğunu belirtmiştir. Protein oranının büyük oranda çevreden etkilenmesine rağmen, protein kalitesinin büyük oranda genetik yapıdan etkilendiğini vurgulamıştır.

Dikerman vd. (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.

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

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.

Lawrence ve Payne (1983), glutenin; unun su ile karıştırılıp yoğrulması sonucu oluşan, elastiki, sert ve dayanıklı yapıdaki protein karışımı olduğunu ve hamurun iskeletini oluşturduğunu, böylece fermentasyon sırasında, mayalar tarafından meydana getirilen CO₂ gazını bünyesinde tutarak, hamurun kabarmasını ve ekmeğin oluşumunu sağladığını belirtmişlerdir.

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.

Khalid vd. (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.

Kırtok (1984), tahıl yetiştiriciliğinde asıl amacın tane elde etmek olduğunu, ıslahta tane verimini, verim öğeleri (bitkide başak sayısı, başakta tane sayısı ve tane ağırlığı), vejetatif karakterler, biyolojik verim ile hasat indeksi üzerinde durulması gerektiğini, erken kuşaklarda bitki boyunu dikkate alarak yapılan seleksiyonun, diğer karakterler yönünden daha etkili olduğunu bildirmektedir.

Seçkin vd. (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.

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

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.

Cox vd. (1985), buğdayda nitrojen asimilasyonu bakımından genetik varyasyonu belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmada, tane protein oranındaki artışın genellikle fotosentez ürünlerinin daha fazla kullanılması sonucu karbonhidrat kapsamındaki düşüşlerden kaynaklandığını, bu durumun da tane kuru madde veriminde önemli ölçüde azalmalara neden olduğunu bildirmişleridir.

Doddolonia vd. (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.

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.

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

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 sedimentasyon 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.

Altay (1987), Batı Geçit Bölgesinde 1980-1987 yılları arasında 10 ekmeklik ve 2 makarnalık buğday çeşidiyle ve Eberhart-Russel metodunu kullanmak sureti ile yürüttüğü bir çalışmada, ıslah programlarının hedefinin yüksek verim potansiyeline sahip olan ve yetiştiği farklı ortamlarda çok az verim dalgalanması gösteren çeşitlerin bulunması gerektiğini, bu hedefe varmak için de diğer yöntemler yanında yetiştiği çevre ile daha az interaksiyona giren stabil genotiplerin seçimine yönelmenin isabetli olacağını, bu yolla stabilitesi belirlenen çeşitlerden daha üstün stabilite gösteren çeşitlerin geniş üretim alanlarında emniyetle üretilmesinin mümkün olacağını bildirmektedir.

Atlı (1987), buğday çeşit geliştirme programlarının ana felsefelerinden birisinin, kaliteyi sabit tutarak veya iyileştirerek verimi arttırmak olduğunu bildirmiştir. Bunu yaparken tüketicinin alıştığı kaliteyi bozmamak esas olduğunu belirtmiştir.

Hektolitre ağırlığının genelde çevre koşullarından etkilendiğini, bin tane ağırlığının ise daha çok genotipe bağlı olduğunu belirtmiştir.

Elgün vd.(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.

Finney vd. (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.

Genç vd. (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.

Kırtok vd. (1987), bitki boyunun, tahıllarda verim, verim unsurları ve kalite özellikleri yanında üzerinde en fazla durulan morfolojik özelliklerden birisi olduğunu belirtmişlerdir.

Kong vd. (1987), Kansas'ta 3 yıl süreyle 10 lokasyonda ele aldıkları buğday çeşitleri ile yaptıkları bir çalışmada, tane verimi açısından yıl \times yer ve genotip varyanslarının $p=0,01$, genotip \times yer, genotip \times yıl ikili interaksiyonlar ile genotip \times yer \times yıl üçlü interaksiyonlarının $p=0,05$ seviyesinde önemli çıktığını, hektolitre ağırlığı açısından genotip, yıl ve genotip \times yıl varyanslarının $p=0,01$, yıl \times yer, genotip \times yer \times yıl interaksiyon varyanslarının ise $p=0,05$ seviyesinde önemli bulunduğunu, tane verimi için en yüksek varyansın yıl \times yer, en düşük varyansın genotip \times yıl olduğunu, hektolitre ağırlığı içinde en yüksek varyansın yıl \times yer, en düşük varyansın genotip \times yer olduğunu bildirmektedirler.

Mehta vd. (1987), protein miktar ve kalitesi arttıkça, unun su absorpsiyon oranının da arttığını ve bunun sonucunda da ekmek hacmi ile özgül somun hacimlerinin yüksek olduğunu belirlemişlerdir.

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. Çeşitlerde ortalama düşme sayısı 139.08 sn olmuş ve bu da α - amylase aktivitesinin düşük olduğunu göstermiştir.

Yürür vd. (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.

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.

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.

Ercan vd. (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. Unda protein, yaş ve kuru gluten miktarları en fazla olan çeşitlerin sedimantasyon değerinin orta düzeyde olduğunu saptamışlardır. Bunun nedeninin; o çeşidin protein kalitesinin iyi olmaması olduğunu, ayrıca protein miktarı fazla olmayan çeşitlerin, sedimantasyon değerlerinin yüksek çıkması ise bu çeşitlerin protein kalitesinin iyi olduğunu gösterdiğini belirtmişlerdir.

Ercan vd. (1988a), yetiştirme koşulları aynı olduğu halde çeşitler arasında protein oranındaki değişimi, çeşitler arasındaki kalıtsal farklılığa bağlamışlardır.

Ercan vd. (1988b), undaki yaş ve kuru öz oranı üzerine protein oranının etkili olduğunu, protein oranına bağlı olarak yaş ve kuru gluten oranının değiştiğini açıklamışlardır.

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 sedimantasyon testlerinin de protein kalitesini belirlemede kullanıldığını bildirmişlerdir.

Kün (1988), protein içeriğinin, çeşidin genetik yapısına, yetiştirildiği bölgenin ekolojik koşullarına, toprak yapısına ve uygulanan gübre dozuna göre değişiklik gösterdiğini bildirmiştir.

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

Genç ve Yağbasanlar (1989), 1985-87 yılları arasında Çukurova koşullarında 20 ekmeklik buğday çeşidinin verim ve verim bileşenlerinde genetik ve çevresel varyabiliteyi saptamak amacıyla yaptıkları bir çalışmada, ele alınan tüm özelliklerde genotip \times yıl etkilerinin önemli bulunduğunu, başaklanma-erme süresi ve bin tane ağırlığında yüksek, hektolitre ve başakta tane ağırlığında ise en düşük varyasyon katsayısı tespit ettiklerini bildirmektedirler.

Ma. vd. (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.

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.

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

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.

Fowler vd. (1990), buğday ve çeltik tanesinin protein oranı üzerine, çevre ve genotipin etkisini araştırdıkları çalışmalarında, çevre ve genotip etkilerinin protein oranı üzerine ayrı ayrı etki yaptığını belirtmişlerdir.

Ge ve Zhang (1990), 5 elit çeşitte, morfolojik karakterler, kalite özellikleri ve verim unsurları gibi 52 farklı karakter arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, tane protein içeriği ile, tane verimi ve hasat indeksi arasında olumsuz ilişki tespit etmişlerdir.

Özberk (1990), bir ıslah programının başarısının, içinde yaşanan çevre koşullarına kolayca uyabilen genotiplerin bulunmasına bağlı olduğunu, adaptasyon adı verilen bu uyumun çeşidin genetik yapısı ile ilgili olduğunu, üç ana verim komponenti olan birim alanda başak sayısı, başakta tane sayısı ve bin tane ağırlığının kötü ortamlarda maksimum verim stabilitesi sağlayan, uyum şartlarında ise yüksek performansa vesile olan ve genetik olarak kontrol edilebilen karakterler olduğunu, tane iriliğinin çevresel değişimlerden en kolay etkilenen karakter olduğunu bildirmektedir.

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.

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

Yağbasanlar (1990), Çukurova koşullarında bazı ekmeklik ve makarnalık buğday melezlerinde F1 populasyonunun bitkisel özellikleri ve melez gücü üzerinde F1'lerde bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve bitki verimi bakımından melez gücünü ve bu özellikler arasındaki ilişkiyi saptamak ve açılan kuşaklarda seleksiyona yardımcı olabilecek kriterleri belirlemeye çalıştıkları çalışmada, bitki boyu ile başakçık sayısı, başakta tane ve bin tane ağırlığı arasında önemli ve olumlu ilişkiler bulunduğunu, araştırmacı ayrıca incelenen özellikler arasında bitki verimi ile önemli olumlu ilişki gösteren özelliğin başakta tane ağırlığı olduğunu, başakta tane ağırlığına ise özellikle başakta tane sayısı ve bin tane ağırlığının etkili olduğunu, bu nedenle başakta tane sayısı veya bin tane ağırlığının artırılması ile bitki veriminde önemli artışlar sağlanabileceğini bildirmektedir.

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.

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, yağ öz içeriğinin %20.8-25.1, gluten miktar ve kalitesine bağlı olan sedimantasyon değerinin 21.3-40.2 ml, undaki amilaz aktivitesinin ölçüsü olan düşme sayısının 353.3-481.7 sn arasında

değiştirdiğini ve bütün bu özelliklerde çeşitler arasında önemli düzeyde farklılıklar olduğunu belirlemiştir.

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 belirlemiştir. 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.

Tahir vd. (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.

Ünal (1991), buğdayın hektolitre ağırlığı, tane sertliği, tane iriliği, protein içeriği gibi kalite özelliklerini incelediği çalışmada, 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. Araştırmacı ayrıca bitki ıslahı çalışmalarında genelde ekmeklik ve makarnalık buğdaylarda çok değişik kalite kriterleri değerlendirilmekte olduğunu, bunlardan hektolitre ağırlığı, protein oranı, 1000 tane ağırlığı ve öz içeriği her iki türde de kalite unsurları olarak dikkate alındığını, bunlar dışında da makarnalık buğdaylar için camsılık ve toplam organik madde; ekmeklik buğdaylar için ise absorpsiyon, sedimentasyon değerleri, yumuşama derecesi ve ekmek

hacmi gibi türlere özgü önemli bazı kalite özellikleri de bulunmakta olduğunu belirtmiştir.

İnceoğlu (1992), çok az veya çok fazla sedimantasyon değerine sahip unların sanayi için uygun olmadığını, ülkemiz buğdaylarının 24-32 ml sedimantasyon 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.

Öztan (1992), Menemen üretim çiftliğinde, 8 buğday çeşidi ile 1 triticales genotipinde genotip \times çevre interaksiyonlarının incelemek üzere yaptığı bir çalışmada, genotip \times yıl, genotip \times yer ve genotip \times yer \times yıl interaksiyonlarının istatistiki anlamda önemli olduğunu, tohum verimi, bin tane ağırlığı ve protein oranı yönünden denemelerin farklı yer ve yıllarda yapılmasının gerekli olduğunu belirtmiştir.

Perten vd. (1992), unun toplam protein içeriğinde bir artış olduğunda gluten içeriğinin de arttığını belirtmişlerdir.

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.

Çölkesen (1993), buğdayın kalitesini belirleyen fiziksel faktörlerin; hektolitre ağırlığı, bin tane ağırlığı, camsılık oranı olduğunu, kimyasal faktörlerin ise; protein ve

kül oranı olduğunu bildirmiştir. Buğdaydaki protein miktarının, kısmen tür ve çeşide fakat daha çok büyüme esnasındaki çevresel faktörlere bağlı olarak %6-20 arasında değiştiğini vurgulamıştır.

Eser vd. (1993), buğday ıslah çalışmalarında genellikle üzerinde durulan karakterlerin ekonomik öneme sahip kantitatif karakterler olduğunu, ancak kantitatif karakterlerin çevre şartlarından fazlaca etkilenmeleri ve çok gen tarafından idare edilen karakterler olmaları bakımından dölden döle aktarılmada büyük zorluklarla karşılaşıldığını bildirmişlerdir.

Karaaltın vd. (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.

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.

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.

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

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

Ünsal (1993), ekmeklik buğday çeşitlerinin fiziksel ve kimyasal özelliklerini incelediği çalışmasında, çeşitte tane iriliği arttıkça protein oranının azaldığını, protein oranlarının Panda ve Gemini örnekleri için sırasıyla %12 ve %13, Gemini çeşidi için yaş öz oranı içeriğini %34, kuru öz içeriğini %10, Panda çeşidinin ise yaş ve kuru öz oranı içeriklerinin sırasıyla %39,5 ile %11,5 olduğunu bulmuştur.

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.

Genç vd. (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 vd. (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.

Wang vd. (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.

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.

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.

Landi (1995), her bir buğday çeşidinin erkenci ve geçici oluşu, olgunlaşma, verim, hastalıklara mukavemet, başak durumu, sarı renk pigmenti ve gluten kalitesi gibi kendine özgü özelliklere sahip olduğunu, protein içeriği, hektolitre ağırlığı, mineral madde içeriği, nem ve camsı tane oranı gibi özelliklerin yetiştirme teknikleri ve iklim tarafından etkilendiğini, stabil bir kalite seviyesini tek bir çeşitte görmenin oldukça zor olduğunu bildirmektedir.

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

Bespalova ve Kerimov (1996), kışlık ekmeçlik buğday çeşitlerinde çeşitli özelliklerinde değışim aralıklarını ve bu aralıkların nelere bağlı olduklarını araştırmışlar, tane protein içeriğinin % 10.2 - % 16.8 arasında değıştiği, değışimin genotipe ve ekim şartlarına, protein içeriğinin ise vejetatif dönemde uygulanan nitrojen miktarına bağlı olduğu belirtmişlerdir.

Öztürk ve Akkaya (1996), Erzurum koşullarında 1991-1993 yılları arasında 12 kışlık ekmeçlik buğday çeşidi ile verim, verim ögeleri ve fenolojik dönemler arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yürüttükleri bir çalışmada, verimin belirlenmesinde bin tane ağırlığı etkisinin m²'deki başak ve başakta tane sayısına göre daha zayıf bulunduğunu, bin tane ağırlığının tane dolum dönemi ve tane dolum oranı ile olumlu ilişkide bulunduğunu, tane dolum döneminin uzaması başakta tane sayısı ve bin tane ağırlığı üzerine olumlu ve önemli etkide bulunduğunu; araştırma sonucunda başakta tane sayısı ve bin tane ağırlığı üzerindeki olumlu etkisinden dolayı, tane dolum döneminin verimi belirleyen önemli bir faktör olduğu sonucuna varıldığını bildirmektedirler.

Budak vd. (1997), Kahramanmaraş bölgesinde 1993-95 yılları arasında yürütölen tarla ve laboratuvar denemelerinde 16 ekmeçlik 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 değıştiğini, 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 değıştiğini, aynı sonuçlara kuru gluten oranı için ulaşıldığını, Şafir 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.

Demir vd. (1997), materyal olarak Meksika programındaki durulmuş hatlar ve ıslah edilmiş çeşitler olmak üzere toplam 20 genotip kullanmışlar, Bornova-Menemen koşullarında 1993-96 yılları arasında, Aydın koşullarında ise 1994-96 yılları arasında yetiştirmişlerdir ve bin tane ağırlığı, bitki boyu, m² de başak sayısı ve çiçeklenme gün

sayısı özelliklerini incelemişler ve genotiplere ait kalıtım derecelerini belirlemişlerdir. Bornova lokasyonunda genotip x yıl interaksiyonunun önemli olduğunu, Menemen ve Aydın'da ise önemsiz olduğunu, verimin kalıtım derecesinin 0,52-0,67 arasında değiştiğini, deneme yerindeki yağış, vejetasyon süresi ve toprak tipi bakımından verimin farklılık gösterdiğini saptamışlardır.

Dokuyucu vd. (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.

Ekmekçi vd. (1997), Türkiye'de beş bölgeden toplam 130 adet buğday örneğinde nem, hektolitreye, standart ve gecikmeli zeleny sedimantasyonu, yaş gluten (öz) ve gluten indeksi, düşme sayısı değerlerini belirlemişlerdir. Hububatın bir hektolitreye hacminin ağırlığı olan hektolitreye ağırlığının, öğütme kalitesinin belirlenmesinde basit ve yaygın olarak kullanılan bir özellik olduğunu, tanenin şekli ve boyutunun, tek düzeliliğinin, biyolojik yapısının ve nem miktarının bu değeri etkileyen faktörler olduğunu, buğdayın sık taşınması, el değiştirilmesi, kabuk tabakasının cilalanmasının un verimini değiştirmediği halde, hektolitreye ağırlığını arttırdığını, olgunlaşmamış, kuraklık ve hastalık sonucu küçük kalmış buğdayların düşük hektolitreye ağırlığına sahip olduğunu, hektolitreye ağırlığı arttıkça un veriminin arttığını, yaptıkları araştırmada en yüksek hektolitreye ağırlığının Ege ve Güneydoğu'dan gelen örneklerde belirlediklerini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, gluten miktarı ve kalitesinin bir göstergesi olan sedimantasyon testini, standart ve gecikmeli olarak yaptıklarını, gecikmeli sedimantasyon testi yapmalarının nedeninin süne, kimil 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.

Ekmekçi ve arkadaşları, glutenin buğdayın suda çözünmeyen proteinleri olduğunu, hamurun iskeleti olan glutenin maya tarafından oluşturulan gazları tuttuğunu, iyi kalitede bir ekmek yapımı için gluten miktarının %27-32 arasında olması gerektiğini, Ege bölgesinden temin edilen örneklerin Marmara'dan temin edilen örneklere göre daha az gluten içerdiği, 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. Araştırmacılar, buğdayda ve undaki alfa amilaz aktivitesini veren düşme sayısının ekmek yapımı için optimum 225-275 sn olması gerektiğini, Karadeniz'den elde edilen örneklerde bu düşme sayısı değerinin diğerlerine göre düşük olmasının yağmurla ilişkili olduğunu, Marmara ve Akdeniz bölgesinden elde edilen örneklerde enzim aktivitesinin yüksek olduğu sonucuna varmışlardır.

Genç vd. (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, sedimentasyon 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, sedimentasyon değerini 18,6 ml, düşme sayısı değerini 270 sn 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, sedimentasyon değerinin 20,4 ml, düşme sayısı değerinin 255 sn olduğunu bildirmişlerdir.

Genç vd. (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 başakçık 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.

Kınacı (1997), bölgede üretim ve ticareti yaygın olan Bezostaja 1, Atay 85, BDME-9 (Kınacı 97), çeşit adayı BDME-9.1 sulu, Gerek 79, Gün 91, Dağdaş 94 kuru şartlarda 1992-95 üretim yıllarında Merkez, Cumra, Beyşehir, Obruk ve Ermenek’de denemiş, danede protein %’si, sedimantasyon değeri, farinograf ve alveograf değerlerini belirlemişlerdir. Kuruda ekilen çeşitler içerisinde Dağdaş 94’ün en yüksek verim verdiğini, ekmek kalitesinin orta düzeyde olması nedeniyle daha çok paçal içinde kullanılmaya ve sert tane yapısıyla bulgur yapımına uygun olduğunu, araştırmada kullanılan çeşitlerin yıllara ve lokasyonlara göre değişik verim vermesinde iklim faktörlerinin etkili olduğunu, protein içeriğini yağış miktarı, dağılımı ve topraktaki azot miktarının etkilediğini, suludaki protein içeriği yönünden Bezostaja 1, Atay 85’in, kuruda ise Gün 91’in ilk sıralarda yer aldığını, protein kalitesini belirleyen ve daha çok kalıtımın etkisi altında olan sedimantasyon değerinin Bezostaja 1 ve BDME-9 (Kınacı 97) de yüksek olduğunu, süne ve kımıl zararı yüksek olan yerlerde bu değer düşük olarak belirlendiğini, çevreye uygun çeşitlerin üretilmesinin yüksek verim ve yüksek kalitenin güvencesi olduğunu, yörenin iklim ve toprak özellikleri, yaygın hastalık ve/veya zararlıları, tüketici istekleri, varsa tarım sanayi ve tarımsal ürün ticareti boyutlarının o yörede yetiştirilecek çeşitlerin seçiminde ana kriter olması gerektiğini, bir bölge veya ülkede iyi sonuç veren çeşidin bir diğerinde de aynı performansa sahip olmadığı, spesifik adaptasyona daha çok yer verilmesi gerektiğini, kuru koşullarda Dağdaş 94 ve gün 92’in, sulu koşullarda ise BDME-9 (Kınacı 97) ve BDME-94.1 Orta Anadolu’da aranan verim ve kalite özelliklerini sağlayabilecek yapıda olduğunu ve hızla yaygınlaştırılmasının yararlı olacağı inancına varmıştır.

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.

Özkan vd. (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 başarılabilir sonucuna ulaşılmıştır.

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 ortamdan 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.

Sade (1997), kalitenin, bir ürünün belli standartlar içinde olmasından çok değişik kullanım amaçlarına uygun olabilmesinin ifadesi olduğunu, buğdayda kalitenin meydana gelmesinde birinci derecede rol oynayan faktörün protein miktar ve kalitesi olduğunu, glutenin ise buğdayda depo proteinlerinin büyük bir kısmını (%75-80) oluşturduğunu, gluten miktarı ve kalitesi yüksek olan buğdaylardan iyi kalitede ekmek üretildiğini, gluteni düşük buğdayların ekmek yapımında kullanıldığında hamur oluşumun güçleştiğini buna bağlı olarak da ekmek kalitesinin düştüğünü belirtmiştir.

Sencar vd. (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.

Turgut vd. (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.

Türker (1997), buğdayda α amilazların sağlam nişastaya rastgele noktalardan hücum ederek ve nişasta zincirlerini kırdığını, unda maya fermentasyonu için gerekli fermente olabilir şekerin miktarının düşük olması nedeniyle amilaz enzimlerinin unda mevcut olan zedelenmiş nişasta ve jelatinize olmuş nişastayı parçalayarak fermente olabilir şekeri oluşturduğunu, ekmeğin kabarmasını sağlayan optimum düzeydeki CO₂ miktarının ortamdaki zedelenmiş nişasta miktarı ve amilatik enzim aktivitesi ile ilişkili olduğunu, ülkemiz buğdaylarının özellikle olgunlaşma ve hasat döneminde aldıkları güneş ve hava kuraklığının protein miktar ve kalitesini artırırken α amilaz enzim aktivitesini azalttığını, kaliteli ekmeğin üretimi için α -amilaz aktivitesinin düşme sayısı olarak 220- 250 sn olması gerektiğini, ancak bu sayının ülkemiz buğdaylarında 250 sn'nin üzerinde olarak belirlendiğini, bu yüzden unlarımızın α -amilaz aktivitesi yönünden takviyesinin zorunlu olduğunu, bu amaçla tahıl maltları ve mikrobiyal preparatların kullanılabilceğini, *Bacillus subtilis* bakterisinden elde edilen bakteriyel α -amilazın faaliyetlerine fırında 80⁰C'den sonra da devam ettiğini, fazla nişastayı şekere parçalayarak, ekmeğin su tutma kapasitesini yükselterek bayatlamayı geciktirdiğini, *Aspergillus oryzae* küf mantarlarından elde edilen fungal α -amilazların zedelenmiş nişastayı etkilediğini, bu bakterinin optimum sıcaklık seviyesinin 50-55⁰C olduğunu, arpa, buğday, çavdar ve yulaf gibi tahılların çimlendirilip kurutulması ile elde edilen enzim aktivitesi yüksek olan malt ununun α -amilaz kaynağı olarak kullanılabilceğini, şeker üretimi ve maya gelişimini artırarak, gaz üretimini ıslah ettiğini, böylece daha kaliteli, yüksek hacimli, cazip kabuk renkli, daha geç bayatlayan ekmeğin neden olduğunu, ancak α -amilaz aktivitesini düzenleyen preparatların miktarlarının iyi ayarlanmaması halinde sık gözenekli, sert, yapışkan, basık ekmeğin neden olduğunu bildirmiştir.

Elgün vd. (1998), sedimantasyonun buğdayda protein miktarı ve kalitesi hakkında bilgi verdiğini, süne ve kıvılcık zararlılarının en çok sedimantasyon değeri üzerine etki yaptığını, sağlam buğdaydan elde edilen unlarda standart ve beklemeli sedimantasyon değerleri arasında fazla farklılığın gözlenmediğini ancak süne ve kıvılcık zararlılarının unlarda bu oranın emgi oranına bağlı olarak değiştiğini bildirmişlerdir.

Taş (1998), makarnalık buğdaylarda Gököl × Erzincan kombinasyonuna ait geri melez generasyonları başakta tane ağırlığı, bin tane ağırlığı ve protein oranı yönünden, Gököl × Atseke-4 kombinasyonuna ait geri melez generasyonları sadece protein oranı yönünden, Japiga × Gököl kombinasyonuna ait geri melez generasyonları ise bitki boyu, başakta tane ağırlığı ve protein oranı yönünden, atalarından yüksek ve istatistiki olarak farklı değerler verdiğini; ekmeklik buğdaylarda ise Kate-A-1 × Momtchil kombinasyonuna ait geri melez generasyonları protein yönünden, Orso × 1435 kombinasyonuna ait geri melez generasyonları ise bitki boyu, bin tane ağırlığı ve sedimantasyon değeri yönünden atalarının her ikisinden de yüksek ve istatistiki olarak farklı değerler verdiğini belirtmiştir. Gerek makarnalık gerekse ekmeklik buğday kombinasyonlarına ait geri melez generasyonlarının, incelenen özelliklerin birçoğunda, kombinasyonu oluşturan atalarından en az birinden daha üstün değerler sahip olduğunu bildirmiştir.

Yağdı (1998), Güney Marmara Bölgesine uygun ekmeklik buğday çeşitlerinin geliştirilmesi amacıyla başlatılan ıslah çalışması sonucunda elde edilen beş farklı kombinasyona ait sekiz hat ile bölgede yoğun olarak tarımı yapılan iki çeşit, bitki materyali olarak ele alınan bu çalışmada, bu ıslah hatları ve kontrol çeşitleri üzerinde bazı önemli tarımsal özellikler, kurulan verim denemelerinde dört yıl boyunca araştırılmıştır.

Kontrol çeşitler ile karşılaştırmalı olarak F₆-F₉ generasyonları arasında ele alınan hatlarda, bitki boyu, başakta tane sayısı ve ağırlığı, bin tane ağırlığı, dekara tane verimi ile hektolitre ağırlığı özellikleri incelenmiş ve elde edilen dört yıllık araştırma sonuçlarına göre, özellikle Kate-A-I x Momtchill kombinasyonuna ait hatların tane verimi bakımından kontrol çeşitlerin üzerinde sonuçlar verdikleri saptanmıştır. Aynı kombinasyona ait hatların hektolitre ağırlığı değerleri de kontrol çeşitlerin üzerinde olmuştur. Araştırma sonucunda Kate-A-I x Momtchill kombinasyonuna ait 9 ve 83 no'lu hatların incelenen özellikler yönünden ümitvar çeşit adayları oldukları saptanmıştır.

Yürür (1998), hektolitre ağırlığının yüksek olmasını, tanelerin sıkı yapılı, protein oranının yüksek, kabuk yüzeyinin az, un veriminin yüksek olması ile ilgili olduğunu

belirtmiştir ve bu özellik yönünden 80 kg'ın üzerine çıkan ekmeçlik buğdayların extra-extra olarak değerlendirildiğini ve bu gibi partilere prim ödendiğini ifade etmiştir.

Akman vd. (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 ekmeçlik buğday çeşitlerinin yöreye uygun olabileceğini belirtmişlerdir.

Çağlayan ve Elgün (1999), Bahri Dağdaş Milletlerarası Kışlık Hububat Araştırma Merkezi tarafından geliştirilen 10 adet kışlık buğday hat ve çeşitlerinin teknolojik özelliklerinin 1993-94 deneme yılında Konya, Afyon ve Çumra'da sulu şartlar altında denemişlerdir. Hektolitre ağırlığı, bin tane ağırlığı, dane sertliği, süne zararı, protein içeriği, Zeleny sedimentasyon değeri özelliklerini incelemişlerdir. Çeşitler ölçülen bütün özellikler yönünden birbirinden farklı olarak belirlenmiştir. Dane sertliği hariç lokasyon farklılıkları ve "genotip x lokasyon" interaksyonu %1 düzeyinde önemli olarak bulunmuştur. Bezostaja 1 çeşidi fiziksel özellikleri, protein yüzdesi ve kalite bakımından iyi sonuçlar vermiştir. Bu çeşidi süne zararı bakımından hassas olarak belirlemişlerdir. Buğdayda sertliğin çeşit, yetiştirme şartları ve toprak faktörlerinden etkilendiğini belirtmişlerdir. Süne zararına en dayanıklı olan genotiplerin BDME-9 (Kınacı 97) ve BDME-3 olduğunu belirtmişlerdir. BDME-9 (Kınacı 97)'un protein miktar ve kalitesinin Bezostaja 1'e yakın özellik gösterdiğini belirtmişlerdir. Protein miktarı ile Zeleny sedimentasyon değerleri arasındaki uyumsuzluğun süne ve kımlı zararından kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Demir vd. (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 indeks, sedimentasyon, düşme sayısı, 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, düşme sayısının 242-350 dk, protein oranının ise %9,3-13,6 arasında değiştiğini belirleyerek protein oranının ve protein kalitesinin iyi olmasının, unun diğer kalite özelliklerini (gluten, düşme ve çökme değerlerini) olumlu yönde etkilediğini, protein oranının çevre koşullarından etkilenen bir özellik olması dolayısıyla agronomik işlemlerin uygun seviyede tutulması gerektiğini bildirmişlerdir.

Dokuyucu vd. (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.

Genç vd. (1999), Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü tarafından Genç-99 adıyla tescil ettirilen Ka”S”/Nac ekmeçlik 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, sedimantasyon değeri ve düşme sayısı 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 hektolitreye ağırlığına sahip olduğunu, tescil ettirilen bu çeşidin protein oranını % 13, yaş gluten oranının % 26,21, kuru gluten oranının % 8,37, sedimentasyon değerinin 18,6 ml, düşme sayısının 270 sn olarak gözlemlendiğini, düşme sayısı ve ham protein oranlarının normal olmasına karşın, gluten miktarının düşük olduğunu ve bu çeşidin Türkiye standartlarında normal sayılabilecek kalite değerlerine sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Keser (1999), bölge verim denemesi kademesine gelmiş 25 hat/çeşiti bölgenin 7 ayrı lokasyonunda tekerrürlü olarak ekmişler ve verim üzerinde stabilite analizi yapmışlardır. Bir çeşidin performansını etkileyen iki faktörün çeşit ve genotip olduğunu, ülkemizde çok değişik ekolojilerde buğday yetiştirildiğini, buğday yetiştirilen bölgelerde iklimin, yağışın, sıcaklığın, toprak yapısının, tarım tekniklerinin buğday genotiplerinin performansını etkilediğini, bu değişikliklerden en az etkilenen ve bu değişiklikleri diğer genotiplere göre avantaj olarak kullanan genotiplerin başarılı çeşitler olacağını belirtmişlerdir. Ortalama verimi yüksek 2 ve 11 nolu hatları stabil olarak saptamışlardır.

Konak vd. (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.

Partigöç ve Olgun (1999), Lancer, Doğu 88, Gerek 79, Karasu-90 ve Palandöken ekmeklik buğday çeşitlerinin Ilica, Pasinler ve Erzincan ekolojik yörelerindeki verim performanslarına göre stabilitelerini tespit etmişlerdir. Palandöken 97 çeşidinin bu deneme yapılan yöreler için en stabil çeşit olduğunu bildirmişlerdir.

Soylu vd. (1999), Konya koşullarında 15 ekmeklik buğday çeşidinin verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmada, genotiplerin m² deki başak sayılarının 342-537 adet, başaktaki tane sayılarının 31.5-49.4 adet, bin tane ağırlıklarının 32.9-46.8 g, tane verimlerinin 332-514 kg/da arasında değişim gösterdiğini belirlemişler, en yüksek tane verimlerini Dağdaş 94 ve Bolal 2973 çeşitlerinden elde etmişlerdir.

Toklu vd. (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 incelemiştir. 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.

Yağdı (1999), Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Merkezinde, F₂ generasyonundan itibaren seleksiyona tabi tutularak seçilen 13 hattın F₆ ve F₇ generasyonlarında ön verim denemesi kurmuş, bitki boyu, başakta tane sayısı ve ağırlığı, hasat indeksi ve dekara tane verimi özelliklerini incelemiştir. F₂ 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, F6-F9 generasyonları arasındaki hatlarda bitki boyu, başakta tane sayısı ve ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı özelliklerini incelemiştir. F6, F7, F8, F9 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, F8 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.

Başer vd. (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 gr olarak bir hattan elde edildiğini bildirmişlerdir.

Curic vd. (2001), buğday unundaki gluten miktarı ve kalitesin en önemli ekmeklik kalite parametresi olarak kabul edildiğini, gluten indeksinin de buğday ununda ve irmikte glutenin miktarını ve kalitesini saptamada kullanıldığını belirtmişlerdir.

Dokuyucu vd. (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.

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 unsuluk 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.

Kılınç (2001), altı ekmeklik buğday genotipi ile bunların yarım diallel melezlerinden oluşturulan populasyonda uygun ebeveyn ve ümitvar melez kombinasyonları seçmek amacı ile yaptığı araştırmada, başaklanma-erme süresi için 84 ÇZT 04 ve BR12*4; bitki boyu için HAHN*2; başak uzunluğu için 84 ÇZT 04 ve HAHN*2; başakta başakçık sayısı için SERI-82 ve PANDA; başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, bitki verimi için BR12*4 ve PANDA'nın en uygun ebeveynler oldukları izlenimini verdiğini, genel olarak BR12*4 hattının ve PANDA çeşidinin diğer ebeveynler ile yaptığı bütün kombinasyonlar ümitvar melezler olarak saptandığını belirtmiştir.

Soylu vd. (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, hektolitre 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.

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, hektolitreye ağırlığının yıllara göre ve çeşitlere göre değiştiğini, ortalama 79,8 kg/hl ile Balatilla çeşidinin en yüksek hektolitreye ağırlığını verdiğini, ham protein, yaş gluten ve sedimantasyon ve düşme sayısı değerinin (295 sn) yöreye uyum sağlamış Genç-99 çeşidinden daha yüksek olduğunu bildirmiştir.

Yüce vd. (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.

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. Araştırıcılar, Dumas yakma metodu ile NIR protein miktarı arasındaki korelasyonun yüksek olarak belirlendiğini, bunun NIR yönteminin bu içte 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.

Kan ve Sade (2002), Orta Anadolu şartları için kaliteli ekmeklik buğday melez ve ebeveynleri belirlemek amacıyla Konya'da üç ekmeklik buğday çeşidi ve 10 ekmeklik buğday hattı arasında 30 melez kombinasyon yapmışlar, ham protein oranı, gluten oranı ve sedimantasyon değerlerini incelemişlerdir. Melezler arasında protein oranı, kuru öz oranı ve sedimantasyon değerleri için 51 önem seviyesinde varyasyon belirlemişlerdir. Melez popülasyonlarda proteinin oldukça yüksek seviyede olduğunu, bu yüksek seviyeyi daha çok melezleri oluşturan ebeveynlerin belirlediğini protein oranı yüksek olan üç hattın ANIL-05/95, BDME 94-1 BDME 94-2 ve Kır 66 eşidinin her üç özelliğin artırılmasında ebeveyn olarak kullanılabileceğini, protein oranı için dar ve geniş anlamda kalıtım derecelerinin 0,13 ve 0,87 olarak belirlendiğini, sedimantasyon değerine ait kalıtım derecesinin ise 0,004-0,81 arasında değiştiğini ve bu özellik için geniş anlamda kalıtım derecesinin yüksek olmasının bu özellik için erken generasyonda seleksiyon yapılamayacağını ve ölçülen 3 özellik için dar anlamda kalıtım derecelerinin düşük olmasının F4 ve F5 generasyonuna kadar bu metaryalin geliştirilip, ondan sonra seleksiyon yapılması gerektiğini belirtmişlerdir.

nal (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 kırmasında 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, düşme sayısının diastatik aktiviteyi belirlemede kullanıldığını, bu özelliğin ekmek yapımında oluşacak gaz miktarını ve ekmek hacmini belirlediğini, bu değer 150'den küçük olmasının enzim aktivitesinin artmasına neden olduğunu, 300'den fazla sayılı unlarda enzim katkısı ilave edilmezse ekmek hacminde ve kalitesinde düşme ve hamur gaz oluşturmadığı için ekmek içinin sıkı olacağını ifade etmiştir.

Yağdı (2004), Bursa koşullarında geliştirilen ekmeklik buğday hatlarının bazı kalite özelliklerinin ve bu özellikler arası ilişkilerin saptanması amacıyla yapılan çalışmada, bitki materyali olarak ele alınan beş farklı kombinasyona ait 12 hat ve 1 kontrol çeşit üzerinde, hektolitre ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, yaş (gluten) öz içeriği, protein oranı ve protein verimi değerleri incelenmiştir. Araştırmada saptanan bulgular iki yıllık ortalama değerler üzerinden incelendiğinde, genotiplerin hektolitre ağırlıklarının 77.93- 81.26 kg/100lt, 1000 tane ağırlıklarının 42.88- 51.17 g, yaş öz içeriklerinin %22.26- 37.93, protein oranının %11.85-13.44 ve protein veriminin 58.21- 84.70 kg/da arasında değiştiği saptanmıştır. Hatlar içerisinde Martonvasari-9 / Sadova melezi olan 22 no'lu kombinasyona ait 1 ve 3 no'lu hatlar ile Saraybosna / Vratsa melezi olan 20-10 no'lu hat, yüksek hektolitre, 1000 tane ağırlığı, yaş öz içeriği ve protein oranı değerleri gibi kalite kriterleri yönünden ümitvar genotipler olarak

değerlendirilmişlerdir. Çalışmada yaş öz içeriği ile protein oranı, hektolitre ağırlığı ve 1000 tane ağırlığı arasında pozitif korelasyon değerleri elde edilmiştir.

Aydın vd. (2005), 2003-2004 yetiştirme sezonunda Samsun ve Amasya lokasyonlarında 2 kontrol çeşidi ve 23 adet hat kullanarak yaptıkları denemede verim ve kalite kriterlerini belirlemişlerdir. Samsun lokasyonunda Amasya lokasyonuna göre yüksek yağış almasına karşılık, yağışın yatma ve hastalık epidemisine neden olması dolayısıyla verimi düşürdüğünü gözlemlemişlerdir. Verimin genetik potansiyel, çevre faktörü ve yetiştirme tekniklerinin birlikte etkileri sonucu ortaya çıktığı ve daha çok genotipten etkilendiğini belirtmişlerdir. Bitki boyu, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein oranı, sedimantasyon değeri yönünden her iki lokasyonda da genotipler arasındaki farkı istatistiki olarak önemli saptamışlardır. Samsun lokasyonunda tane veriminin 165-381 kg/da, Amasya lokasyonunda ise 228,8-547,3 kg/da arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Bin tane ve hektolitre ağırlığı değerlerinin Amasya lokasyonunda daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Sedimantasyon değeri ortalamasını her iki lokasyon içinde 40,7 ml bulurlarken, protein oranını Amasya lokasyonunda yüksek olarak gözlemlemişlerdir. Tane verimi ve kalite özellikleri iyi olan hatların çoklu lokasyonda denemeye alınması gerektiğini, Samsun'daki düşük verim ve kaliteye yetiştirme sezonu boyunca düşen yoğun yağış sonucu bitkilerin yatmasının ve hastalık epidemisinin neden olduğunu belirtmişlerdir.

Aydın vd. (2005), 1994-2004 yılları arasında Samsun ve Amasya koşullarında 25 ekmeklik buğday hattı ve kontrol çeşitlerini kullanarak yaptıkları denemede, Samsun lokasyonundaki yoğun yağış ve Amasya lokasyonunda ise kuraklık nedeniyle düşük verim elde ettiklerini, yoğun yağış nedeniyle olan verim düşüklüğünün ancak 9-10 yılda bir yaşandığını, hasat döneminde düşen fazla yağışın ise başakta çimlenmeye neden olduğunu, kırmızı taneli çeşitlerin başakta çimlenmeye karşı beyaz taneli çeşitlere oranla daha dayanıklı olduklarını, bu durumu ürünün kalitesini azalttığını Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından yürütülen çalışmalarda ıslah edilen Sakin, Canik 2003 ve Özcan buğday çeşitlerinin yağışı yüksek veya sulanan taban ve yarı taban alanlarda yüksek verim potansiyeline sahip olduğunu, Özcan çeşidinin diğer

çeşitlere oranla kurağa dayanıklı olduğunu ve kalite sınıflarının ise orta-iyi sınıfında yer aldığının bildirmişlerdir.

Aykut vd. (2005), çalışmalarında Uluslararası Buğday ve Mısır Araştırma Merkezi (CIMMYT)'den temin edilen ıslah hatlarından seçilmiş bazı ekmeklik buğday genotipleri ile iki yerel ekmeklik buğday çeşidini 2002-03 ve 2003-04 üretim yılında Bornova ekolojik koşullarında denemeye almışlar, verim, bin tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, bitki boyu, m²'de başak sayısı ve başaklanma gün sayısı gibi özellikleri belirlemişlerdir. Bin tane ağırlığı ve hektolitreye ağırlığı dışında tüm özellikler için genotipik farklılıkların önemli olduğunu, yılların tüm özelliklerde farklılık yarattığını, bitki boyu ve başaklanma gün sayısı özelliklerinde genotip x yıl interaksiyonunun önemli olduğunu saptamışlardır. Verim, bitki boyu, başaklanma gün sayısı özelliklerinin birinci yıl ikinci yıla göre toplam yağış miktarının yüksek olmasının neden olduğu, yağışın düzensiz olmasının da verimde düşüşe neden olduğunu, çimlenme-çiçeklenme arasında geçen sürenin (başaklanma gün sayısı) buğday verim potansiyelini belirlediğini, son yıllarda yapılan denemelerde 70-100 cm boyun optimum olarak belirlendiğini, kısa boylu çeşitlerin erkenci olup verimde düşüşler meydana geldiğini, üst boğum arası ile verim dolayısıyla bitki boyu arasında olumlu ilişki olduğunu, Mart-Nisan-Mayıs ayları toplam yağış miktarının bin tane ağırlığını etkilediğini bildirmişlerdir.

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. Başakta tane sayısı ve ağırlığı özellikleri için ise yılların, genotip yıl interaksiyonlarının önemli olduğunu, başaklanma ve olgunlaşma gün sayısı bakımından yıllar ve genotip x yıl interaksiyonunun önemli olduğunu bulmuşlardır. Bitki boylarının 77-114,3 cm arasında değiştiği ve bu kullanılan hatların bölge için uygun bitki boyuna sahip olduklarını, uzun bitki boyunun, yağış ortalamasının yüksek olduğu yerlerde yatma ve sonuçta verim kayıplarına neden

olduğunu, erken başaklanmanın tane dolum süresini uzattığını ve taneye taşınan besin maddelerini artırdığını, en düşük tane verimi veren çeşitlerin geç başaklandığını, başakta tane ağırlığını, başaklanma ve olgunlaşma gün sayılarındaki artışın tane verimini artırdığını ve Sana, Mv-17 çeşitleri ile ISWYN-14, IBWSN-58 ve ISWYN-9'i ümitli hatlar olarak belirlemişlerdir. 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.

Öncan vd. (2005), Aydın Adnan Menderes Üniversitesi ve Berlin Humboldt Üniversitesi Ziraat Fakültelerinde yetiştirilen Türk ve Alman ekmeklik buğday çeşitlerinin tane protein miktarlarını UDY-Kolorimetre (boya yükleme yöntemi), NIRS (yakın kızılötesi ışın yansıma spektroskopisi) ve Kjeldahl yöntemlerine göre belirlemişler ve bu yöntemler arasındaki farklılıkları ortaya koymuşlardır. Ekmeklik buğday kalitesinin belirlenmesinde tane protein miktarının önemli bir indikatörü oluşturduğunu ve gluten, sedimantasyon ve hamur özelliklerinin direkt bu özelliklerle ilişkili olduğunu, bunun belirlenmesinde kullanılan standart analizde yoğun kimyasal kullanılmasına bağlı olarak maliyetin yüksek olması ve zaman alması nedeniyle NIRS yönteminin protein oranının belirlenmesinde sağlıklı olarak kullanılabileceğini, iki yöntem arasında yapılan t testi sonucu farklılıklar gözlenmediğini, toprak özelliklerinin verimde farklılıklara neden olduğunu bildirmişleridir.

Özer vd. (2005), Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından 2001-2003 yılları arasında yetiştirilen yedi farklı ekmeklik buğday çeşit ve hattında fiziksel, kimyasal ve teknolojik özellikleri incelemişlerdir. Buğday örneklerinin hektolitre ağırlıklarının 77,3- 80,3 kg/hl arasında değiştiğini, bölgede çok kullanılan Adana 99'un yüksek hektolitre ağırlığı verdiğini, bu çeşidin un sektörü tarafından arzu edilen oval yapıda beyaz ve un verimi yüksek buğday olduğunun gözlemlemişlerdir. Protein miktarının ülke ortalaması üzerinde olduğunu, kül içeriklerinin düşük olmasına ince kabuğun neden olduğunu, VARONA/CNO//79 ekmek buğday hattının gluten miktarı

yönünden her üç yılda daha iyi sonuç verdiğini, gluten indeks değerlerinin çok yüksek olduğunu, gluten değeri yüksek olan hattın sedimantasyon değerinin de yüksek olduğunu bu hattın iyi kalite ekmeklik buğday olarak nitelendirilebileceğini, paçalda “kurtarıcı buğday” olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Sözen ve Yağdı (2005), Bursa koşullarında geliştirilmiş ileri kademedede bazı makarnalık buğday hatlarının agronomik özellikleri ile bu özellikler arası ilişkilerin saptanması amacıyla yaptıkları bu çalışmada, bitki materyali olarak kullanılan 10 ileri hat ve 1 kontrol çeşit üzerinde tane verimi başta olmak üzere bitki boyu, başak boyu, başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, m²'de başak sayısı gibi özellikleri araştırmışlar ve saptanan bulgular iki yıllık ortalama değerler üzerinden incelendiğinde, genotiplerin bitki boyu değerlerinin 80,2-89,8 cm, başak boylarının 6,5-7,8 cm, başakçık sayılarının 18,3-20,9 adet, başakta tane sayısı değerlerinin 33,8-44,4 adet, başakta tane ağırlıklarının 1.65- 2.17 g, 1000 tane ağırlıklarının 42.80-48.80 g,m² 'de başak sayılarının 383,8-429,0 adet, dekara tane verimi değerlerinin 385.75-525.05 kg/da arasında değiştiği saptamışlardır. Hatlar içerisinde, Gökgöl/Amasya-27, Gökgöl/Çanakkale-52, Gökgöl/Erzincan-27 ve Gökgöl/Atseke-34 sırasıyla 525,05, 523,55, 504.35, 513.20 kg/da olan yüksek verim değerleri ile ümitvar hatlar olarak değerlendirmişlerdir.

Tayyar (2005), 26 ekmeklik buğday çeşidi ve 8 ekmeklik buğday hattının kullanıldığı denemede, verim ve bazı kalite özelliklerini incelemiştir. Biga koşullarında 2003-2004 yılı üretim sezonunda tesadüf blokları deneme desenine göre gerçekleştirilen denemede, verim ve bazı kalite özelliklerini gluten, gluten indeks, sedimantasyon değerlerini incelemiştir. Çalışmada genotiplerin verimleri 352,5 - 645.9 kg/da, nem oranları % 11.7-12.4, gluten değerleri 30.5-42.5 g, gluten indeks değerleri % 47.5-97.5, sedimantasyon değerleri 30.5-61.0 ml, beklemeli sedimantasyon değerleri 25.0-69.0 ml arasında tespit edilmiş ve tüm özellikler bakımından genotipler arasındaki farklılık %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çeşit ve hatların farklı genotip özelliklere sahip olmaları, toprak ve iklim koşullarına değişik tepki vermelerinden dolayı, tane veriminde farklılıklar belirlenmiştir. Bölgede geniş ekilişi yapılan Gönen, Sapittario, KaşifBey gibi

çeşitler yerine hem verimi hem de kalitesi yüksek Flamura, Dropia ve Gelibolu çeşitlerinin yeni genotipler olarak tavsiye edilebileceğini bildirmiştir.

Toklu ve Yağbasanlar (2005), 1997-98 ve 1998-99 yetiştirme periyodunda Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde ekmeklik buğdayda tane iriliği ve ağırlığı yanında, bitki boyu, başaklanma süresi ve bayrak yaprak alanı özelliklerinin oluşumundaki genetik mekanizmayı incelemek için küçük, orta ve iri taneli ekmeklik buğday genotiplerini resiproklular olarak melezlemişler ve araştırma sonuçlarına göre bitki boyu bakımından kalıtım derecesinin yüksek, eklemeli ve dominant genlerin önemli olduğunu ve bu nedenle erken döl kuşaklarında yapılacak seleksiyonla bu özellik yönünden önemli ilerlemeler kaydedileceğini başaklanma süresi, 1000 tane ağırlığı ve bayrak yaprak alanı bakımından kalıtım derecesinin yüksek olduğunu ancak epistatik gen etkilerinin önemli olması dolayısıyla seleksiyona ileri döl kuşaklarında devam edilmesi gerekliliğini bildirmişlerdir.

Ünay vd. (2005), Gönen, Kaşif bey, Galvez, Cumhuriyet 75, Seri 82, Karacabey ve Gemini buğday çeşitleri ve 2002 nolu ileri buğday hattı anaç olarak kullanıp, yarım diallel yapmışlar ve tek başak verimi, bayrak yaprağı alanı, bayrak yaprağı kın alanı gibi morfofizyolojik özellikleri incelemişlerdir. Bayrak yaprağı boğum aralığı kısa buna karşın bayrak yaprak alanı ve başak alanı geniş bitkilerin yüksek verimli olabileceği, bayrak yaprağı için erken döl kuşağında yapılacak seleksiyonun etkili olamayacağını, başak alanı için seleksiyonun etkili olacağını, Aydın gibi başaklanma sonrası yüksek sıcaklığın olduğu bölgelerde başak alanı ile birlikte başağın yeşil kalma süresinin de ıslah çalışmalarında yer alması gerektiğine karar vermişlerdir.

Yücel vd. (2005), son yıllarda iklimde meydana gelen değişiklikler özellikle yüksek sıcaklık ve kuraklık buğday üretimini sınırlandırdığından erkenci ve generatif gelişme devresinde yüksek sıcaklık ve kuraklığa katlanabilen buğday çeşitlerinin geliştirilmesi amacıyla, Çukurova bölgesinde 11 yazlık ekmeklik buğday kullanarak 2001-2003 yıllarında 3 yıl boyunca yaptıkları denemede, tane verimi bakımından yıl ve genotipin, hektolitre ağırlığı bakımından ise genotip, yıl ve yıl x genotip etkilerinin önemli olduğunu, tüm genotiplerin ortalamasının ekim zamanına ve mevsimsel iklim farklılıklarına göre değişim gösterdiğini, bu yılda erken tane dolum

dönemi olan Nisan ayında sadece 8,8 mm/m² yağış düşmesi ve vejetatif period ve tüm yetiştirme mevsimi süresince yağış toplamının düşük ve Mart ayı ortalama sıcaklığın 2003 yılı ve uzun yıllar ortalamasına göre yüksek olmasının 2001 yılında tane veriminin 2003 yılından daha düşük olarak belirlendiğini belirtmişlerdir. 2002 yılında ise düşük verime, geç ekim ve buna bağlı olarak yetiştirme süresi kısılmasının ve sıcaklık toplamının (derece-gün) azalmasının neden olduğunu bildirmişlerdir. Bu nedenlerden dolayı aynı yılda başak uzunluğunu, başaktaki başakçık sayısı, başaktaki tane sayısının azaldığı, vejetatif ve generatif devrelerin kısılmasının taşınan asimilat miktarını ve süresini azalttığı, bunlarında dane dolum süresinde kısılmaya ve başak veriminde azalmaya neden olduğunu saptamışlardır. 2003 yılında verimin yüksekliğinin buğday yetiştirme mevsimi süresince koşulların optimum devam etmesi ile ilişkili olduğunu, tane dolum dönemindeki şok sıcaklıkların hektolitre ağırlığı ve bin ağırlığı yönünden değişkenliklerin belirlendiğini, özellikle Nisan ayında düşük yağış düşmesinin ve dane dolum dönemi olan Mayıs ayında sıcaklığın 30⁰C' ne yükselmesi nedeniyle tane taşınım oranı ve süresi ve tane ağırlığı buna bağlı olarak da hektolitre ağırlığının azaldığı belirlenmiştir. Tane dolum süresince sıcaklığın 30⁰C altında olması, nispi nemin %50'den az olması, gün sayısının ve dane dolum süresince 30⁰C üzerindeki günlük sıcaklık toplamı olarak adlandırılan yüksek sıcaklık indeksinin az olması, geç ekime rağmen hektolitre ağırlığında artışa neden olmuştur. Çiçeklenmeden oluma kadar geçen sürede devam eden stresin, asimilant taşınmasını yüksek solunuma neden olarak net fotosentezi, yaprak su potansiyeli ve nispi su içeriğini azalttığı ve stomaları kapattığı için dane verimi ve hektolitre ağırlığının azaldığını belirtmişlerdir. Ekmeklik buğdayda mevsimsel iklim farklılıklarının genotiplerin tane verimi ve hektolitre ağırlığını etkilediğini, 3 hattın verimin ve hektolitre ağırlığının yüksek olduğunu saptamışlardır.

Yıldırım vd. (2005), 1999-2000 ve 2001-2002 vejetasyon dönemlerinde Tokat-Kazova koşullarında yürüttükleri araştırmada, 20 ileri hat ve Cham-6, Cham-4 ve Mexipak-65 uluslar arası çeşitlerle birlikte ulusal çeşit olarak bölgede yaygın olarak yetiştirilmekte olan Bezostaja-I çeşidi kullanmışlar, incelenen tüm özellikler bakımından genotipler arasında önemli farklar elde etmişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre; Tokat-Kazova bölgesinde yüksek tane verimine sahip KAUZ*2/YACO//KAUZ, CHIL/2*SATR, KAUZ/STAR, ATTILA (21) ve FOW-2//NS732/HER hatları ve

Mexipak-65 çeşidinin bazı verim ve kalite unsurları bakımından da iyi performans göstermeleri bu genotiplerin bölgede başarıyla kullanılabileceğini göstermektedir.

Çağlar vd. (2006), 2001-02 ve 2002-03 ürün yıllarında yürüttükleri bu çalışmada, 25 ekmeklik buğday çeşidinin Erzurum koşullarına adaptasyonunu araştırmışlardır. İncelenen karakterler yönünden çeşitler arasında önemli farklar bulmuşlardır. Ürün yıllarının ortalaması olarak çeşitlerin bitki boyu 72.5-99.3 cm, m² deki başak sayısı 373.8-604.4 adet, başaktaki tane sayısı 19.9-30.4 adet, bin tane ağırlığı 34.1-42.5 g, tane doluluk oranı 0.952-1.221 mg/tane/gün, tane verimi 302.4-460.7 kg/da, hektolitreye ağırlığı 75.3-79.3 kg, ham protein oranı ise % 11.2-13.5 arasında değişmiştir. En yüksek m² deki başak sayısı ve tane verimine Doğu 88, en yüksek ham protein oranına ise Alparslan ve Türkmen çeşitleri sahip olmuştur. Bitki boyu hariç, diğer karakterler yönünden yıl x çeşit etkileşimleri önemli olduğunu belirtmişlerdir.

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, hektolitreye ağırlığı, protein oranı, yaş gluten miktarı, gluten indeksi, sedimantasyon değeri ve düşme sayısını belirlemiştir. Erkul, hektolitreye ağırlığının 75,87-82,93 kg/hl arasında değiştiğini, istenen hektolitreye ağırlığının 72-83 kg/hl olduğunu ve denemeye alınan çeşitlerin ağırlıklarının bu sınırlar arasında kaldığını, protein oranı bakımından en yüksek değerin % 13,33, en düşük değerin ise % 10,39 olduğunu, % 11'in altında olan buğdayların ekmek yapımı için uygun olmadığını, yaş gluten miktarı bakımından en yüksek değerin (% 33,9) 2 nolu hattın, en düşük değerin ise (% 24,07) 14 nolu hattın 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, sedimantasyon değerlerinin ise 16,33 ml ile 24,33 ml arasında değişim gösterdiğini, çeşitlerin sedimantasyon sınırlarının düşük olduğunu, düşme sayısı değerlerinin ise 151,67 sn ile 460,67 sn arasında değiştiğini belirlemiştir.

İnce ve Gögüç (2006), Türkiye'nin değişik illerinden ve özellikle İç Anadolu Bölgesi ve Polatlı'dan, Polatlı Ticaret Borsasına getirilen buğdayların hektolitreye 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.

Kınacı vd. (2006), 1997 yılında, Eskişehir'de yetiştirilen 15 buğday hattının kalite özelliklerindeki değişkenliği incelemek üzere yürüttükleri çalışmada 1000 tane ağırlığı, sedimantasyon 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 istatistiksel anlamda önemli farklılıklar saptamışlar ve zayıftan çok iyiye kadar değişen değere sahip örnekler olduğunu, en yüksek değerlerin kehribar renkli gruptan elde edildiğini, bunu kırmızı ve beyaz tane rengine sahip genotiplerin izlediğini, yüksek sedimantasyon değerine sahip genotiplerin iyi kalitede ekmeğe verdiğini bildirmişlerdir.

Araştırmacılar, tane renk grupları arasında gluten değeri bakımından da istatistiksel 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 istatistiksel 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 diğerleri, 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.

Olgun vd. (2006), değişik çevresel şartların verim ve bazı kalite özellikleri üzerine etkilerini araştırmak için yapılan araştırmayı 2002-2003 ve 2003-2004 yılları arasında Erzurum'da Ilıca ve Pasinler lokasyonlarında yürütmüşler ve denemede Kırık, Tir ve Kırac 66 buğday çeşidini kullanarak yaptıkları çalışmada, verim, protein oranı, hektolitre ağırlığı, düşme sayısı ve sedimantasyon üzerine çevre şartlarının etkisini belirlemişlerdir. Çalışmada verim bakımından çeşitler, lokasyonlar ve yıllar arasında farklılıklar görüldüğü, verimin 2002-2003 yılında yüksek olduğunu, kırac koşullarda verimin yıllık yağışa bağlı olarak artıp azalabildiğini, verimin üzerine hem genetik hem de çevre faktörlerinin etkili olduğunu, ve verim üzerinde genotipik etki oranının yüksek olduğunu ve kalıtım derecesinin 0,64 olduğunu, protein oranı üzerine de hem çevresel hem de çeşit özelliğinin etkili olduğunu, tane dolumu süresinde oluşan stres koşullarının yapraklarda erken yaşlanmayı artırarak tanede nişasta birikimine nazaran protein depolanmasında artmaya neden olduğunu, hektolitre ağırlığında yıl x lokasyon x genotip interaksiyonunun önemli çıktığını ve kalıtım derecesinin 0,43 olduğunu, düşme sayısında yıllar arasında farklılık belirlendiğini, protein miktarındaki artışa bağlı olarak düşme sayısında yükselme belirlendiğini, su stresi ile birlikte düşme sayısının arttığını ve yüksek düşme sayısı değerinin ekmek kalitesini olumsuz etkilediğini, sedimantasyon değeri üzerinde yıl x çevre ve çeşitlerin etkisinin önemli olduğunu, bu özellik için kalıtım derecesinin 0,46 olarak belirlendiğini, çeşit özellikleri ve çevre şartlarının verim ve kaliteyi belirlediğini, kırac koşullarda yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde stres

koşullarında oluşan değişikliklerin verim ve kalitede önemli değişiklikler meydana getirdiğini bildirmişlerdir.

Olgun vd. (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, düşme sayısı değerlerinin 370-351 sn arasında değiştiğini, kalitelerinin Bezostaja-1 kadar yüksek olduğunu, bölge çiftçisinin kıraç 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 popülasyonunun uzun boylu, zayıf saplı ve düşük verimli olmasına rağmen gluten oranının yüksek olması nedeniyle lavaş yapımında tercih edildiğini belirtmişlerdir.

Özer vd. (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, düşme sayısı) 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 değişmiş, düşme sayısı değerleri 261-525 sn arasında ve ortalama 427 sn olarak gerçekleşmiş, unların amilaz aktiviteleri yetersiz çıkmıştır.

Tosun vd. (2006), denemeyi Aydın ve Bornova lokasyonlarında 24 genotip kullanarak sulu ve kuru koşullarda, 2004-2005 üretim yılında denemişler ve agronomik ve kalite özelliklerini belirlemişlerdir. Denemede ele aldıkları bitki boyu, başaklanma süresi, hektolitre ağırlığı, başak boyu, başakta başakçık sayısı, başakta tane ağırlığı, kuru gluten, protein oranı ve gluten indeks özelliklerinde kuru ve sulu koşulların

değerleri birbirine yakın olarak belirlemişlerdir. Kuru koşullardaki kalıtım derecesinin 0,99-0,03 arasında değiştiğini, protein oranı, sedimantasyon değeri, kuru gluten miktarı, düşme sayısı, gluten indeks özelliklerini de oldukça yüksek olarak belirlemişler ve kalıtım derecesinin 0,88-0,98 arasında değiştiğini saptamışlardır. Verimle ilgili komponentlerde ise başakta tane ağırlığının 0,20 değeri ile en düşük değere sahip olduğunu saptamışlardır. Ege bölgesinde kuru koşullar için geliştirilen buğday genotiplerinin sulu koşullarda yetiştirilmesi durumunda bazı özellikler bakımından yeterince yüksek performans sağlanamayacağını belirtmişlerdir.

Egesel vd. (2007), Çanakkale koşullarında yetiştirilebilecek buğday çeşitlerinin saptanması ve buğdayda çeşit ıslah çalışmalarında kullanılacak karakterlerin belirlenmesi amacıyla üç yıl süresince (2002-2004), dört ekmeklik buğday hattı, on beş tescilli buğday çeşidi kullanarak tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü deneme kurmuşlardır. Varyans analizi sonuçlarına göre bitki boyu, başakçık sayısı, başakta tane sayısı, bin tane ağırlığı, hasat indeksi ve dane verimi özellikleri bakımından genotip, yılı ve genotipxyl interaksiyonunu önemli olarak belirlemişlerdir. Denenen genotipler içerisinde en yüksek verim veren Golia ve Sana çeşitlerinin bölgeye uygun çeşitler olduğunu ve dane verimi ile hasat indeksi arasındaki ilişkinin olumlu ve önemli olması nedeniyle hasat indeksinin ıslah çalışmalarında seleksiyon kriteri olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Kahrıman vd. (2007), Çanakkale koşullarında yetiştirilebilecek ekmeklik buğday çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla 6 çeşiti 3 yıl (2004–2006) süre ile denemişler ve bitki boyu, başak boyu, başakçık sayısı, başakta tane sayısı, hasat indeksi özelliklerini incelemişlerdir. Denemenin birinci yılında çeşitler arasında sadece bitki boyu bakımından, ikinci yılında ise bitki boyu, başak boyu, hasat indeksi ve dane verimi yönünde önemli farklılıklar bulunduğunu belirlemişlerdir. Denemenin ilk yılında Gönen, ikinci yılında Mriana'yı, iki yıllık ortalamalara göre Mriana'yı en yüksek verim veren çeşit olarak saptamışlardır. Çeşitlerin tane verimi ortalamalarına göre yapılan kümeleme diyagramlarında kümelerin oluştuğunu, aynı kümede yer alan çeşitlerin verim düzeyi yönünden birbirine alternatif olabileceğini bildirmişlerdir.

Mut vd. (2007), 25 adet ekmeklik buğday genotipi (5 çeşit ve 20 hat) materyal olarak kullanarak yaptıkları çalışmada, genotiplerin bitki boyu, tane verimi ve bazı kalite özelliklerini (bin tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, protein oranı ve Zeleny sedimantasyon) incelemişlerdir. Lokasyonların ortalamasına göre genotiplerin bitki boyları 84.8-99.4 cm, tane verimleri 302.2–495.7 kg/da, bin tane ağırlıkları 32.4-43.2 g, hektolitreye ağırlıkları 76.5-81.4 kg, protein oranları % 12.4-13.3 ve Zeleny Sedimantasyon değerleri 24.5-41.8 ml arasında olduğunu belirtmişlerdir.

Tuncel ve Yılmaz (2007), Çanakkale, Biga, Gelibolu Bölgelerinde yetiştirilen Gönen, KaşifBey ve Sapittario çeşitlerinin hektolitreye ve bin tane ağırlığı, yaş gluten, gluten indeks ve Zeleny sedimantasyon değerlerini incelemişlerdir. Hektolitreye ağırlığının çevre koşullarından etkilendiğini, en yüksek değeri Çanakkale bölgesinin verdiği, bin tane ağırlığına tanenin olgunluk devresindeki mevcut hava şartlarının etkisinin büyük olduğunu, bu özelliğin çeşit ve çevre şartlarından etkilendiğini, yaş gluten miktarı yönünden en yüksek değerin Biga bölgesinde yetişen Sapittario çeşidinden elde edildiğini, Biga bölgesinde yetişen KaşifBey ile Gelibolu bölgesinde yetişen Gönen çeşidinin gluten indeks değerlerinin yüksek olduğunu, Zeleny sedimantasyon testinin süne ve kımıl zararından etkilendiğini, en yüksek değeri Gelibolu bölgesindeki Sapittario çeşidinin verdiğini belirlemişlerdir. Bölgesel çevre koşulları ile çevre ve çeşit interaksyonunun kalite özellikleri üzerinde belirleyici olduğu sonucuna varmışlardır.

İlker vd. (2009), yüksek verimli bazı ekmeklik buğday genotipleri arasında hektolitreye ağırlığı ve 1000 tane ağırlığı için yapılacak bir seleksiyonda bir önce güven seleksiyon indeksinin kullanılabilirliğini belirtmek amacıyla beş ıslah hattı ve dört çeşidi, 1999–2000 yetiştirme sezonunda bir, 2000–2001 yılında iki lokasyonda 3 tekrarlamalı olarak yetiştirmişlerdir. Dane verimi, bin tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı için yapılan varyans analizi sonucunda genotipler ve çevreler arasında önemli farklılıklar gözlemlenmiş, hektolitreye ağırlığı ve bin tane ağırlığı için ise genotip x çevre interaksyonunun önemli olmasının genotiplerin farklı çevrelerde farklı değerlere sahip olmasının neden olduğunu belirtmişlerdir.

BÖLÜM 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 çeşidinin melezlenmesi sonucu elde edilen gelen 2 ekmeklik buğday çeşit adayı kullanılmıştır. Ebeveyn çeşitlerin özellikleri aşağıda verilmiştir.

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 hassas, sarı pasa orta düzeyde dayanıklı, kahve ve kara pasa, sürmeye, kök ve kök boğazı hastalıklarına karşı dayanıklıdır. Süne ve kımıldan az zarar görür. Hasadının vaktinde geciktirilmeden yapılması önemlidir. Tanenin iri ve hava şartlarının sıcak olması sonucunda kavuzların gevremesi tane dökmeye neden olabilir (Anonim, 2007b).

YAYLA 305: Biyolojik kışlık bir çeşittir. Doğu Anadolu materyali içinden Eskişehir Tohum İslah İstasyonu'nca 1939 yılında seleksiyon ıslahı yöntemi ile elde edilmiştir. Kışa ve sürmeye dayanması çok iyi, kurağa dayanması iyi, rastık ve paslara zayıftır, ekmeklik kalitesi ortadır. Orta boylu, kırmızı kılçıklı başağa sahip, beyaz tane renkli yarı sert bir çeşittir. İnce saplı olmasına rağmen elastikidir. Melezleme çalışmalarında iyi karakterlerini açılan kademede döllere yüksek oranda geçirebilme kabiliyetine sahiptir.

SÜRAK 1593/51: Ankara Tohum Islah İstasyonu tarafından melezleme ıslahı yöntemi ile elde edilen çeşit 1953 yılında tescil ettirilmiştir. Pedigrisi Ankara 093/44 x Köse 220/39'dur. Orta Anadolu ve geçit bölgeleri için ıslah edilmiş olan çeşidin soğuğa dayanımı orta, kurağa ve yatmaya dayanımı iyi, verim seviyesi orta derecededir. Taneleri beyaz orta sert özelliğindedir. Sarı pasa, kara pasa, kahverengi pasa ve sürmeye karşı hassas, راستیға karşı ise orta seviyede dayanıklıdır.

3.1.2. Deneme yeri hakkında genel bilgiler

Ekmeklik buğday çeşit adayları “Ddş × Yyl × Ddş” ve “Ddş x Sür” melezlerinin Orta Anadolu koşullarında gösterdiği tarımsal özellikleri incelemek amacıyla yapılan bu çalışma, 2005-2006 ve 2006-2007 üretim yıllarında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma tarlasında yürütülmüştür. İç Anadolu Bölgesinin kuzeybatısında yer alan Eskişehir ili 29° 58' ve 32° 04' doğu boylamları ile 39° 06' ve 40° 09' kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 792 m'dir.

3.1.3. Denemenin yürütüldüğü yıllardaki iklim verileri

Araştırmanın yürütüldüğü yetiştirme periyodunu içine alan 2005–2006 ve 2006–2007 yıllarına ait ayların ve uzun yılların meteorolojik verileri Çizelge 3.1.1.'de verilmektedir. 2005–2006 deneme yıllarına ait toplam sıcaklık değerleri uzun yıllara ait değerlere göre düşüş göstermiş, 2006–2007 deneme yıllarına ait toplam sıcaklık değerleri uzun yıllara ait değerlere göre artış göstermiş ve her iki deneme yılına ait ortalama nem değerleri ise uzun yıllara ait değerlere göre düşüş göstermiştir.

Çizelge 3.1.1. Eskişehir ilinde yetiştirme dönemi içerisinde uzun yıllar (1990–2005) ile 2005–2006 ve 2006–2007 yıllarına ait meteorolojik veriler*

Aylar	Deneme yılı (2005–2006)			Deneme yılı (2006–2007)			Uzun yıllar (1990–2005)		
	Toplam yağış (mm)	Ortalama sıcaklık (°C)	Ortalama nem (%)	Toplam yağış (mm)	Ortalama sıcaklık (°C)	Ortalama nem (%)	Toplam yağış (mm)	Ortalama sıcaklık (°C)	Ortalama nem (%)
Ekim	11.5	9.6	62	47,5	12,6	71,1	25,5	11,7	66
Kasım	48	5.2	72.9	16,8	3,9	68,5	30,4	5,8	72
Aralık	17	2.5	71.7	6,8	-0,7	70,1	35,6	1,5	77
Ocak	45.3	-2.8	67.4	42,2	0	74,1	26,9	-0,3	78
Şubat	34.5	-1.8	76.7	14,2	1,5	68,1	22,8	0,8	72
Mart	23.9	5.8	60	24,0	5,4	63,0	26,2	4,5	66
Nisan	2.8	11.3	48.5	25,0	7,5	54,7	44,3	9,7	64
Mayıs	20.7	14.8	50.2	65,6	17,8	49,1	38,4	14,7	62
Haziran	13.6	19.4	45.8	58,6	20,8	47,9	21,1	18,8	58
Temmuz	18.3	21.1	45.4	-	23,8	40,0	13,1	21,8	54
Toplam	235.6			300,7			284,3		
Ortalama		8,51	60.06		9,26	60,66		8,9	66,9

* 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 % 2.1 organik madde ve % 6.2 kireç içermekte ve tuzsuz, killi-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	2,16	6,15	3,42	110,01	KumluTın	8,23
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

Denemeler, 2005–2006 ve 2006–2007 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. Ekimler 2005–2006 deneme yılında 07.10.2005 tarihinde, 2006–2007 deneme yılında ise 09.10.2006 tarihinde her parselde 6 sıra olacak şekilde yapılmıştır. Parsellerin boyu 3 m, genişliği 87,5 cm’dir. Dekara 22 kg/da tohum kullanılmıştır. Ekim sırasında 13 kg Diamonyum Fosfat (% 18 N- % 46 P₂O₅) gübresi verilerek 6 kg/da saf fosfor ve 2,5 kg/da saf azot verilmiştir, verilmesi gereken toplam 6 kg saf azotun geri kalan kısmı ilkbaharda 10,5 kg/da Amonyum Nitrat (% 33 N) ile tamamlanmıştır. Yabancı ot mücadelesi mekanik yollarla yapılmıştır.

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

Her parselin ortada kalan 4 sırasından tesadüfen seçilen on bitki üzerinde yapılmıştır.

3.2.2.1. Bitki boyu

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

3.2.2.2. Başak boyu

Basağın tabanından en üst başakçığının ucuna kadar olan mesafenin cm cinsinden ortalama değeri.

3.2.2.3. Başak tane sayısı

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

3.2.2.4. Başakta tane ağırlığı

Seçilen başakların harmanından elde edilen tanelerin gram cinsinden ortalama değeri.

3.2.2.5. Bin tane ağırlığı

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

3.2.2.6. Hektolitre ağırlığı

Hasat sonrası her parselden elde edilen tanelerin 1 litrelik hektolitre aletiyle yapılan ölçümünün kilogram cinsinden değeri.

3.2.2.7. Hasat indeksi

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

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

3.2.2.8. Protein oranı

Kızılötesi ışık emilimi teknolojisi ile çalışan İnframatic- 8600 cihazı kullanılarak tespit edilmiştir. Öğütülen tanelerden elde edilen unun cihazın ışık kaynağından gönderilen ışığın bir kısmını emmesi ve bunu bir değere döndürmesi ile “%”olarak belirlenmektedir.

3.2.2.9. Gluten miktarı (Yaş Öz Oranı)

Gluten miktarı (yaş öz oranı) Glutamatik 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.

3.2.2.10. Gluten indeksi

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

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

3.2.2.11. 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.

3.2.2.12. Sertlik değeri

Tanelerin öğütülmesi ile elde edilen unun inframatic–8600 cihazında verdiği değer alınmıştır.

3.2.2.13. Düşme sayısı

Buğday nişastasının viskozitesini yitirme süresi olarak bilinen düşme sayısı, falling number cihazı ile belirlenmiştir.

3.2.2.14. Tane verimi

Her parselin kenar sıraları ile baş ve sonlarından 0,5 m atıldıktan sonra, kalan alandan bitkiler hasat edilmiş ve elde edilen taneleri 0.01 g duyarlı terazide tartılarak

parsel verimleri saptanmıştır. Bu değerler daha sonra dekara kilogram olarak çevrilmiştir.

3.2.3. İstatistikî analiz ve 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 3.2.1.'de melezlerin değerlendirildiği varyasyon katsayıları ve serbestlik dereceleri verilmiştir.

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

	V.K	S.D
2006	TEKERRÜR	3
	GENOTİP	3
	MELEZ	1
	EBEVEYN	1
	HATA	9
	V.K	S.D
2007	TEKERRÜR	3
	GENOTİP	3
	MELEZ	1
	EBEVEYN	1
	HATA	9

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.

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

VK	SD
TEKERRÜR	6
YIL	1
GENOTİP	3
MELEZ	1
EBEVEYN	1
YIL*GENOTİP	3
YIL*MELEZ	1
YIL*EBEVEYN	1
HATA	18

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

BÖLÜM 4 BULGULAR

4.1. Bitki Boyu

Vejetatif büyümenin en önemli göstergesi olan bitki boyu, tahıllarda verim, verim unsurları ve kalite özellikleri yanında üzerinde en fazla durulan morfolojik özelliklerden birisidir (Kırtok vd., 1987; Genç vd., 1993; Kü, 1996). Buğdayda bitki boyu çeşidin genetik yapısı, ekim sıklığı, ekim zamanı, gübreleme, yağış durumu ve toprak özelliklerine bağlı olarak değişmektedir (Gençtan ve Sağlam, 1987; Doğan ve Yürür, 1992; Çölkesen vd., 1993; Kü, 1996).

Bu çalışmada incelenen ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinin yıllara göre ve iki yılın ortalaması olarak bitki boyları Çizelge 4.1.1.'de, deneme yıllarının varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.2.de, iki yılın birleştirilmiş değerlerinin varyans analizi sonuçları ise Çizelge 4.1.3.'te verilmiştir. Denemenin ilk yılında bitki boyları 92,43-108,43 cm olarak gerçekleşmiştir. Bitki boyu yönünden birinci yılda çeşitler ve melezler arasında istatistiki anlamda önemli farklar bulunmuştur (Çizelge 4.1.2.). Birinci yılda "Ddş×Yyl×Ddş" melezi 108,43 cm ile en yüksek boyu verirken, en düşük boy değerini 92,43 cm ile Dağdaş 94 çeşidi vermiştir.

Çizelge 4.1.1. Çeşit ve melezlerde bitki boyu değerleri (cm)

ÇEŞİTLER	2006	2007	ORTALAMA
Ddş x Yyl x Ddş	108,43	90,55	99,49
Ddş x Sür	101,53	90,16	95,84
Yyl 305	105,98	90,25	98,11
Ddş 94	92,43	97,69	95,06
LSD % 5	4,83	0,05	

Çizelge 4.1.2. Çeşit ve melezlerin bitki boyu değerlerine ait varyans analizi

	V.K	S.D	K.T	K.O	F
2006	TEKERRÜR	3	6,99	2,33	0,26
	GENOTİP	3	595,83	198,61	21,77**
	MELEZ	1	95,22	95,22	10,44*
	EBEVEYN	1	367,21	367,21	40,25**
	HATA	9	82,10	9,12	
	V.K	S.D	K.T	K.O	F
2007	TEKERRÜR	3	0,003	0,001	1,76
	GENOTİP	3	163,10	54,37	101805,89**
	MELEZ	1	0,30	0,30	569,63**
	EBEVEYN	1	110,63	110,63	207166,78**
	HATA	9	0,00	0,001	

** : %1 düzeyinde önemli * : %5 düzeyinde önemli

Araştırmanın ikinci yılında bitki boyları 90,16 cm ile 97,69 cm arasında değişmiştir. İkinci yılda da çeşitler ve melezler arasında bitki boyu yönünden istatistiki olarak önemli düzeyde farklar bulunmuştur (Çizelge 4.1.2.). Dağdaş çeşidi 97,69 cm ile en yüksek boy değerini vermiştir. Bunu azalan sırayla “Ddş x Yyl x Ddş” (90,55 cm), Yyl 305 (90,25 cm), “Ddş x Sür” (90,16 cm) genotipleri izlemiştir.

Her iki yılda da bitkilerde yatma görülmemiştir. Araştırmanın yürütüldüğü iki yılın ortalama değerlerine göre en yüksek bitki boyu “Ddş x Yyl x Ddş” (99,49 cm) melezinden elde edilmiş, bunu azalan sırayla Yayla 305 (98,11 cm) çeşidi, “Ddş x Sür” (95,84 cm) melezi ve Dağdaş 94 (95,06 cm) çeşidi izlemiştir (Çizelge 4.1.1.).

İki yılın birleştirilmiş analizinde bitki boyu üzerine çeşitler ve yılların etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Aynı genotiplerde, ebeveynlerde, melezlerde yılların farklılığını gösteren “melez x yıl”, “ebeveyn x yıl” interaksyonu da önemli çıkmıştır. Yılların etkisinden kaynaklanan varyasyon, genotip ve “genotip x yıl” interaksyonundan daha yüksektir (Çizelge 4.1.3.).

Melezlere ait iki yılın birleştirilmiş analizinden elde edilen genotipik varyans 1,35, fenotipik varyans 6,64, “melez x yıl” interaksyonu varyansı ise 9,58 olmuş ve kalıtım derecesi ise % 20 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1.3.).

Çizelge 4.1.3. Çeşit ve melezlerin bitki boyu değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi

VK	SD	KT	KO	F
TEKERRÜR	6	6,99	1,17	0,26
YIL	1	787,95	787,95	172,74**
GENOTİP	3	99,87	33,29	7,30**
MELEZ	1	53,14	53,14	11,65**
EBEVEYN	1	37,36	37,36	8,19**
YIL*GENOTİP	3	659,06	219,69	48,16**
YIL*MELEZ	1	42,38	42,38	74949,67**
YIL*EBEVEYN	1	440,48	440,48	81339,20**
HATA	18	82,11	4,56	

		VARYANS
Genotipik	$\sigma^2+4\sigma^2gy+4*2 \sigma^2g$	1,35
Melez x Yıl	$\sigma^2+4\sigma^2gy$	9,58
Fenotip	$\sigma^2g+ \sigma^2gy/2+ \sigma^2/4*2$	6,64
Kalıtm Derecesi	σ^2g / σ^2p	0,20

4.2. Başak Boyu

Başak boyu özelliği, başakta başakçık sayısını ve dolayısıyla başaktaki tane sayısının oluşturması bakımından önemli olup, çevre koşullarından yüksek derecede etkilenen bir özelliktir (Alp ve Kün, 1999).

Çalışmada incelenen ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinin yıllara göre ve iki yılın ortalaması olarak başak boyları Çizelge 4.2.1.'de, deneme yıllarının varyans analizi sonuçları Çizelge 4.2.2.de, iki yılın birleştirilmiş değerlerinin varyans analizi sonuçları ise Çizelge 4.2.3.'da verilmiştir. Denemenin ilk yılında başak boyları 7,99-10,08 cm olarak gerçekleşmiştir. Başak boyu yönünden birinci yılda melezler arasında istatistiki anlamda önemli farklar bulunmuştur (Çizelge 4.2.1..). Birinci yılda Dağdaş 94 çeşidi 10,08 cm ile en yüksek boyu verirken, en düşük boy değerini 7,99 cm ile "Ddş x Sür" melezi vermiştir.

Çizelge 4.2.1 Çeşit ve melezlerde başak boyu değerleri (cm)

ÇEŞİTLER	2006	2007	ORTALAMA
Ddş x Yyl x Ddş	9,69	7,68	8,68
Ddş x Sür	7,99	7,51	7,75
Yyl 305	10,07	8,18	9,12
Ddş 94	10,08	8,33	9,20
LSD % 5	0,07	0,02	

Çizelge 4.2.2.. Çeşit ve melezlerin başak boyu değerlerine ait varyans analizi

	V.K	S.D	K.T	K.O	F
2006	TEKERRÜR	3	0,02	0,01	2,41
	GENOTİP	3	11,83	3,94	1694,29**
	MELEZ	1	5,78	5,78	2483,05**
	EBEVEYN	1	0,00	0,0002	0,09
	HATA	9	0,02	0,002	
2007	V.K	S.D	K.T	K.O	F
	TEKERRÜR	3	0,0003	0,0001	0,46
	GENOTİP	3	1,83	0,61	3085,73**
	MELEZ	1	0,05	0,05	276,08**
	EBEVEYN	1	0,04	0,04	213,21**
HATA	9	0,002	0,0002		

** : %1 düzeyinde önemli * : %5 düzeyinde önemli

Araştırmanın ikinci yılında başak boyları 7,51 cm ile 8,33 cm arasında değişmiştir. İkinci yılda da genotipler ve melezler arasında başak boyu yönünden istatistiki olarak önemli düzeyde farklar bulunmuştur (Çizelge 5.). Dağdaş 94 çeşidi 8,33 cm ile en yüksek boy değerini vermiştir. Bunu azalan sırayla Yayla 305 (8,18 cm), “Ddş x Yyl x Ddş” (7,68 cm), “Ddş x Sür” (7,51 cm) genotipleri izlemiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü iki yılın ortalama değerlerine göre en yüksek başak boyu Dağdaş (9,20 cm) çeşidinden elde edilmiş, bunu azalan sırayla Yayla 305 (9,12 cm) çeşidi, “Ddş x Yyl x Ddş” (8,68 cm) ve “Ddş x Sür” (7,75 cm) melezi izlemiştir (Çizelge 4.2.1.).

İki yılın birleştirilmiş analizinde başak boyu üzerine genotipler ve yılların etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Aynı çeşitlerde yılların farklılığını gösteren “çeşit x yıl” interaksyonu da önemli çıkmıştır. Yılların etkisinden kaynaklanan varyasyon, çeşitler ve “çeşit x yıl” interaksyonundan daha yüksektir (Çizelge 4.2.3..).

Genotipik varyans 0,14, fenotipik varyans 0,43, “melez x yıl” interaksyonu varyansı 0,59, kalıtım derecesi ise % 32 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.2.3.).

Çizelge 4.2.3. Çeşit ve melezlerin başak boyu değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi

VK	SD	KT	KO	F
TEKERRÜR	6	0,02	0,003	2,26
YIL	1	18,76	18,76	**
GENOTİP	3	10,63	3,54	*
MELEZ	1	3,48	3,48	*
EBEVEYN	1	0,02	0,02	19,03**
YIL*GENOTİP	3	3,03	1,01	799,99**
YIL*MELEZ	1	2,36	2,36	*
YIL*EBEVEYN	1	0,02	0,02	14,44**
HATA	18	0,02	0,001	

		VARYANS
Genotipik	$\sigma^2+4\sigma^2gy+4*2 \sigma^2g$	0,14
Melez x Yıl	$\sigma^2+4\sigma^2gy$	0,59
Fenotip	$\sigma^2g+ \sigma^2gy/2+ \sigma^2/4*2$	0,43
Kalıtım Derecesi	σ^2g / σ^2p	0,32

4.3. Başakta Tane Sayısı

Çalışmada incelenen ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinin yıllara göre ve iki yılın ortalaması olarak başakta tane sayıları Çizelge 4.3.1.'de, deneme yıllarının varyans analizi sonuçları Çizelge 4.3.2.de, iki yılın birleştirilmiş değerlerinin varyans analizi sonuçları ise Çizelge 4.3.3.'da verilmiştir. Denemenin ilk yılında başakta tane sayısı

ÇEŞİTLER	2006	2007	ORTALAMA
Ddş x Yyl x Ddş	38,25	26,17	32,21
Ddş x Sür	43,84	33,44	38,64
Yyl 305	33,01	24,01	28,51
Ddş 94	36,25	31,52	33,88
LSD % 5	0,09	0,05	

33,01-
43,84
adet
olarak
gerçek
leşmiş

tir. Tane sayısı yönünden birinci yılda genotip ve ebeveynler arasında istatistiki anlamda önemli farklar bulunmuştur (Çizelge 4.3.1.). Birinci yılda “Ddş x Sür” melezi 43,84 adet ile en yüksek değeri verirken, en düşük tane sayısı değerini 33,01 adet ile Yayla 305 çeşidi vermiştir.

Çizelge 4.3.1. Çeşit ve melezlerde tane sayısı değerleri

Çizelge 4.3.2. Çeşit ve melezlerin başakta tane sayısı değerlerine ait varyans analizi

	V.K	S.D	K.T	K.O	F
2006	TEKERRÜR	3	0,03	0,01	2,85
	GENOTİP	3	247,98	82,66	23763,33**
	MELEZ	1	62,44	62,44	17950,50**
	EBEVEYN	1	21,00	21,00	6035,75**

	HATA	9	0,03	0,003	
	V.K	S.D	K.T	K.O	F
2007	TEKERRÜR	3	0,002	0,0006	0,90
	GENOTİP	3	235,11	78,37	123200,14**
	MELEZ	1	105,85	105,85	166403,71**
	EBEVEYN	1	112,65	112,65	177091,78**
	HATA	9	0,01	0,001	

** : %1 düzeyinde önemli * : %5 düzeyinde önemli

Araştırmanın ikinci yılında başakta tane sayısı değerleri 24,01-33,44 adet arasında değişmiştir. İkinci yılda da genotipler ve melezler arasında başakta tane sayısı yönünden istatistiki olarak önemli düzeyde farklar bulunmuştur (Çizelge 4.3.2.). İkinci yılda da “Ddş x Sür” melezi 33,44 adet ile en yüksek tane sayısı değerini vermiştir. Bunu azalan sırayla Dağdaş 94 (31,52 adet), “Ddş x Yyl x Ddş” (26,17 adet) ve Yayla 305 (24,01 adet) genotipleri izlemiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü iki yılın ortalama değerlerine göre, “Ddş x Yyl x Ddş” melezinin başakta tane sayısı ebeveynlerinin aldığı değerlerin arasında kalmasına karşılık “Ddş x Sür” melezinin tane sayısı ebeveynlerinden daha fazla olmuştur (Çizelge 4.3.2.).

İki yılın birleştirilmiş analizinde tane sayısı üzerine genotipler ve yılların etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Aynı çeşitlerde yılların farklılığını gösteren “çesit x yıl” interaksyonu da önemli çıkmıştır (Çizelge 4.3.3.).

Genotipik varyans 20,32, fenotipik varyans 20,68, “melez x yıl” interaksyonu varyansı 0,71, kalıtım derecesi ise % 98 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.3.3.).

VK	SD	KT	KO	f
TEKERRÜR	6	0,03	0,01	2,55

YIL	1	655,67	655,67	318706,67**
GENOTİP	3	423,75	141,25	68657,61**
MELEZ	1	165,44	165,44	80418,30**
EBEVEYN	1	115,46	115,46	56119,91**
YIL*GENOTİP	3	59,34	19,78	9614,75**
YIL*MELEZ	1	2,85	2,85	1384,18**
YIL*EBEVEYN	1	18,19	18,19	8841,83**
HATA	18	0,04	0,002	

Çizelge 4.3.3. Çeşit ve melezlerin tane sayısı değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi

		VARYANS
Genotipik	$\sigma^2+4\sigma^2gy+4*2 \sigma^2g$	20,32
Melez x Yıl	$\sigma^2+4\sigma^2gy$	0,71
Fenotip	$\sigma^2g+ \sigma^2gy/2+ \sigma^2/4*2$	20,68
Kalıtım Derecesi	σ^2g / σ^2p	0,98

4.4. 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.

Çalışmada incelenen ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinin yıllara göre ve iki yılın ortalaması olarak başakta tane ağırlıkları Çizelge 4.4.1’da, deneme yıllarının varyans analizi sonuçları Çizelge 4.4.2.de, iki yılın birleştirilmiş değerlerinin varyans analizi sonuçları ise Çizelge 4.4.3.’de verilmiştir. Denemenin ilk yılında başakta tane ağırlığı 1,36-1,83 g olarak gerçekleşmiştir. Tane ağırlığı yönünden birinci yılda genotipler ve ebeveynler arasında istatistiki anlamda önemli farklar bulunmuştur (Çizelge 4.4.2). Birinci yılda “Ddş x Sür” melezi 1,83 g ile en yüksek değeri verirken, en düşük tane ağırlığı değerini 1,36 g ile Dağdaş 94 çeşidi vermiştir.

Çizelge 4.4.1 Çeşit ve melezlerde tane ağırlığı değerleri(g)

ÇEŞİTLER	2006	2007	ORTALAMA
Ddş x Yyl x Ddş	1,68	1,14	1,41
Ddş x Sür	1,83	1,40	1,62
Yyl 305	1,67	0,95	1,31
Ddş 94	1,36	1,35	1,36
LSD % 5	0,02	0,02	

Çizelge 4.4.2. Çeşit ve melezlerin başakta tane ağırlığı değerlerine ait varyans analizi

** : %1 düzeyinde önemli * : %5 düzeyinde önemli

	V.K	S.D	K.T	K.O	F
2006	TEKERRÜR	3	0,001	0,0002	1,03
	GENOTİP	3	0,47	0,16	775,51**
	MELEZ	1	0,05	0,05	224,22**
	EBEVEYN	1	0,19	0,19	942,29**
	HATA	9	0,002	0,0002	
	V.K	S.D	K.T	K.O	F
2007	TEKERRÜR	3	0,001	0,0002	2,20
	GENOTİP	3	0,51	0,17	2178,56**
	MELEZ	1	0,13	0,13	1657,27**
	EBEVEYN	1	0,32	0,32	4129,01**
	HATA	9	0,001	0,0001	

Araştırmanın ikinci yılında başakta tane ağırlığı değerleri 0,95-1,40 g arasında değişmiştir. İkinci yılda da genotipler ve genotipleri oluşturan melezler ve ebeveynler arasında tane ağırlığı yönünden istatistiki olarak önemli düzeyde farklar bulunmuştur (Çizelge 10.). İkinci yılda da “Ddş x Sür” melezi 1,40 g ile en yüksek tane ağırlığı değerini vermiştir. Bunu azalan sırayla Dağdaş 94 (1,35 g), “Ddş x Yyl x Ddş” (1,14 g) ve Yayla 305 (0,95 g) genotipleri izlemiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü iki yılın ortalama değerlerine göre en yüksek başakta tane ağırlığı başta “Ddş x Sür” (1,62 g) olmak üzere “Ddş x Yyl x Ddş” (1,41 g) melezlerden elde edilmiş, bunları azalan sırayla Dağdaş 94 (1,36 g) ve Yayla 305 (1,31 g) çeşitleri izlemiştir. (Çizelge 4.4.1.).

İki yılın birleştirilmiş analizinde tane ağırlığı üzerine çeşitler ve yılların etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Aynı çeşitlerde yılların farklılığını gösteren “çeşit x yıl” interaksyonu da önemli çıkmıştır (Çizelge 4.4.3.).

Bu özellik için fenotipik varyans (0,021), genotipik varyans (0,019) değerine yakın olarak bulunmuş, “melez x yıl” interaksyonu varyansı 0,003 ve kalıtım derecesi ise % 93 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.4.3.).

Çizelge 4.4.3. Çeşit ve melezlerin tane sayısı değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi

VK	SD	KT	KO	f
TEKERRÜR	6	0,001	0,0002	1,36
YIL	1	1,46	1,46	10474,39**
GENOTİP	3	0,44	0,15	1040,87**
MELEZ	1	0,16	0,16	1175,10**
EBEVEYN	1	0,01	0,01	64,66**
YIL*GENOTİP	3	0,54	0,18	1298,93**
YIL*MELEZ	1	0,01	0,01	78,99**
YIL*EBEVEYN	1	0,50	0,50	3611,46**
HATA	18	0,003	0,0001	

		VARYANS
Genotipik	$\sigma^2+4\sigma^2gy+4*2\sigma^2g$	0,019
Melez x Yıl	$\sigma^2+4\sigma^2gy$	0,003
Fenotip	$\sigma^2g+\sigma^2gy/2+\sigma^2/4*2$	0,021
Kalıtım Derecesi	σ^2g/σ^2p	0,93

4.5. Bin Tane Ağırlığı

Bin 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 bin tane ağırlığının yüksek olması istenir. Buğdaylarda yoğunluk arttıkça, un veriminde de artış olmaktadır.

Çalışmada incelenen ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinin yıllara göre ve iki yılın ortalaması olarak başakta tane ağırlıkları Çizelge 4.5.1'de, deneme yıllarının varyans analizi sonuçları Çizelge 4.5.2.de, iki yılın birleştirilmiş değerlerinin varyans analizi sonuçları ise Çizelge 4.5.3'de verilmiştir. Denemenin ilk yılında 1000 tane ağırlığı 4,18-4,05 g olarak gerçekleşmiştir. 1000 tane ağırlığı yönünden birinci yılda genotipler ve bunu oluşturan melez ve ebeveynler arasında istatistiki anlamda önemli

farklar bulunmuştur (Çizelge 4.5.2). Birinci yılda “Ddş x Yyl x Ddş” melezi 4,21 g ile en yüksek değeri verirken, en düşük 1000 tane ağırlığı değerini 3,76 g ile Yayla 305 çeşidi vermiştir.

Çizelge 4.5.1. Çeşit ve melezlerde 1000 tane ağırlığı değerleri (g)

ÇEŞİTLER	2006	2007	ORTALAMA
Ddş x Yyl x Ddş	4,21	4,14	4,18
Ddş x Sür	4,05	4,05	4,05
Yyl 305	3,76	3,78	3,77
Ddş 94	4,01	4,08	4,05
LSD % 5	0,02	0,02	

Çizelge 4.5.2 Çeşit ve melezlerin 1000 tane ağırlığı değerlerine ait varyans analizi

	V.K	S.D	K.T	K.O	F
2006	TEKERRÜR	3	0,0004	0,0001	1,16
	GENOTİP	3	0,42	0,14	1304,06**
	MELEZ	1	0,05	0,05	497,06**
	EBEVEYN	1	0,13	0,13	1224,00**
	HATA	9	0,001	0,0001	
	V.K	S.D	K.T	K.O	F
2007	TEKERRÜR	3	0,0003	0,0001	1,00
	GENOTİP	3	0,30	0,10	1099,91**
	MELEZ	1	0,02	0,016	176,73**
	EBEVEYN	1	0,17	0,17	1898,73**
	HATA	9	0,001	0,0001	

** : %1 düzeyinde önemli * : %5 düzeyinde önemli

Araştırmanın ikinci yılında bin tane ağırlığı değerleri 3,78-4,14 g arasında değişmiştir. İkinci yılda da genotipler, melez ve ebeveynler arasında bin tane ağırlığı yönünden istatistiki olarak önemli düzeyde farklar bulunmuştur (Çizelge 4.5.2). İkinci yılda da “Ddş x Yyl x Ddş” melezi 4,14 g ile en yüksek tane ağırlığı değerini vermiştir. Bunu azalan sırayla Dağdaş 94 (4,08 g), “Ddş x Sür” (4,05 g) ve Yayla 305 (3,78 g) genotipleri izlemiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü iki yılın ortalama değerlerine göre en yüksek 1000 tane ağırlığı “Ddş x Yyl x Ddş” (4,18 g) melezinden elde edilmiş, bunu azalan sırayla,

aynı değerlere sahip olan “Ddş x Sür” melezi ve Dağdaş 94 çeşidi izlemiş ve Yayla 305 (3,77 g) çeşidi en düşük değeri vermiştir (Çizelge 4.5.1.).

İki yılın birleştirilmiş analizinde 1000 tane ağırlığı üzerine çeşitler ve yılların etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Aynı çeşitlerde yılların farklılığını gösteren “çeşit x yıl” interaksyonu da önemli çıkmıştır (Çizelge 4.5.3.).

Bu özellik için genotipik varyans, fenotipik varyansa (0,007-0,008) yakın bulunmuş, “melez x yıl” interaksyonu varyansı 0,001 ve kalıtım derecesi ise %92 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.5.3.).

Çizelge 4.5.3 Çeşit ve melezlerin 1000 tane ağırlığı değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi

VK	SD	KT	KO	f
TEKERRÜR	6	0,001	0,0001	1,08
YIL	1	0,0005	0,0005	5,34*
GENOTİP	3	0,70	0,23	2359,27**
MELEZ	1	0,06	0,06	644,27**
EBEVEYN	1	0,30	0,30	3056,84**
YIL*GENOTİP	3	0,02	0,006	59,74**
YIL*MELEZ	1	0,01	0,01	53,12**
YIL*EBEVEYN	1	0,002	0,002	16,17**
HATA	18	0,002	0,0001	

	VARYANS
Genotipik	$\sigma^2+4\sigma^2gy+4*2 \sigma^2g$ 0,007
Melez x Yıl	$\sigma^2+4\sigma^2gy$ 0,001
Fenotip	$\sigma^2g+ \sigma^2gy/2+ \sigma^2/4*2$ 0,008
Kalıtım Derecesi	σ^2g / σ^2p 0,92

4.6. Hektolitre Ağırlığı

Hektolitre ağırlığı, buğdayın kalitesi üzerine etkili olan en yaygın faktörlerden birisidir. Tanenin şekli, yoğunluğu, büyüklüğü ve homojenliği genotiplerin hektolitre ağırlığını belirleyen en önemli özelliklerdir (Özkaya ve Kahveci, 1990).

Çalışmada incelenen ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinin yıllara göre ve iki yılın ortalaması olarak hektolitre ağırlıkları Çizelge 4.6.1.'de, deneme yıllarının varyans analizi sonuçları Çizelge 4.6.2.de, iki yılın birleştirilmiş değerlerinin varyans analizi sonuçları ise Çizelge 4.6.3.'de verilmiştir. Denemenin ilk yılında hektolitre ağırlığı 84,50–79,38 kg/lt olarak gerçekleşmiştir. Hektolitre ağırlığı yönünden birinci yılda genotip, melezler ve ebeveynler arasında istatistiki anlamda önemli farklar bulunmuştur (Çizelge 13.). Birinci yılda “Ddş x Yyl x Ddş” melezi 84,50 kg/lt ile en yüksek değeri verirken, en düşük hektolitre ağırlığı değerini 79,38 kg/lt ile “Ddş x Sür” melezi vermiştir.

Çizelge 4.6.1. Çeşit ve melezlerde hektolitre ağırlığı (kg/lt) değerler

ÇEŞİTLER	2006	2007	ORTALAMA
Ddş x Yyl x Ddş	84,50	80,63	82,56
Ddş x Sür	79,38	79,56	79,47
Yyl 305	80,75	80,75	80,75
Ddş 94	82,88	82,75	82,81
LSD % 5	0,68	0,55	

Çizelge 4.6.2 Çeşit ve melezlerin hektolitreye ağırlığı değerlerine ait varyans analizi

	V.K	S.D	K.T	K.O	F
2006	TEKERRÜR	3	0,0005	0,0002	0,001
	GENOTİP	3	61,89	20,63	114,16**
	MELEZ	1	52,79	52,79	292,11**
	EBEVEYN	1	9,03	9,03	49,98**
	HATA	9	1,63	0,18	
	V.K	S.D	K.T	K.O	F
2007	TEKERRÜR	3	0,07	0,02	0,22
	GENOTİP	3	21,23	7,08	61,53**
	MELEZ	1	2,26	2,26	19,63**
	EBEVEYN	1	8,00	8,00	69,55**
	HATA	9	1,04	0,12	

** : %1 düzeyinde önemli * : %5 düzeyinde önemli

Araştırmanın ikinci yılında hektolitreye ağırlığı değerleri 79,56-82,75 kg/lt arasında değişmiştir. İkinci yılda da genotipler, melezler ve ebeveynler arasında hektolitreye ağırlığı yönünden istatistiki olarak önemli düzeyde farklar bulunmuştur (Çizelge 4.6.2.). İkinci yılda Dağdaş 94 çeşidi 82,75 kg/lt ile en yüksek hektolitreye ağırlığı değerini vermiştir. Bunu azalan sırayla Yayla 305 (80,75 kg/lt), “Ddş x Yyl x Ddş” (80,63 kg/lt) ve “Ddş x Sür” (79,56 kg/lt) genotipleri izlemiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü iki yılın ortalama değerlerine göre en yüksek hektolitreye ağırlığı Dağdaş 94 (82,81 kg/lt) çeşidinden elde edilmiş, bunu azalan sırayla “Ddş x Yyl x Ddş” (82,56 kg/lt), Yayla 305 (80,75 kg/lt) çeşidi ve “Ddş x Sür” (79,47 kg/lt) melezi en düşük değeri vermiştir (Çizelge 4.6.1.).

İki yılın birleştirilmiş analizinde hektolitreye ağırlığı üzerine genotipler ve yılların etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Aynı genotiplerde yılların farklılığını gösteren “genotip x yıl” interaksyonu da önemli çıkmıştır. “Genotip x yıl” interaksyonunu oluşturan “melez x yıl”, “ebeveyn x yıl” interaksyonu da önemli olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.6.3).

Bu özellik için genotipik varyans 2,72, fenotipik varyans 4,79, “genotip x yıl” interaksiyonu varyansı 4,09 ve kalıtım derecesi ise % 57 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.6.3.).

Çizelge 4.6.3 Çeşit ve melezlerin hektolitreye ağırlığı değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi

VK	SD	KT	KO	f
TEKERRÜR	6	0,07	0,01	0,08
YIL	1	7,27	7,27	49,18**
GENOTİP	3	59,99	20,00	135,31**
MELEZ	1	38,29	38,29	259,06**
EBEVEYN	1	17,02	17,02	115,14**
YIL*GENOTİP	3	22,87	7,62	51,57**
YIL*MELEZ	1	16,50	16,50	111,67**
YIL*EBEVEYN	1	0,02	0,02	0,11
HATA	18	2,66	0,15	

		VARYANS
Genotipik	$\sigma^2+4\sigma^2gy+4*2 \sigma^2g$	2,72
Melez x Yıl	$\sigma^2+4\sigma^2gy$	4,09
Fenotip	$\sigma^2g+ \sigma^2gy/2+ \sigma^2/4*2$	4,79
Kalıtım Derecesi	σ^2g / σ^2p	0,57

4.7. Hasat İndeksi

Hasat indeksi bitki verimi hakkında bilgi verir. Hasat indeksinin yüksek olması bitkide tane veriminin de yüksek olduğunu göstermektedir. Çalışmada incelenen ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinin yıllara göre ve iki yılın ortalaması olarak hasat indeks değerleri Çizelge 4.7.1’de, deneme yıllarının varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7.2.’de, iki yılın birleştirilmiş değerlerinin varyans analizi sonuçları ise Çizelge 4.7.3.’de verilmiştir. Denemenin ilk yılında hasat indeks değerleri % 18,18-22,81 olarak gerçekleşmiştir. Hasat indeks değeri yönünden birinci yılda genotipler, melezler ve ebeveynler arasında istatistiksel anlamda önemli farklar bulunmuştur (Çizelge 4.7.2.).

Birinci yılda “Ddş x Yyl x Ddş” melezi % 22,81 ile en yüksek değeri verirken, en düşük hasat indeks değerini % 18,18 ile Yayla 305 çeşidi vermiştir.

Çizelge 4.7.1. Çeşit ve melezlerde hasat indeksi değerleri (%)

ÇEŞİTLER	2006	2007	ORTALAMA
Ddş x Yyl x Ddş	22,81	36,75	29,78
Ddş x Srk	22,03	38,26	30,15
Yyl 305	18,18	37,94	28,06
Ddş 94	21,64	31,16	26,40
LSD % 5	0,02	2,04	

Çizelge 4.7.2. Çeşit ve melezlerin hasat indeks değerlerine ait varyans analizi

	V.K	S.D	K.T	K.O	F
2006	TEKERRÜR	3	0,002	0,0005	0,35
	GENOTİP	3	50,28	16,76	11508,41**
	MELEZ	1	1,21	1,21	830,22**
	EBEVEYN	1	23,94	23,94	16441,68**
	HATA	9	0,01	0,001	
	V.K	S.D	K.T	K.O	F
2007	TEKERRÜR	3	4,85	1,62	0,99
	GENOTİP	3	131,45	43,82	26,93**
	MELEZ	1	4,56	4,56	2,80
	EBEVEYN	1	91,87	91,87	56,47**
	HATA	9	14,64	1,63	

** : %1 düzeyinde önemli * : %5 düzeyinde önemli

Araştırmanın ikinci yılında hasat indeks değerleri % 31,16-38,26 arasında değişmiştir. İkinci yılda da genotipler ve ebeveynler arasında hasat indeksi yönünden istatistiki olarak önemli düzeyde farklar bulunmuştur (Çizelge 19.). İkinci yılda “Ddş x Sür” % 38,26 ile en yüksek hasat indeks değerini vermiştir. Bunu azalan sırayla Yayla (%37,94), “Ddş x Yyl x Ddş” (%36,75) ve Dağdaş 94 (%31,16) genotipleri izlemiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü iki yılın ortalama değerlerine göre en yüksek hasat indeks değeri “Ddş x Sür” (%30,15) melezinden elde edilmiş, bunu azalan sırayla “Ddş x Yyl x Ddş” (%29,78) geri melezi, Yayla 305 (%28,06) çeşidi ve Dağdaş 94 (%26,40) çeşidi takip etmiştir (Çizelge 4.7.1.).

İki yılın birleştirilmiş analizinde hasat indeksi üzerine çeşitler ve yılların etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Aynı çeşitlerde yılların farklılığını gösteren “çeşit x yıl” interaksyonu da önemli çıkmıştır (Çizelge 4.7.3.).

Bu özellik için genotipik varyans 0,59, fenotipik varyans 1,24, “melez x yıl” interaksyonu varyansı 1,31 ve kalıtım derecesi ise % 47 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.7.3.).

Çizelge 4.7.3.. Çeşit ve melezlerin hasat indeksi değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi

VK	SD	KT	KO	f
TEKERRÜR	6	4,86	0,81	0,99
YIL	1	1766,56	1766,56	2169,67**
GENOTİP	3	71,27	23,76	29,18**
MELEZ	1	0,54	0,54	0,66
EBEVEYN	1	11,01	11,01	13,52**
YIL*GENOTİP	3	110,45	36,82	45,22**
YIL*MELEZ	1	5,23	5,23	6,43*
YIL*EBEVEYN	1	104,81	104,81	128,72**
HATA	18	14,66	0,81	

		VARYANS
Genotipik	$\sigma^2+4\sigma^2gy+4*2 \sigma^2g$	0,59
Melez x Yıl	$\sigma^2+4\sigma^2gy$	1,31
Fenotip	$\sigma^2g+ \sigma^2gy/2+ \sigma^2/4*2$	1,24
Kalıtım Derecesi	σ^2g / σ^2p	0,47

4.8. Protein Oranı

Protein oranı, buğday kalitesini belirlemede kullanılan kriterlerin başında gelmektedir (Atlı ve ark., 1999). Protein oranı çeşidin dışında yağış miktarı, yağışın aylara göre dağılımı, sıcaklık, toprak özellikleri, kültürel uygulamalar ve süne-kıymıl gibi

zararlılarından etkilenmektedir (Bushuk, 1982; Atlı, 1999; Çağlayan ve Elgün, 1999). Çalışmada incelenen ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinin yıllara göre ve iki yılın ortalaması olarak protein oranı değerleri Çizelge 4.8.1.'de, deneme yıllarının varyans analizi sonuçları Çizelge 4.8.2.'de, iki yılın birleştirilmiş değerlerinin varyans analizi sonuçları ise Çizelge 4.8.3.'de verilmiştir. Denemenin ilk yılında protein oranı değerleri % 13,03–14,05 olarak gerçekleşmiştir. Protein oranı yönünden birinci yılda genotipler, melezler ve ebeveynler arasında istatistiki anlamda önemli farklar bulunmuştur (Çizelge 4.8.2.). Birinci yılda Dağdaş 94 çeşidi % 14,05 ile en yüksek değeri verirken, en düşük protein oranı değerini % 13,03 ile “Ddş x Yyl x Ddş” melezi vermiştir.

Çizelge 4.8.1. Çeşit ve melezlerde protein oranı değerleri (%)

ÇEŞİTLER	2006	2007	ORTALAMA
Ddş x Yyl x Ddş	13,03	14,05	13,54
Ddş x Sür	13,50	13,50	13,50
Yyl 305	13,55	13,93	13,74
Ddş 94	14,05	14,70	14,38
LSD % 5	0,10	0,07	

Çizelge 4.8.2. Çeşit ve melezlerin protein oranı değerlerine ait varyans analizi

	V.K	S.D	K.T	K.O	F
2006	TEKERRÜR	3	0,02	0,01	1,58
	GENOTİP	3	2,11	0,70	183,87**
	MELEZ	1	0,45	0,45	118,15**
	EBEVEYN	1	0,50	0,50	130,91**
	HATA	9	0,03	0,004	
2007	V.K	S.D	K.T	K.O	F
	TEKERRÜR	3	0,002	0,001	0,36
	GENOTİP	3	2,96	0,99	568,68**
	MELEZ	1	0,61	0,61	348,48**
	EBEVEYN	1	1,20	1,20	691,92**
HATA	9	0,02	0,002		

** : %1 düzeyinde önemli * : %5 düzeyinde önemli

Araştırmanın ikinci yılında protein oranı değerleri % 13,50–14,70 arasında değişmiştir. İkinci yılda da birinci yıldaki gibi genotipler, melezler ve ebeveynler arasında protein oranı yönünden istatistiki olarak önemli düzeyde farklar bulunmuştur

(Çizelge 4.8.2.). İkinci yılda da Dağdaş çeşidi % 14,70 ile en yüksek protein oranı değerini vermiştir. Bunu azalan sırayla “Ddş x Yyl x Ddş” (%14,05), Yayla 305 (%13,93) ve “Ddş x Sür” (%13,50) genotipleri izlemiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü iki yılın ortalama değerlerine göre en yüksek protein oranı değeri Dağdaş 94 (%14,38) çeşidinden elde edilmiş, bunu azalan sırayla Yayla 305 (%13,74) çeşidi, “Ddş x Yyl x Ddş” (%13,54), ve “Ddş x Sür” (%13,50) melezi izlemiştir (Çizelge 4.8.1.).

İki yılın birleştirilmiş analizinde protein oranı üzerine çeşitler ve yılların etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Aynı çeşitlerde yılların farklılığını gösteren “genotip x yıl” interaksyonu da önemli çıkmıştır (Çizelge 4.8.3.).

Bu özellik için genotipik varyans 0,13, fenotipik varyans 0,26, “melez x yıl” interaksyonu varyansı 0,26 ve kalıtım derecesi ise % 50 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.8.3.).

Çizelge 4.8.3. Çeşit ve melezlerin protein oranı değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi

VK	SD	KT	KO	f
TEKERRÜR	6	0,02	0,003	1,20
YIL	1	2,10	2,10	756,45**
GENOTİP	3	3,94	1,31	473,10**
MELEZ	1	0,01	0,01	2,02
EBEVEYN	1	1,63	1,63	585,23**
YIL*GENOTİP	3	1,13	0,38	135,15**
YIL*MELEZ	1	1,05	1,05	378,23**
YIL*EBEVEYN	1	0,08	0,08	27,23**
HATA	18	0,05	0,003	

		VARYANS
Genotipik	$\sigma^2+4\sigma^2gy+4*2 \sigma^2g$	0,13
Melez x Yıl	$\sigma^2+4\sigma^2gy$	0,26
Fenotip	$\sigma^2g+ \sigma^2gy/2+ \sigma^2/4*2$	0,26
Kalıtm Derecesi	σ^2g / σ^2p	0,50

4.9. Gluten Miktarı (Yaş Öz Oranı)

Gluten buğdayda depo proteinlerinin büyük bir kısmını (% 75-80) oluşturur. Gluten miktarı ve kalitesi yüksek olan buğdaylardan iyi kalitede ekmek üretilir. Gluteni düşük veya gluten kalitesi düşük buğdaylar ekmek yapımında kullanıldığında, hamur oluşumu güçleşmekte, buna bağlı olarak ekmek kalitesi düşmektedir (Sade, 1997). Çalışmada incelenen ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinin yıllara göre ve iki yılın ortalaması olarak gluten miktarı değerleri Çizelge 4.9.1.'de, deneme yıllarının varyans analizi sonuçları Çizelge 4.9.2.'de, iki yılın birleştirilmiş değerlerinin varyans analizi sonuçları ise Çizelge 4.9.3'de verilmiştir. Denemenin ilk yılında gluten miktarı değerleri % 30,80-36,03 olarak gerçekleşmiştir. Gluten miktarı yönünden birinci yılda genotip ve ebeveynler arasında istatistiki anlamda önemli farklar bulunmuştur (Çizelge 4.9.2.). Birinci yılda Yayla 305 çeşidi %36,03 ile en yüksek değeri verirken, en düşük gluten miktarı değerini % 30,80 ile "Ddş x Sür" melezinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.9.1 Çeşit ve melezlerde gluten miktarı değerleri (%)

ÇEŞİTLER	2006	2007	ORTALAMA
Ddş x Yıl x Ddş	34,25	36,00	35,13
Ddş x Srk	30,80	32,80	31,80
Yıl 305	36,03	35,08	35,56
Ddş 94	31,43	32,80	32,12
LSD % 5	0,05	0,05	

Çizelge 4.9.2. Çeşit ve melezlerin gluten miktarı değerlerine ait varyans analizi

	V.K	S.D	K.T	K.O	F
2006	TEKERRÜR	3	0,004	0,001	1,00
	GENOTİP	3	71,89	23,96	19169,33**
	MELEZ	1	23,81	23,81	19044,00**
	EBEVEYN	1	42,32	42,32	33856,00**
	HATA	9	0,01	0,001	
	V.K	S.D	K.T	K.O	F
2007	TEKERRÜR	3	0,002	0,001	1,00
	GENOTİP	3	25,84	8,61	13779,67**
	MELEZ	1	20,48	20,48	32768,00**
	EBEVEYN	1	1,05	1,05	1682,00**
	HATA	9	0,01	0,001	

** : %1 düzeyinde önemli * : %5 düzeyinde önemli

Araştırmanın ikinci yılında gluten miktarı değerleri % 32,80–36,00 arasında değişmiştir. İkinci yılda da genotipler, melezler ve ebeveynler arasında gluten miktarı yönünden istatistiki olarak önemli düzeyde farklar bulunmuştur (Çizelge 4.9.2.). İkinci yılda “Ddş x Yyl x Ddş” melezi % 36,00 ile en yüksek gluten miktarı değerini vermiştir. Bunu azalan sırayla Yayla 305 (%35,08), “Ddş x Sür” (%32,80) ve Dağdaş 94 (%32,80) genotipleri izlemiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü iki yılın ortalama değerlerine göre en yüksek gluten miktarı değeri Yayla (%35,56) çeşidinden elde edilmiş, bunu azalan sırayla “Ddş x Yyl x Ddş” (%35,13), Dağdaş (%32,12) ve “Ddş x Sür” (%31,80) ile en düşük değeri vermiştir (Çizelge 4.9.1).

İki yılın birleştirilmiş analizinde gluten miktarı üzerine genotipler ve yılların etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Aynı genotiplerde yılların farklılığını gösteren “genotip x yıl” interaksyonu da önemli çıkmıştır (Çizelge 4.9.3.).

Bu özellik için genotipik varyans fenotipik varyansa eşit olarak belirlenmiş, “melez x yıl” interaksyonu varyansı son derece düşük olmuş ve kalıtım derecesi ise % 100 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.9.3.).

Çizelge 4.9.3. Çeşit ve melezlerin gluten miktarı değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi

VK	SD	KT	KO	f
TEKERRÜR	6	0,01	0,001	1,00
YIL	1	25,74	25,74	27456,33**
GENOTİP	3	69,25	23,08	24622,56**
MELEZ	1	44,22	44,22	47170,67**
EBEVEYN	1	15,02	15,02	16016,67**
YIL*GENOTİP	3	28,47	9,49	10123,00**
YIL*MELEZ	1	0,06	0,06	66,67**
YIL*EBEVEYN	1	28,36	28,36	30246,00**
HATA	18	0,02	0,001	

		VARYANS
Genotipik	$\sigma^2+4\sigma^2gy+4*2 \sigma^2g$	5,52
Melez x Yıl	$\sigma^2+4\sigma^2gy$	0,02
Fenotip	$\sigma^2g+ \sigma^2gy/2+ \sigma^2/4*2$	5,53
Kalıtım Derecesi	σ^2g / σ^2p	1,00

4.10. Gluten İndeksi

Bu çalışmada incelenen ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinin yıllara göre ve iki yılın ortalaması olarak gluten indeksi değerleri Çizelge 4.10.1.'de, deneme yıllarının varyans analizi sonuçları Çizelge 4.10.2.'de, iki yılın birleştirilmiş değerlerinin varyans analizi sonuçları ise Çizelge 4.10.3.'de verilmiştir. Denemenin ilk yılında gluten indeksi değerleri % 63,00-96,75 olarak gerçekleşmiştir. Gluten indeksi yönünden birinci yılda genotipler ve ebeveynler arasında istatistiki anlamda önemli farklar bulunmuştur (Çizelge 4.10.2.). Birinci yılda Dağdaş 94 çeşidi %96,75 ile en yüksek değeri verirken, en düşük gluten indeksi değerini % 63,00 ile Yayla çeşidi vermiştir.

Çizelge 4.10.1. Çeşit ve melezlerde gluten indeksi değerleri (%)

ÇEŞİTLER	2006	2007	ORTALAMA
Ddş x Yyl x Ddş	66,75	51,00	58,88
Ddş x Sür	92,21	72,99	82,60
Yyl 305	63,00	52,03	57,52
Ddş 94	96,75	74,00	85,38
LSD % 5	14,32	12,30	

Çizelge 4.10.2. Çeşit ve melezlerin gluten indeksi değerlerine ait varyans analizi

	V.K	S.D	K.T	K.O	F
2006	TEKERRÜR	3	1,80	0,60	1,20
	GENOTİP	3	3569,75	1189,92	2380,67**
	MELEZ	1	1290,91	1290,91	2582,74**
	EBEVEYN	1	2278,13	2278,13	4557,85**
	HATA	9	4,50	0,50	
	V.K	S.D	K.T	K.O	F
2007	TEKERRÜR	3	0,0005	0,0002	0,16
	GENOTİP	3	1936,85	645,62	652413,63**
	MELEZ	1	966,90	966,90	977078,21**
	EBEVEYN	1	965,80	965,80	975967,58**
	HATA	9	0,01	0,001	

** : %1 düzeyinde önemli * : %5 düzeyinde önemli

Araştırmanın ikinci yılında gluten indeksi değerleri % 51,00-74,00 arasında değişmiştir. İkinci yılda da genotipler, melez ve ebeveynler arasında gluten indeksi yönünden istatistiki olarak önemli düzeyde farklar bulunmuştur (Çizelge 4.10.2.). İkinci yılda Dağdaş 94 çeşidi % 74,00 ile en yüksek gluten indeksi değerini vermiştir. Bunu azalan sırayla “Ddş x Sür” melezi (%72,99), Yayla 305 (%52,03) ve “Ddş x Yyl x Ddş” geri melezi (%51,00) izlemiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü iki yılın ortalama değerlerine göre en yüksek gluten indeksi değeri Dağdaş (%85,38) çeşidinden elde edilmiş, bunu azalan sırayla “Ddş x Sür” melezi (%82,600), “Ddş x Yyl x Ddş” geri melezi (%58,88) ve Yayla 305 çeşidi (%57,52) en düşük değeri vermiştir (Çizelge 4.10.1.).

İki yılın birleştirilmiş analizinde gluten indeksi üzerine genotipler ve yılların etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Aynı genotiplerde yılların farklılığını gösteren “genotip x yıl” interaksyonu da önemli çıkmıştır (Çizelge 4.10.3.).

Bu özellik için genotipik varyans 231,67, fenotipik varyansa 469,92, “melez x yıl” interaksyonu varyansı 469,92 ve kalıtım derecesi ise % 49 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.10.3.).

Çizelge 4.10.3. Çeşit ve melezlerin gluten indeksi değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi

VK	SD	KT	KO	f
TEKERRÜR	6	1,85	0,31	1,25
YIL	1	7668,83	2359,52	9584,86**
ÇEŞİT	3	4808,29	1602,76	7258,26**
MELEZ	1	2251,06	2251,06	9144,25**
EBEVEYN	1	1188,53	3105,28	12614,27**
YIL*ÇEŞİT	3	2555,55	851,85	205,10**
YIL*MELEZ	1	12,04	12,04	48,92**
YIL*EBEVEYN	1	1090,65	138,65	563,23**
HATA	18	4,43	0,25	

		VARYANS
Genotipik	$\sigma^2+4\sigma^2gy+4*2\sigma^2g$	231,67
Melez x Yıl	$\sigma^2+4\sigma^2gy$	476,35
Fenotip	$\sigma^2g+\sigma^2gy/2+\sigma^2/4*2$	469,92
Kalıtım Derecesi	σ^2g/σ^2p	0,49

4.11. Sedimentasyon Değeri

Buğdayın protein kalitesini ortaya koymakta kullanılan sedimentasyon değeri, glutene bağlı olarak artış göstermektedir. Bu çalışmada incelenen ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinin yıllara göre ve iki yılın ortalaması olarak sedimentasyon değerleri izelge 4.11.1’de, deneme yıllarının varyans analizi sonuçları izelge 4.11.2.de, iki yılın birleştirilmiş değerlerinin varyans analizi sonuçları ise izelge 4.11.3’de verilmiştir. Denemenin ilk yılında sedimentasyon değerleri 29,00-54,50 olarak gerçekleşmiştir. Sedimentasyon değeri yönünden birinci yılda genotip, melez ve ebeveyn arasında istatistiki anlamda önemli farklar bulunmuştur (izelge 4.11.2.). Birinci yılda Dağdaş 94 eşidi 54,50 ile en yüksek değeri verirken, en düşük sedimentasyon değerini 29,00 ile “Ddş x Sr” melezi vermiştir.

Çizelge 4.11.1 çeşit ve melezlerde sedimentasyon değerleri

ÇEŞİTLER	2006	2007	ORTALAMA
Ddş x Yıl x Ddş	32,75	27,00	29,88
Ddş x Sr	29,00	31,00	30,00
Yıl 305	34,00	22,00	28,00
Ddş 94	54,50	37,13	45,82
LSD % 5	0,66	0,23	

Çizelge 4.11.2. eşit ve melezlerin sedimentasyon değerlerine ait varyans analizi

	V.K	S.D	K.T	K.O	F
2006	TEKERRÜR	3	0,19	0,06	0,36
	GENOTİP	3	1584,19	528,06	3041,64**
	MELEZ	1	28,13	28,13	162,00**
	EBEVEYN	1	840,50	840,50	4841,28**
	HATA	9	1,56	0,17	
2007	V.K	S.D	K.T	K.O	F
	TEKERRÜR	3	0,05	0,02	1,00
	GENOTİP	3	490,80	163,60	10470,33**
	MELEZ	1	32,00	32,00	2048,00**
	EBEVEYN	1	457,53	457,53	29282,00**
HATA	9	0,14	0,02		

** : %1 düzeyinde önemli * : %5 düzeyinde önemli

Araştırmanın ikinci yılında sedimantasyon değerleri 22,00-37,13 arasında değişmiştir. İkinci yılda da genotipler, melezler ve ebeveynler arasında sedimantasyon değeri yönünden istatistiki olarak önemli düzeyde farklar bulunmuştur (Çizelge 31.). İkinci yılda da Dağdaş 94 çeşidi 37,13 ile en yüksek sedimantasyon değerini vermiştir. Bunu azalan sırayla “Ddş x Sür” melezi (31,00), “Ddş x Yyl x Ddş” geri melezi (27,00) ve Yayla 305 çeşidi (22,03) izlemiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü iki yılın ortalama değerlerine göre en yüksek sedimantasyon değeri Dağdaş (45,82) çeşidinden elde edilmiş, bunu azalan sırayla “Ddş x Sür” melezi (30,00 ml), “Ddş x Yyl x Ddş” geri melezi (29,88 ml) ve Yayla 305 çeşidi (28,00 ml) ile en düşük değeri vermiştir (Çizelge 4.11.1.).

İki yılın birleştirilmiş analizinde sedimantasyon değeri üzerine genotipler ve yılların etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Aynı çeşitlerde yılların farklılığını gösteren “genotip x yıl” interaksyonu, bunu meydana getiren “yıl x melez” ve “yıl x ebeveyn” interaksyonu da önemli çıkmıştır (Çizelge 4.11.3).

Bu özellik için genotipik varyans 7,50 ile bunun iki katı fenotipik varyans 15,01, “melez x yıl” interaksyonu varyansı 15,00 ve kalıtım derecesi ise % 50 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.11.3.).

Çizelge 4.11.3. Çeşit ve melezlerin sedimantasyon değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi

VK	SD	KT	KO	F
TEKERRÜR	6	0,23	0,04	0,41
YIL	1	548,63	548,63	5798,39**
GENOTİP	3	1657,71	552,57	5840,01**
MELEZ	1	0,06	0,06	0,66
EBEVEYN	1	1269,14	1269,14	13413,30**
YIL*GENOTİP	3	417,27	139,09	1470,03**
YIL*MELEZ	1	60,06	60,06	634,79**
YIL*EBEVEYN	1	28,89	28,89	305,34**
HATA	18	1,70	0,09	

		VARYANS
Genotipik	$\sigma^2+4\sigma^2gy+4*2 \sigma^2g$	7,50
Melez x Yıl	$\sigma^2+4\sigma^2gy$	15,00
Fenotip	$\sigma^2g+ \sigma^2gy/2+ \sigma^2/4*2$	15,01
Kalıtm Derecesi	σ^2g / σ^2p	0,50

4.12. 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. Bu çalışmada incelenen ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinin yıllara göre ve iki yılın ortalaması olarak sertlik değerleri Çizelge 4.12.1’de, deneme yıllarının varyans analizi sonuçları Çizelge 4.12.2.de, iki yılın birleştirilmiş değerlerinin varyans analizi sonuçları ise Çizelge 4.12.3.’de verilmiştir. Denemenin ilk yılında sertlik değerleri 49,00-60,00 olarak gerçekleşmiştir. Sertlik değerleri yönünden birinci yılda genotipler ve melezler arasında istatistiki anlamda önemli farklar bulunmuştur (Çizelge 4.12.2.). Birinci yılda “Ddş x Sür” melezi 60,00 ile en yüksek değeri verirken, en düşük sertlik değerini 49,00 ile Yayla 305 çeşidi vermiştir.

Çizelge 4.12.1. Çeşit ve melezlerde sertlik değerleri

ÇEŞİTLER	2006	2007	ORTALAMA
Ddş x Yıl x Ddş	50,88	58,75	54,82
Ddş x Sür	60,00	59,00	59,50
Yıl 305	49,00	49,75	49,38
Ddş 94	49,75	47,25	48,50
LSD % 5	1,04	0,66	

Çizelge 4.12.2. Çeşit ve melezlerin sertlik değerlerine ait varyans analizi

	V.K	S.D	K.T	K.O	F
2006	TEKERRÜR	3	1,17	0,39	0,93
	GENOTİP	3	314,67	104,89	250,69**
	MELEZ	1	166,53	166,53	398,02**
	EBEVEYN	1	1,13	1,13	2,69
	HATA	9	3,77	0,42	
	V.K	S.D	K.T	K.O	F
2007	TEKERRÜR	3	0,69	0,23	1,32
	GENOTİP	3	443,19	147,73	850,92**
	MELEZ	1	0,13	0,13	0,72
	EBEVEYN	1	12,50	12,50	72,00**
	HATA	9	1,56	0,17	

** : %1 düzeyinde önemli * : %5 düzeyinde önemli

Araştırmanın ikinci yılında sertlik değerleri 47,25-59,00 arasında değişmiştir. İkinci yılda da genotip ve ebeveynler arasında sertlik değeri yönünden istatistiki olarak önemli düzeyde farklar bulunmuştur (Çizelge 4.12.2.). İkinci yılda da “Ddş x Sür” melezi 59,00 ile en yüksek sertlik değerini vermiştir. Bunu azalan sırayla “Ddş x Yıl x Ddş” geri melezi (58,75), Yayla 305 çeşidi (49,75) ve Dağdaş 94 çeşidi (47,25) genotipleri izlemiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü iki yılın ortalama değerlerine göre en yüksek sertlik değeri 59,50 ile “Ddş x Sür” melezinden elde edilmiş, bunu azalan sırayla “Ddş x Yıl x Ddş” geri melezi (54,82), Yayla 305 çeşidi (49,38) ve Dağdaş 94 çeşidi (48,50) izlemiştir (Çizelge 4.12.1.).

İki yılın birleştirilmiş analizinde sertlik değeri üzerine genotipler ve yılların etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Aynı çeşitlerde yılların farklılığını gösteren “genotip x yıl” interaksyonu da önemli çıkmıştır (Çizelge 4.12.3.).

Bu özellik için genotipik varyans 1,14, fenotipik varyans 12,13, “melez x yıl” interaksyonu varyansı 21,95 ve kalıtım derecesi ise % 9 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.12.3.).

Çizelge 4.12.3. Çeşit ve melezlerin sertlik değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi

VK	SD	KT	KO	f
TEKERRÜR	6	1,67	0,28	1,05
YIL	1	14,45	14,45	54,56**
GENOTİP	3	634,96	211,65	799,43**
MELEZ	1	83,27	83,27	314,50**
EBEVEYN	1	3,06	3,06	11,57**
YIL*GENOTİP	3	133,21	44,40	167,71**
YIL*MELEZ	1	83,27	83,27	314,50**
YIL*EBEVEYN	1	10,56	10,56	39,90**
HATA	18	4,77	0,26	

		VARYANS
Genotipik	$\sigma^2+4\sigma^2gy+4*2\sigma^2g$	1,14
Melez x Yıl	$\sigma^2+4\sigma^2gy$	21,95
Fenotip	$\sigma^2g+ \sigma^2gy/2+ \sigma^2/4*2$	12,13
Kalıtım Derecesi	σ^2g / σ^2p	0,09

4.13. Düşme Sayısı

Bu çalışmada incelenen ekmeklik buğday çeşit ve melezlerinin yıllara göre ve iki yılın ortalaması olarak düşme sayısı değerleri Çizelge 4.13.1’de, deneme yıllarının varyans analizi sonuçları Çizelge 4.13.2.de, iki yılın birleştirilmiş değerlerinin varyans analizi sonuçları ise Çizelge 4.13.3.’de verilmiştir. Denemenin ilk yılında düşme sayısı değerleri 345,75-435,00 sn olarak gerçekleşmiştir. Düşme sayısı değerleri yönünden birinci yılda genotipler, melezler ve ebeveynler arasında istatistiki anlamda önemli farklar bulunmuştur (Çizelge 4.13.2.). Birinci yılda “Ddş x Yyl x Ddş” melezi 424,25 sn ile en yüksek değeri verirken, en düşük düşme sayısı değerini 345,75 ile Dağdaş 94 çeşidi vermiştir.

Çizelge 4.13.1. Çeşit ve melezlerde düşme sayısı değerleri (sn)

ÇEŞİTLER	2006	2007	ORTALAMA
Ddş x Yyl x Ddş	424,25	446,00	435,13
Ddş x Sür	435,00	451,25	443,13
Yyl 305	364,00	315,00	339,50
Ddş 94	345,75	306,25	326,00
LSD % 5	1,31	0,45	

Çizelge 4.13.2. Çeşit ve melezlerin düşme sayısı değerlerine ait varyans analizi

	V.K	S.D	K.T	K.O	F
2006	TEKERRÜR	3	1,50	0,50	0,75
	GENOTİP	3	23247,50	7749,17	11623,75**
	MELEZ	1	231,13	231,13	346,69**
	EBEVEYN	1	666,13	666,13	999,19**
	HATA	9	6,00	0,67	
	V.K	S.D	K.T	K.O	F
2007	TEKERRÜR	3	0,75	0,25	3,00
	GENOTİP	3	76384,25	25461,42	305537,00**
	MELEZ	1	55,13	55,13	661,50**
	EBEVEYN	1	153,13	153,13	1837,50**
	HATA	9	0,75	0,08	

** : %1 düzeyinde önemli * : %5 düzeyinde önemli

Araştırmanın ikinci yılında düşme sayısı 306,25–451,25 sn arasında değişmiştir. İkinci yılda da genotipler, melezler ve ebeveynler arasında düşme sayısı yönünden istatistiki olarak önemli düzeyde farklar bulunmuştur (Çizelge 4.12.2.). İkinci yılda “Ddş x Sür” melezi 451,25 sn ile en yüksek düşme sayısı değerini vermiştir. Bunu azalan sırayla “Ddş x Yyl x Ddş” (446,00 sn) melezi, Yayla 305 (315,00 sn) ve Dağdaş 94 (306,25 sn) çeşitleri izlemiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü iki yılın ortalama değerlerine göre en yüksek düşme sayısı değeri “Ddş x Sür” (443,13sn) melezinden elde edilmiş, bunu azalan sırayla “Ddş x Yıl x Ddş” geri melezi (443,13sn), Yayla 305 çeşidi(339,50sn) ve Dağdaş 94 çeşidi (326,00 sn) ile en düşük değeri vermiştir (Çizelge 4.13.1.).

İki yılın birleştirilmiş analizinde düşme sayısı üzerine çeşitler ve yılların etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Aynı çeşitlerde yılların farklılığını gösteren “çeşit x yıl” interaksyonu da önemli çıkmıştır (Çizelge 4.13.3).

Bu özellik için genotipik varyans 28,22, fenotipik varyans 32,00, “melez x yıl” interaksyonu varyansı 7,45 ve kalıtım derecesi ise % 88 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.13.3.).

Çizelge 4.13.3. Çeşit ve melezlerin düşme sayısı değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi

VK	SD	KT	KO	f
TEKERRÜR	6	2,25	0,38	1,00
YIL	1	1275,13	1275,13	3400,33**
GENOTİP	3	91510,13	30503,38	81342,33**
MELEZ	1	256,00	256,00	682,67**
EBEVEYN	1	729,00	729,00	1944,00**
YIL*GENOTİP	3	8121,63	2707,21	7219,22**
YIL*MELEZ	1	30,25	30,25	80,67**
YIL*EBEVEYN	1	90,25	90,25	240,67**
HATA	18	6,75	0,38	

		VARYANS
Genotipik	$\sigma^2+4\sigma^2gy+4*2\sigma^2g$	28,22
Melez x Yıl	$\sigma^2+4\sigma^2gy$	7,45
Fenotip	$\sigma^2g+ \sigma^2gy/2+ \sigma^2/4*2$	32,00
Kalıtm Derecesi	σ^2g / σ^2p	0,88

4.14. Verim

Verim, bitkinin genetik potansiyeli, çevre faktörleri ve yetiştirme tekniklerinin birlikte etkileri sonucu ortaya çıkmaktadır. Tane verimindeki farklılıklar büyük oranda çeşitlerin genetik özelliklerinden kaynaklanmakla birlikte kantitatif bir karakter olup, çok sayıda genin kontrolü altındadır. Bu çalışmada incelenen ekmeklik buğday genotip, melez ve ebeveynlerinin yıllara göre ve iki yılın ortalaması olarak değerleri Çizelge 4.14.1’de, deneme yıllarının varyans analizi sonuçları Çizelge 4.14.2.de, iki yılın birleştirilmiş değerlerinin varyans analizi sonuçları ise Çizelge 4.14.3.’de verilmiştir. Denemenin ilk yılında verim değerleri 593,67-518,83 kg/da olarak gerçekleşmiştir. Verim değerleri yönünden birinci yılda genotipler, melezler ve ebeveynler arasında istatistiki anlamda önemli farklar bulunmuştur (Çizelge 4.14.2.). Birinci yılda “Ddş x Sür” melezi 693,67 kg/da ile en yüksek değeri verirken, en düşük verim değerini 518,50 kg/da ile Yayla 305 çeşidi vermiştir.

Çizelge 4.14.1. Çeşit ve melezlerde verim değerleri (kg/da)

ÇEŞİTLER	2006	2007	ORTALAMA
Ddş x Yıl x Ddş	606,09	797,98	702,03
Ddş x Srk	693,67	873,54	783,61
Yıl 305	518,83	516,78	517,81
Ddş 94	576,50	601,62	589,06
LSD % 5	1,87	1,10	

Çizelge 4.14.2. Çeşit ve melezlerin verim (kg/da) değerlerine ait varyans analizi

	V.K	S.D	K.T	K.O	F
2006	TEKERRÜR	3	1,47	0,49	0,36
	GENOTİP	3	63781,46	21260,49	15500,69**
	MELEZ	1	15342,26	15342,26	11185,81**
	EBEVEYN	1	6651,66	6651,66	4849,62**
	HATA	9	12,34	1,37	
	V.K	S.D	K.T	K.O	F
2007	TEKERRÜR	3	2,12	0,71	1,51
	GENOTİP	3	331754,10	110584,70	236882,26**
	MELEZ	1	11418,63	11418,63	24459,71**
	EBEVEYN	1	14396,50	14396,50	30838,58**
	HATA	9	4,20	0,47	

** : %1 düzeyinde önemli * : %5 düzeyinde önemli

Araştırmanın ikinci yılında verim değerleri 873,54–516,78 kg/da arasında değişmiştir. İkinci yılda da genotipler ve genotipleri oluşturan melez ve ebeveynler arasında verim değeri yönünden istatistiki olarak önemli düzeyde farklar bulunmuştur (Çizelge 4.14.2.). İkinci yılda da “Ddş x Sür” melezi 873,54 kg/da ile en yüksek verim değeri verirken, en düşük verim değerini ise 516,78 kg/da ile Yayla 305 çeşidinden elde edilmiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü iki yılın ortalama değerlerine göre en yüksek verim değeri 783,61 kg/da ile “Ddş x Sür” melezinden elde edilmiş, “Ddş x Yyl x Ddş” geri melezi 702,03 kg/da, Dağdaş 94 çeşidi 589,06 kg/da ve Yayla 305 çeşidi 517,81 kg/da ile en düşük değerleri vermişlerdir (Çizelge 4.14.1.).

İki yılın birleştirilmiş analizinde verim değeri üzerine genotipler ve yılların etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Aynı çeşitlerde yılların farklılığını gösteren “genotip x yıl” interaksyonu da önemli çıkmıştır (Çizelge 4.14.3.).

Bu özellik için genotipik varyans 3308,96, fenotipik varyans 3372,04, “melez x yıl” interaksyonu varyansı 36,00 ve kalıtım derecesi ise % 99 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.14.3.).

Çizelge 4.14.3. Çeşit ve melezlerin verim (kg/da) değerlerine ait iki yılın birleşik varyans analizi

VK	SD	KT	KO	f
TEKERRÜR	6	3,59	0,60	0,65
YIL	1	77946,35	77946,35	84797,23**
GENOTİP	3	333857,64	111285,88	121067,04**
MELEZ	1	26616,29	26616,29	28955,66**
EBEVEYN	1	20309,81	20309,81	22094,89**
YIL*GENOTİP	3	61677,92	20559,31	22366,31**
YIL*MELEZ	1	144,60	144,60	157,31**
YIL*EBEVEYN	1	738,34	738,34	803,24**
HATA	18	16,55	0,92	

		VARYANS
Genotipik	$\sigma^2+4\sigma^2gy+4*2\sigma^2g$	3308,96
Melez x Yıl	$\sigma^2+4\sigma^2gy$	36,00
Fenotip	$\sigma^2g+\sigma^2gy/2+\sigma^2/4*2$	3327,04
Kalıtm Derecesi	σ^2g/σ^2p	0,99

BÖLÜM 5

TARTIŞMA

5.1. Bitki Boyu

Fazla yağış alan bölgelerde ve verimli topraklarda uzun boylu çeşitler kolayca yatmakta ve bunun sonucunda verim ve kalite düşmektedir (Kün, 1996). Bununla birlikte bitki boyu kadar sap sağlamlığı da yatma üzerinde önemli bir faktördür (Kün, 1998). Yatma, biçerdöverin bitkileri tam almaması nedeniyle hasat kaybı oluşturmakta ve yatan bitkilerin çürüklük etmenleri, kuşlar ve böcekler tarafından zarara uğratılması nedeniyle de ürün kayıpları meydana gelmektedir.

Verimle ilişkili olan yatmaya dayanıklılık, yarı bodurluluk genlerinin kullanılmasıyla elde edilen kısa boylu genotiplerle sağlanmıştır (Poehlman, 1987).

Çeşitli yer ve zamanlarda buğday hat ve/veya çeşitlerinde yapılan araştırmalarda bitki boyunun 63,5-144,3 cm arasında değiştiği bildirilmiştir (Akman vd., 1999; Başer vd., 2001; Bilgin ve Korkut, 2005; Sözen ve Yağdı, 2005; Mut vd., 2007). Bu çalışmanın ilk yılı ve ikinci yılında “Ddş x Yyl x Ddş” geri melezinde bitki boyu sırasıyla 108,43-90,55 cm olurken, Ddş x Sür melezinde ise 101,53 ve 90,16 cm olarak belirlenmiştir. “Ddş x Yyl x Ddş” geri melezi Yayla ebeveyninden aldığı gen nedeniyle “Ddş x Sür” melezine göre daha yüksek boy vermiştir. Taş (1998), geri melezin atalarından yüksek değer verdiğini ve aralarındaki farkın istatistiki olarak önemli olduğunu bildirmiştir. Bu çeşit adayı uzun boylu olmasına göre iki yılda da yatma meydana gelmemiştir. Yağdı (1998), mezlere ait F₆, F₇, F₈, F₉ generasyonlarına ait bitkilerden 100 cm üzerinde boy elde etmiştir.

Bu çalışmada baba ebeveyn olarak kullanılan Ddş 94'ün, sulandığı koşullarda bile yatma göstermediği Kınacı (1993) tarafından bildirilmiştir.

Bilgin ve Korkut (2005), uzun bitki boyunun yağış ortalaması yüksek yerlerde yatmaya neden olduğunu ve bununda verim kaybına sebep verdiğini bildirmiştir.

Yılların ayrı ayrı değerlendirildiği varyans analiz sonuçlarına göre kullanılan melezler ve ebeveynler arasında bu özellik bakımından farklılıklar belirlenmiştir. İki yılın birleştirilmiş varyans analizi sonuçlarına göre yıllar önemli olarak belirlenmiştir.

Akman vd. (1999); Egesel (2007) çeşitlerin performansının yıldan yıla değiştiğini, Bilgin ve Korkut (2005) çeşitlerdeki bitki boyu için yılların önemsiz olduğunu saptamışlardır.

Bizim çalışmamızda da 2007 yılında elde edilen bitki boyları 2006 yılına göre daha düşük olarak bulunmuştur. Buna bitkinin ilk gelişme devrelerindeki düşük yağış ortalamaları neden olmuştur.

İki yılın birleştirilmiş varyans analizi sonuçlarına göre genotipler ve bunu meydana getiren melezler, ebeveynler önemli olarak saptanmıştır. Başer vd. (2001); Yüce vd. (2001); Kahraman vd. (2007) bitki boyu yönünden çeşitler arasında farklılıklar belirlemişlerdir. Bitki boyu arasındaki farklar çeşitlerin genetik yapısından kaynaklandığı gibi çevre koşulları ve kültürel işlemlerden de etkilenebilmektedir.

“Yıl x Genotip” ve bunu meydana getiren “yıl x melez”, “yıl x ebeveyn” interaksiyonunun önemli çıkması, bu özelliğin çevre koşullarından etkilendiğini göstermektedir. Mahmood ve Shahid (1991) bitki boyunun tüm melezlerde yüksek kalıtım fakat düşük genetik ilerleme gözlemlerken, Özkan vd. (1997) bu özellik için geniş anlamda kalıtım derecesinin ve genetik ilerlemenin yüksek olduğunu ve erken generasyonda seçimin etkili olacağını (Özkan vd., 1997; Kırtok, 1984) bildirmişlerdir. Egesel vd. (2007) bitki boyu için “genotip x yıl” interaksiyonunu önemli olarak belirlemişlerdir.

Mezlelere ait olarak elde edilen genotipik varyansın fenotipik varyansın yaklaşık 1/6’sı olması bu özellik için kalıtım derecesinin düşük çıkmasına sebep olmuştur. Çeşitli araştırmacılar bitki boyu için kalıtım derecesini genellikle 0,50’nin üzerinde belirlemişlerdir (Busch ve Kofoid, 1982).

5.2. Başak Boyu

Başak boyunun artması ile başakta tane sayısı ve başakta veriminde artış sağlama olasılığı bulunduğundan, tahıl ıslahında başak boyu yeterince uzun bitkilerin seçilmesi oldukça önem taşımaktadır (Özgen, 1989). Tane verimini başak boyundan çok başakçıkların, başağın sıklığı ve tane sayısı etkilemektedir. Landi (1995) her bir buğday çeşidinin başak durumunun kendine has bir özellik olduğunu bildirmiştir. Korkut vd. (1993); Yadav ve Mishra (1993); Yıldırım vd. (1996) başak uzunluğundaki artışların tane veriminde artışlara neden olduğunu saptamışlardır.

Başak boyunda da ilk yıl ve ikinci yıl ebeveynlerde Dağdaş 94 çeşidi ve melezlerde ise “Ddş x Yyl x Ddş” melezi ilk sırayı almışlardır.

Akman vd. (1999) başak boyunu 4,5-6,88 cm, Genç vd. (1997b) 12,1-12,4 cm, Sözen ve Yağdı (2005) 6,5-7,8 cm, Yürür vd. (1987) 7,7-10,3 cm, Konak vd. (1999) 7,6-10,83 olarak bildirmişlerdir.

İki yıl için yapılan varyans analizinde melezler arasındaki farklılıklar önemli olarak belirlenmiştir. İlk yıl ve ikinci yıl “Ddş x Yyl x Ddş” geri melezi yüksek başak boyuna sahip olurken, “Ddş x Sür” melezindeki başak boyu değişimi daha az olmuştur. Akman vd. (1999) çeşidin performansının yıllara göre değiştiğini saptamıştır.

Bu çalışmada başak boyu üzerinde yıllar etkili olmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizi sonuçlarına göre genotipler (melezler, ebeveynler) arasında farklılıklar saptanmıştır. Bilgin ve Korkut (2005); Akman vd. (1999) yaptıkları araştırmada genotipler arasında farklılıklar gözlemlemişlerdir.

“Yıl x melez” interaksiyonunun “yıl x ebeveyn” interaksiyonundan yüksek olması bu özelliğin melezlerde çevre şartlarından etkilendiğini göstermektedir. Bilgin ve Korkut (2005) yaptıkları araştırmada “genotip x yıl” interaksiyonunu önemli olarak saptamışlardır.

Başak boyu için fenotipik varyans, genotipik varyanstan üç kat daha büyük ve “melez x yıl” interaksiyonunun da yüksek olması kalıtım derecesinin düşük olmasına

neden olmuştur. Busch ve Kofoid (1982) ve Khalid et al (1984) başak uzunluğu için yüksek kalıtım derecesi belirlemişler ve Mahmood ve Shahid (1991) 9F₂ populasyonunda bu özellik için bazı melzlerin yüksek genetik ilerleme ve yüksek genetik kazancı bir arada gözlemlemişlerdir.

5.3. Başakta Tane Sayısı

Tahıl yetiştiriciliğinde asıl amaç fazla sayıda tane elde etmek olduğundan, ıslahta yüksek verim sağlamak için tane sayısı yüksek çeşitler üzerinde durulması yararlıdır (Kırtok, 1984). Çoğu araştırmacı (Syme, 1970; Dokuyucu vd., 1997; Dokuyucu vd., 1999; Yağbasanlar, 1990) tane verimi ile başakta tane sayısı arasındaki ilişkiyi olumlu olarak belirlemişlerdir. Başakta tane sayısının çok, tanelerin dolgun olması verimi ve teknolojik özellikleri etkileyecektir. Başakta tane sayısı, bin tane ağırlığı ve birim alandaki başak sayısının verimi etkileyen üç ana unsur olduğunu ve bunların genetik olarak kontrol edildiğini bazı araştırmacılar (Poehlman, 1979; Özberk, 1990) bildirmişlerdir. Bu özellik çevre koşullarından da etkilenebilmektedir. Nisan ayındaki düşük yağışlar, geç ekim zamanı, iklim arasındaki farklılıklarda başakta tane sayısını azaltmaktadır (Yücel vd., 2005).

Bu araştırmada en çok tane sayısı değerine “Ddş x Sür” melezi sahip olmuştur. Yapılan varyans analizine göre melezler arasında her iki yılda da bu özellik yönünden değişkenlik belirlenmiştir. “Ddş x Yyl x Ddş” geri melezinin ikinci yıldaki başakta tane sayısı baba ebeveyni olan Ddş 94’den düşük olarak belirlenmiştir.

Çeşitli araştırmalardan elde edilen veriler başakta tane sayısının 16,2-63,5 adet (Akman vd., 1999; Bilgin ve Korkut, 2005; Çağlar vd., 2006; Dokuyucu vd., 1997; Dokuyucu vd.; Genç vd., 1987; Genç vd., 1997b; Soylu vd., 1999; Sözen ve Yağdı, 2005; Yağdı, 2000) arasında değiştiğini göstermektedir.

İki yılın birleştirilmiş analiz sonuçlarına göre yıllar, genotipler ve “yıl x genotip” interaksiyonlarının hepsi olumlu ve önemli olarak saptanmıştır. Dokuyucu vd. (1999), Egesel vd. (2007) genotip, yıl, “yıl x genotip” interaksiyonunu önemli olarak belirlemişlerdir.

Bu çalışmada “melez x yıl” varyansının düşük, genotipik ve fenotipik varyansın birbirine yakın çıkması kalıtım derecesinin yüksek olmasına neden olmuştur. Bu da Khalid vd. (1984), Özkan (1997) ve Budak (2007), bulguları ile uyum içerisindedir. Bu özellik bu melezlerde çevreden daha az etkilenmekte ve döllerine kolay aktarılabilir. Başakta tane sayısı için kalıtım derecesini Busch ve Kofoid (1982) 0,38-0,42; Mahmood ve Shahid (1991) 0,24-0,64 arasında bulmuşlardır.

5.4. Başakta Tane Ağırlığı

Başak verimi olarak da adlandırılan başakta tane ağırlığı, başak uzunluğu, başakta tane sayısı özellikleri ile birlikte göz önünde bulundurulması gereklidir (Bilgin ve Korkut, 2005; Yağbasanlar, 1990). Başakta tane ağırlığının tane verimi ile önem ve olumlu ilişkiye sahip olduğunu (Dokuyucu vd., 1997; Dokuyucu vd., 1999; Yağbasanlar, 1990) ve ıslah çalışmalarında yüksek verim için bu özelliğin üzerinde durulması gerektiği bazı araştırmacılar tarafından (Kırtok, 1984; Dokuyucu vd., 1999) bildirilmiştir. Yücel ve ark (2005) vejetatif ve generatif devrenin kısalmasının taşınan asimilat miktarını ve süresini azalttığı, bunda tane dolum süresinde kısalmaya ve başak veriminde azalmaya neden olduğunu belirtmişlerdir. Tane bağlama dönemindeki su yetersizliği tane ağırlığını azaltmaktadır (Korukçu ve Arıcı, 1987). Erkenci çeşitlerde genotipler başaklanma sürelerini daha erken dönemde tamamlamakta, tane dolum süresi uzamakta ve taneye taşınan maddeler artmaktadır (Genç vd, 1987).

“Ddş x Sür” melezi tane ağırlığı bakımından her iki yılda da yüksek değer vermiştir. Dokuyucu vd. (1999), başak veriminin 1,50-1,95 g, Genç vd. (1987) 1,45-1,91 g, Genç vd. (1997) 1,06-2,45 g, Sözen ve Yağdı (2005) 1,65-2,17 g, Yürür vd. (1987) 0,91-1,69 g arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Melezler arasında bu özellik açısından farklılıklar belirlenmiştir. Dokuyucu vd. (1997) yaptıkları çalışmada çeşitler arasında farklılıklar belirlemişlerdir.

Çalışmamızda iki yılın birleştirilmiş verilerin analizine göre yıl, genotip, “yıl x genotip” ve bunları meydana getiren komponentler önemli olarak belirlenmiştir. Bu özellikte “melez x yıl” interaksiyonunun düşük olması, genotipik ve fenotipik varyansın birbirine yakın olması kalıtım derecesinin yüksek olarak belirlenmesine neden olmuştur.

Budak (2007) ve Özkan vd. (1997) bu özellik için oldukça yüksek kalıtım derecesi belirlemişler, bununda aditif gen etkilerinin yüksek olduğunu ve bu melezlerde erken generasyonda seçimle iyileştirme yapılabileceğini belirtmişlerdir.

5.5. Bin Tane Ağırlığı

Tane ürününü ticari olarak değerlendirmede en çok kullanılan fiziki kalite kriterleri arasında yer alan, verim ve kalite açısından çok önemli bir gösterge olan bin tane ağırlığı tanelerden elde edilebilecek un miktarını göstermektedir. Tanelerin irilik ve ufaklığını belirten (Arat, 1949) ve irilik ve ufaklıkla doğrusal ilişki içinde olan (Pomeranz, 1971) bin tane ağırlığı, verim ile de pozitif ilişkilidir (Sidhu vd., 1976). Yüksek bin tane ağırlığına sahip çeşit ve hatlar çimlenme ve çıkış gücü verirler ki bu tohumculuk açısından istenen bir durumdur.

Değişik ekolojiler de çeşitli araştırmacılarca farklı hat ve/veya çeşitler kullanılarak yürütülen çalışmalarda bin tane ağırlığı değerleri 28,4-51,7 g arasında bulunurken (Akman vd., 1999; Başer vd., 2001; Demir vd., 1999; Dokuyucu vd., 1997; Dokuyucu vd., 1999; Genç, 1987; Genç, 1994a; Genç, 1997b; Kınacı vd., 2006; Koçak ve Aydın, 1993; Mut vd., 2007; Rahim vd., 1974; Soylu vd., 1996; Sözen ve Yağdı, 2005; Toklu, 2001; Yağdı, 2000; Yağdı, 2004; Yüce vd., 2001), bu çalışmada incelenen geri melez “Ddş x Yyl x Ddş” de 41,8 g, “Ddş x Sür” melezinde 40,5 g olmuştur. Bu değerler oldukça yüksektir ve elde edilecek un miktarının yüksek olacağını, tohumluk olarak da iyi bir çimlenme ve çıkış göstereceği kanısını vermektedir.

İki yılın ayrı ayrı değerlendirildiği varyans analizinde melezler arasında farklılıklar belirlemişlerdir. Çeşitli araştırmacılar (Atlı, 1987; Aykut, 2005; Dokuyucu vd., 1997; Göçmen, 1991; İlker vd., 2009; Kınacı vd., 2006) genotipler arasında bin tane ağırlığı için değişkenlik saptamışlardır.

İki yılın birleştirilmiş analizinde yıl, melezler, “yıl x melez” interaksyonu önemli olarak belirlenmiştir. (Aykut vd., 2005). Bu özellik için genotip ve “genotip x yıl” interaksyonunun önemsiz olarak belirlemişlerdir. “Yıl x melez” interaksyonuna geri melezin bin tane ağırlığında ikinci yılda meydana gelen düşüş neden olmuştur.

Bu özellik için belirlenen fenotipik varyansın genotipik varyansa yakın olması ve “melez x yıl” interaksiyon varyansının düşük olarak belirlenmesi melezler için saptanan kalıtım derecesinin yüksek olarak belirlenmiştir. Bu sonuç Mahmood ve Shahid, 1991; Parwez ve Haque, 1975 bulduğu değerler ile çok yakın olmuştur. Busch ve Kofoid (1982) (0,43-0,60) ve Camargo ve Oleiveira (1983) (0,50) ise biraz daha düşük belirlemişlerdir.

5.6. Hektolitre Ağırlığı

Hububatta fiziksel kalite kriterlerinden bir litre hacmin ağırlığı olan hektolitre ağırlığı, buğdayın un verimi ile ilişkilidir. Buğdayın sık taşınması, el değiştirmesi, kabuk tabakasının cilalanmasına neden olurken un verimini değiştirmemektedir. Olgunlaşmamış, kuraklık ve hastalık sonucu küçük kalmış tanelerde hektolitre ağırlığı ve un verimi düşmektedir (Ekmekçi vd., 1997; Toklu vd., 1999). Tanenin eni ve boyu olarak adlandırılan özellikleri de hektolitre ağırlığı ile olumlu ilişki, Ghaderi vd. (1971) tane genişliğinin hektolitre ağırlığı ile önemli ve yüksek ilişkide olduğunu göstermişlerdir.

“Ddş x Sür” melezi her iki yılda da diğer geri meleze göre düşük hektolitre ağırlığı vermiştir. Bu melezin iki yıla ait değerleri birbirine yakın olarak belirlenmiştir. Yıl şartlarından en çok etkilenen “Ddş x Yıl x Ddş” melezi olmuş ve ikinci yılda bu meleze ait hektolitre ağırlığı değerlerinin 78 kg üzerinde olması bunların 1. sınıf ekmeçlik buğday kalitesine sahip olduğunu ve Yağdı (2000)e göre ekstra-ekstra sınıfına girdiğini göstermektedir.

Değişik ekolojilerde ve değişik çeşitler kullanılarak yapılan denemelerde hektolitre ağırlığı değerleri 73,42-86,53 kg arasında değiştiği bulunmuştur (Başer vd., 2001; Çağlar vd., 2006; Demir vd., 1999; Dokuyucu vd., 1999; Erkul, 2006; Genç vd., 1987; Genç vd., 1994a; Genç vd., 1997a; Genç vd., 1997b; Koçak ve Aydın, 1993; Mut vd., 2007; Özer vd., 2005; Özer vd., 2006; Toklu vd., 1999; Yağdı, 2000; Yağdı, 2004).

Yıllara göre ayrı ayrı yapılan varyans analizi sonuçlarına göre hektolitreye ağırlığında melezler arasında farklılıklar belirlenmiştir. Hektolitreye ağırlığı yetiştirme teknikleri ve iklim tarafından etkilenmektedir (Landi, 1995; Kanbertay, 1994).

İki yılın birleştirilmesiyle elde edilen varyans analizine göre yıllar arasında fark belirlenmiştir. İnce ve Göğüç (2006), Toklu (2001) ve Yücel vd. (2005) bu özelliğin yıllara göre değiştiğini, mevsimsel iklim farklılıklarının genotiplerin hektolitreye ağırlığını etkilediğini belirtmişlerdir.

Melezler, ebeveynlerin hektolitreye ağırlıklarında farklılıklar saptanmıştır. Aykut (2005), Genç vd. (1999) ve Yücel vd. (2005) genotip, yıl ve “genotip x yıl” etkileşiminin önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Mezlelere ait genotipik varyans fenotipik ve “melez x yıl” varyansının yaklaşık yarısı olarak belirlenmiştir. Bu özelliğin çevre şartlarından etkilendiğini göstermektedir (Atlı, 1987; Tuncel ve Yılmaz, 2007).

İlker vd. (2009) hektolitreye ağırlığı için “genotip x çevre” etkileşiminin önemli olmasının genotiplerin farklı çevrelerde farklı değerlere sahip olmasının neden olduğunu belirtmişlerdir.

Busch ve Kofoid (1982) bu özellik için yüksek kalıtım derecesi belirlerken, Olgun vd. (2006a) ise bizim bulgularımıza yakın kalıtım derecesi saptamıştır.

5.7. Hasat İndeksi

Bitkinin tane dışındaki toprak üstü aksamının (bütün organlar) ile tanenin oranı olan bu değer, verim ile ilişkilidir (Sip ve Skorobik, 1984; Syme, 1970, Sidhu vd., 1976; Yağdı, 1999). Bu özellik bitkinin ne kadar tane verimi ve ne kadar sap ve kavuz verdiğini göstermektedir. Hasat indeksi bitki boyu, kardeş sayısı, fertil başak sayısı, başak boyu, başakta tane sayısı ve ağırlığı gibi özelliklere de bağlıdır. Bu özellik üzerinde iklim, yetiştirme teknikleri ve genotip etkili olmaktadır. Hasat indeksi %60 civarına kadar artırılabilir (Genç, 1974). Çeşitli çalışmalarda tespit edilmiş olan hasat

indeksi değerleri%25,3-42,3 arasında değişmiştir (Genç, 1974; Akman, 1999; Yağdı, 1999). Bizim denememizde hasat indeksi değerleri %18,2–38,26 arasında değişmiştir.

İlk ve ikinci yıl geri meleze ve meleze ait hasat indeksi değerleri birbirine yakın olarak belirlenmiştir. Akman vd. (1999), Kahraman vd. (2007) hasat indeksi özelliğinde çeşitlerin performansının yıldan yıla değiştiğini saptamıştır.

Hasat indeksi özelliğinde yıl, genotip ve “yıl x genotip” interaksyonu önemlidir ve bu sonuçlar Egesel vd. (2007) bulguları ile uyumludur.

İsllahta üzerinde durulması gerekli olan hasat indeksine (Kırtok, 1984; Egesel vd., 2007) ait fenotipik, “melez x yıl” varyansları genotipik varyansa göre daha yüksek olarak belirlenmiş ve çevre etkisinin yüksek olduğu bu özellikte kalıtım derecesi de % 50 civarında olmuştur.

Bhatt (1977) iki buğday melezinde hasat indeksi için % 0,70–0,88 kalıtım derecesi belirlerken, Sharma ve Smith (1986)orta derecede (% 0,44–0,60), Özkan ve ark. (1997) yüksek olarak belirlemişlerdir. Donald ve Hamlin (1976) erken generasyon seleksiyonlarında biyolojik verim ve hasat indseksinin kullanılabileceğini belirtmiştir.

5.8. Protein Oranı

Kalite bir ürünün belli standartlar içinde olmasından çok değişik kullanım amaçlarına uygun olabilmesidir. Buğday kalitesinde birinci derecede rol oynayan protein miktar ve kalitesidir (Sade, 1997). buğdayda protein miktarı ve kalitesi kullanım amacının belirlemede önemli bir kriterdir (Ünal ve Boyacıoğlu, 1984). %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 kullanılabilmektedir (Altan, 1988). Protein miktarı çevre faktörlerinde etkilenmesine rağmen kalıtsal bir faktördür (Kan ve Sade, 2002). Tane protein içeriğindeki değişime genotip, ekim şartları, yağış miktarı, yağışın aylara göre dağılımı, sıcaklık, toprak özellikleri, kültürel uygulamalar, süne-kımıl gibi zararlılar etkilemektedir (Bushuk, 1982; Atlı, 1999; Çağlayan ve Elgün, 1999; Bepalova ve Kerimov, 1996; Kün, 1988).

Buğdayda protein oranının yapılan çeşitli araştırmalarda % 10,5-16,6 arasında değiştiği belirlenmiştir (Gallegos ve Salazor, 1991; Heyne ve Finney, 1965; İnce ve Göğüç, 2006; Ma vd., 1989; Soylu vd., 2001; Ünsal, 1993; Rahim vd., 1974; Yağdı, 2004; Göçmen, 1991; Genç vd., 1994b).

Geri meleze ait protein oranları iki yılda değişim gösterirken , “Ddş x Sür” melezinde protein oranı her iki yılda da aynı kalmıştır. Protein oranları tanelerin sert olmasından dolayı oldukça yüksek olarak belirlenmiştir.

Her yıl için yapılan varyans analizine göre yıllar arasında farklılıklar gözlemlenmiştir. Landi (1995) protein içeriğinin yetiştirme teknikleri ve iklim tarafından etkilendiği, stabil bir kalite seviyesini tek bir çeşitte görmenin zor olduğunu bildirmiştir.

İki yılın birleştirilmiş analizinde genotipler arasında farklılıklar belirlenmiş ancak melezlerin protein değerleri birbirine yakın olduğu için aralarında fark görülmemiştir. “Ddş x Yyl x Ddş” geri melezinin protein değerinin yükselmesi “melez x yıl” interaksiyonunun önemli olmasına neden olmuştur. Olgun vd. (2006a) yıllar ile lokasyonlardaki yağış ve sıcaklık farklarının protein oranlarında da farklılara neden olduğunu belirtmiştir.

Melezler için saptanan kalıtım derecesi orta düzeydedir (%50), bu değeri “melez x yıl” varyansının yüksek olması neden olmuştur. Budak (2007), Busch ve Kofoid (1982), Mahmood ve Shahid (1991), İbrahim ve Abdul-Naas (1974) bu özellik için yüksek kalıtım derecesi belirlemişlerdir. Bizim çalışmamızda kalıtım derecesinin orta olmasına çevre etkisi neden olmuştur. Ercan vd. (1988) bu özelliğin çevre faktörlerinden etkilendiğini, Roo vd. (1993) çeşidin daha etkili olduğunu, Bepalova ve Kerimov (1996) ise çevre, kültürel uygulama ve genotipin etkili olduğunu bildirmişlerdir.

5.9. Gluten Miktarı

Unun su ile karıştırılıp yoğrulması sonucu oluşan elastiki, sert ve dayanıklı yapıdaki protein kısmı olup, hamurun iskeletini oluşturup, fermantasyon sırasında

mayalar tarafından meydana getirilen CO₂ gazını tutarak hamurun kabarmasını ve ekmeğin oluşumunu sağlayan gluten miktarıdır (Lawrence ve Payne, 1983; Ekmekçi vd., 1997; Sultan, 1965). Gluten miktarının kırmada % 23'ün, unda ise %27-32 civarında olması gerektiği bildirilmiştir (Ünal, 2002; Ekmekçi vd., 1996).

Gluten miktarı ekmekçilik kalitesiyle (su absorpsiyonu ve ekmek hacmi) ilişkilidir (Özer ve Ünal, 1997; Pomeranz, 1971).

Geri melezde ve melezdeki gluten miktarları %30'un üstünde olarak belirlenmiştir. İki yılın yapılan analizinde de melezler arasında farklılıklar belirlenmiştir. Geri melezin gluten değeri melezden daha yüksek olmuştur. Geri melez ve melezin sert taneli olması yüksek protein içermesi, Pomeranz ve Shellenberger (1971)'e göre gaz tutma yeteneğinin yüksek, esnek ve kuvvetli yapıda gluten oluşturacağını, ekmek içi yapısının iyi, biçimi düzgün ekmek elde edileceğini göstermektedir.

Çeşitli araştırmacılar yaptıkları farklı denemelerde gluten değerlerinin % 20,2-45 arasında değiştiğini bildirmişlerdir (Demir vd. 1996; Erkul, 2006; Genç vd., 1994a; Genç vd., 1994b; Genç vd., 1997a; Göçmen, 1991; Olgun vd., 2006b; Özer vd., 2006; Şemun, 2005; Tayyar, 2005; Yağdı, 2004).

İki yılın birleştirilmiş analizine göre yıl, melezler ve "yıl x melez" interaksyonu önemli olarak belirlenmiştir. Göçmen (1991) ve Tayyar (2005) yaptıkları denemelerde genotipler arasında farklılıklar gözlemlemişlerdir. Zecavic vd. (2007) bu özellik için bizim bulgularımıza yakın değerler elde etmişlerdir.

Melezler için saptanan kalıtım derecesinin "1" olması bu özelliğin çevre şartlarından az etkilendiğini göstermektedir. Graybosch vd. (1996), Zecevic vd. (2007) glutenin daha çok genotip tarafından etkilendiğini bildirmişlerdir. Gluten kalitesi ekmek hamurunun kalitesini etkilemektedir.

5.10. Gluten İndeks

Toplam protein içindeki gluten fraksiyonları esas olarak hamurun reolojik özellikleri ve unun ekmek kalitesini etkilemektedir. Ekmek kalitesine büyük etkisi olan protein ve yaş öz miktarı arasında yüksek bir ilişki vardır. Aynı protein ve aynı yaş öz miktarına sahip unların ekmek kalitelerinin farklı olması gluten kalitesinden kaynaklanmaktadır (Özer ve Ünal, 1997; Ünal, 2002). Perten vd. (1992) yaş özü bir kartuşa koyarak santrifüj kuvvetine tabi tutarak elekten geçmeyen kısmın toplam yaşa oranını belirlemişler ve bunu gluten indeks olarak tanımlamışlardır. Gluten çok zayıf olduğunda yaş özün tamamı elekten geçerek gluten indeks “0” bulunmakta, kuvvetli olduğunda ise elekten geçmeyerek “100” değeri elde edilmektedir. Normal olarak tanımlanan değerler ise %50-85’dir (Alluin ve Perten, 1996; Hömmo vd., 1991; Ünal, 2002; Ekmekçi vd., 2007).

Çeşitli araştırmacılar ekmeklik unlarda istenen değeri %60-90 arasında olduğunu belirtmişlerdir. Ünal (2002), 40’dan küçük değere sahip unlardan iyi ekmek olacağını, %90-100 değer gösteren unların paçal yapımında kullanılması gerektiğini bildirmiştir.

Kullanılan melez ve ebeveynlerde 2007 yılında gluten indeks değerlerinde düşmeler gözlemlenmiştir. Geri melezin protein yaş öz (gluten) değerleri “Ddş x Sür” melezine göre yüksek bulunurken, gluten indeksi daha düşük olarak belirlenmiştir.

Yılların ayrı ayrı yapılan varyans analizi sonuçlarına göre melezler ve ebeveynler arasında farklılıklar görülmüştür.

Geri melezdeki gluten indeks değerinin %58, melezdekinin ise %82 olması bu ikisinin de kaliteli ekmek yapımında kullanılabileceğini göstermektedir. Kınacı vd. (2006) ise gluten indeksi yönünden tane renk grupları arasında farklılıklar gözlenmediklerini ve en yüksek değere kehribar renkli grubun sahip olduğunu belirtmiştir. Demir vd. (1999) gluten indeks değerinin %46-83, Erkul (2006) %61,78-97, Şemun (2005) %47,5-97,5, Tayyar (2005) %97,5-47,5 arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

İki yılın birleştirilmiş analiz sonuçlarına göre bütün varyasyon kaynakları önemli olarak belirlenmiştir.

Tayyar (2005) inceledikleri genotiplerde bu özellik yönünden farklılıklar belirlemiştir.

Bu çalışmada incelenen melezlerde “melez x yıl” varyansının yüksek olması, kalıtım derecesinin 0,50 olmasına neden olmuştur. Tosun vd. (2006), Budak (2007) bu özellik için kalıtım derecesini oldukça yüksek olarak belirlemişlerdir.

5.11. Sedimentasyon Değeri

Buğdayda protein kalitesinin en hızlı belirlenmesinde kullanılan sedimentasyon değeri (Pinckney vd., 1957; Pomeranz, 1988) belirli randıman ve belirli irilikteki un parçacıklarının sulu zayıf asitlerde, su alıp şişmesi ve belli sürede çökmeleri sonucu oluşan hacim çökme değerini vermektedir (Ünal, 1991). Sedimentasyon değeri çeşit, çevre, yetiştirme tekniği yanında süne ve kımıl zararına bağlı olarak değişmektedir (Çağlayan ve Elgün, 1999; Atlı, 1985). Önemli kalite özelliklerinden olan ve protein miktarı ile direk ilişkili olan sedimentasyon değeri (Haris ve Sibbit, 1956; Boggini ve Nilson, 1976) gluten miktar ve kalitesi ile de (Preston vd., 1982; Özkaya ve Kahveci, 1990) ilişkilidir.

Sedimentasyon değerinin ekmeklik unlarda 15-20 ml zayıf, 20-25 ml orta, 25-30 ml iyi ve 30'un üzerinin çok iyi olarak bildirmiştir (Ünal, 2002).

Çalışmamızda geri melezimizin sedimentasyon değerleri ikinci yılda azalırken, melezde fazla değişkenlik gözlemlenmemiştir. “Ddş x Sür” melezinin ortalama sedimentasyon değerinin 30 olması, bu undan yapılan ekmeğin kaliteli olacağını göstermektedir.

Çeşitli araştırmalarda sedimentasyon değeri 14,6-61 ml arasında bildirilmiştir (Demir vd., 1999; Genç vd., 1997a; Göçmen, 1991; Koçak ve Aydın, 1993; Olgun vd., 2006b; Özer vd., 2006; Şemun, 2005; Tayyar, 2005).

Bu özellik yönünden her iki yılda da melezler arasında farklılıklar saptanmıştır. Bu da bazı araştırmacıların bulguları ile uyum içerisindedir.

İki yılın birleştirilmiş analiz sonuçlarına göre yıl, “yıl x melez” interaksyonu önemli olarak belirlenmiştir. Zecevic vd. (2007) yaptıkları araştırmada çeşit, yıl, “çeşit x yıl” interaksyonunu önemli olarak saptamışlardır.

Sedimentasyon değeri öncelikle genetik faktörlere bağlıdır (Grausgruber vd., 1998; Kadar ve Moldovan, 1999). Genotip (Lemelin, 2005) ve yetiştirme tekniklerinin de (Anderson vd., 1998; Boehm vd., 2004; Zecevic vd., 2005) etkisi bazen aynı olmaktadır.

“Melez x yıl” interaksyonunun yüksek olması bu özelliğe ait kalıtım derecesinin orta düzeyde olmasına neden olmuştur. Aydın vd. (2005) bu özelliğin lokasyonlara göre değiştiğini ve çevreden çok az etkilendiğini belirlemişlerdir. Bu özellik için Tosun vd. (2006), Budak (2007) oldukça yüksek kalıtım derecesi belirlerken, Olgun vd. (2006) yılların bu özellikte değişime neden olduğunu ve kalıtım derecesi 0,46 olarak bulduklarını bildirmişlerdir.

5.12. Sertlik

Endosperm strüktürü buğdayın sınıflandırılmasından en önemli kriterlerden biridir. Sertlik tavlama, unun granülasyonu, unun su absorpsiyonu, nişasta zedelenmesi, gaz üretimi gibi birçok özelliği etkilemektedir. Buğdayda sertlik veya yumuşaklık daha çok genetik yapıya bağlı olan; nem, yağlar, pentozanlar ve protein içeriği gibi faktörler ve çevreden etkilenen bir özelliktir (Turnbull ve Rahman, 2002). Sertlik endospermdeki proteinli maddeler ve nişasta granülleri arasındaki bir interaksyonun sonucudur (Kahveci, 1997). Son yıllarda NIR spektroskopi tekniğinin partikül iriliği ve partikül dağılımına karşı duyarlı olduğu anlaşılmış ve böylece buğdayların sertlik farkının tespitinde kullanılmaya başlanmıştır.

“Ddş x Sür” melezinde iki yılda da sertlik değerleri değişmezken, “Ddş x Yıl x Ddş” geri melezinde sertlik değerleri iki yılda farklılık göstermiş ve 2007 yılında artmıştır. Naris vd. (1989) 50 ve yukarısındaki değerleri sert buğday ve 41 ve altındaki

değerleri ise yumuşak buğday olarak belirtmişlerdir. Buna göre bizim melez ve geri melezimiz sert sınıfa girmektedir.

Yılların ayrı ayrı yapılan varyans analizinde ilk yıl melezler arasında fark belirlenirken ikinci yıl fark saptanmamıştır. Yağış, olgunlaşma aşamasındaki sıcaklık, rüzgar gibi bir yetiştirme sezonuna ait faktörler tane sertliğinde etkili olmaktadır (Kahveci, 1997). Birinci yıl geri melezdeki değişiklikte “yıl x melez” interaksiyonunun önemli olmasına neden olmuştur.

İki yılın birleştirilmiş analizinde de genotipler önemli olarak saptanmıştır. Buğdayda endosperm yapısını kontrol eden SD kromozomu üzerindeki Ha'dır (Turnbull ve Rahman, 2002).

Bu özellik için “melez x yıl” varyansının yüksek olması, bu özellik için kalıtım derecesinin yüksek olmasına neden olmuştur. Bunda geri melezin iki yılda da farklı değerler vermesi bu yüksekliğin en önemli nedenidir. Bu da sertliğin yılın içindeki çeşitli iklim faktörlerinden etkilendiğini göstermektedir. Budak (2007) ise bu özellik için kalıtım derecesini yüksek olarak belirlemiştir.

Tane sertliği genellikle protein oranını yükseltici çevre koşullarınca arttırılmaktadır (Pomeranz, 1971). Tane sertliği ve yumuşaklığı çeşide bağlı özellik olmakla beraber iklim ve toprak faktörlerinden etkilenir (Elgün, 1987).

Melez ve geri meleze ait sertlik değerlerinin yüksek olması, öğütme sonucunda fazla zedelenmiş nişasta içeriğinin oluşmasına, gaz üretim gücünün yüksek olmasına ve unun su absorpsiyonunun artmasına neden olacaktır.

5.13. Düşme Sayısı

Buğday kırması ve unlarda diastatik aktiviteyi belirlemede kullanılan bir yöntem olan düşme sayısı, buğday nişastasının unda bulunan α ve β amilaz enzimlerinin etkinliği ile viskozitesini kaybetme süresini saniye olarak vermektedir. Ekmek yapımında oluşacak gaz miktarı ve ekmek hacmi açısından önemlidir (Ünal, 2002; Türker, 1997). Kaliteli ekmek üretimi için bu değerın 220–250 sn olması

gerekmektedir, ancak ülkemizdeki buğdayların bunun üzerinde değerlere sahip olması nedeniyle tahıl maltları ve mikrobiyal preparatlar kullanılmaktadır. Bu preparat ve tahıl maltlarının kullanılması kaliteli yüksek hacimli, cazip kabuk renkli ve geç bayatlayan ekmekleri meydana getirebilmektedir (Türker, 1997).

Çalışmamızda iki yılda da kuraklık olması nedeniyle düşme sayısı değerleri 300'ün üzerinde saptanmıştır. Olgun vd. (2006a) alfa amilaz aktivitesini gösteren düşme sayısının lokasyon ve iklim şartlarından etkilendiğini, su stresi sonucu düşme sayısı değerlerinin etkilendiğini, su stresi sonucu düşme sayısı değerlerinin arttığını ve ekmek kalitesinin bundan olumsuz etkilendiğini bildirmiştir. Ülkemizde yapılan çeşitli araştırmalarda düşme sayısı değerleri yani alfa amilaz aktivitesi 250 sn üzerindedir (Türker, 1997; Olgun vd., 2006; Özer, 2006; Göçmen, 1991, Erkul, 2006). Bu durumda enzim ilave edilmezse ekmek hacminde ve kalitesinde düşme meydana gelip hamur yeterince gaz oluşturmakta ekmeğin içi sıkı olmaktadır (Ünal, 2002). Bu durumda ya unlara paçal yapılmalı ya da tahıl maltları ve mikrobiyal preparatlar kullanılmalıdır (Türker, 1997). Karadeniz'den elde edilen örneklerde ise düşme sayısının düşük olması yağmurla ilişkilidir (Ekmekçi vd., 1997).

İki yılın yapılan varyans analizi sonuçlarına göre melez ve geri melez arasında farklılıklar saptanmıştır. Göçmen vd (1991) yaptıkları çalışmada bu özellik bakımından genotipler arasında farklılıklar belirlemiştir.

İki yılın birleştirilmiş analizinde yıl, "yıl x melez" interaksyonu önemli olarak belirlenmiştir. Baker ve Kosmolak (1977) düşme sayısının çeşit ve çevreden etkilendiğini belirtmiştir. Bu çalışmada düşme sayısı bakımından yılın gidişinden en çok etkilenen ebeveynler olmuştur.

Çağlayan ve Elgün (1999) düşme sayısının lokasyonlara göre farklı olduğunu ve "genotip x lokasyon" interaksyonunun %1 düzeyinde önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Mezlelere ait kalıtım derecesi incelendiğinde genotipik varyansın fenotipik varyansa yakın olması ve "melez x yıl" varyansının düşük olması bu özelliğe ait kalıtım derecesinin yüksek bulunmasına neden olmuştur.

5.14. Verim

Tahıllarda verim birim alandaki bitki sayısı x bitkide başak sayısı x başaktaki tane sayısı x bin tane ağırlığı olarak formüle edilmektedir. (Tosun ve Yurtman, 1973; Genç, 1978; Kün, 1996). Bu unsurları yükselterek verimi artırmak olası gibi görünse de, bu artış söz konusu özelliklerin belirli sınırlara kadar olan değerleri için geçerlidir. Çünkü bunlardan birinde görülen artış diğerlerinden biri ve birkaçında azalmalara yol açabilmektedir. Verim yetiştirme koşullarına göre ve iklime göre değişmektedir (Kanbertay, 1994; Smith ve Gooding, 1999; Peterson vd., 1998).

İkinci yılda melez ve geri melezde verimlerde artış meydana gelmiştir. Yapılan çalışmada melez ve geri melezin farklı genotipik özelliklere sahip olmalarından dolayı tane veriminde önemli farklılıklar meydana gelmesine neden olmuştur. Her iki yılda da “Ddş x Sür” melezinin verimi diğer geri meleze göre yüksek olarak belirlenmiştir. Çeşitli araştırmalarda dekara tane verimi 189,5-876 kg/da arasında belirlenmiştir (Akman vd., 1999; Çağlar vd., 2006, Dokuyucu vd., 1999; Genç vd., 1987; Soylu vd., 1999; Sözen ve Yağdı, 2005; Şemun, 2005; Tayyar, 2005; Yürür vd., 1987; Yücel vd., 2005; Kahraman vd., 2007).

Yılların ayrı ayrı analizinde melezler arasında farklılıklar belirlenmiştir. Bu sonuçlar diğer araştırmacıların bulguları ile uyum içerisindedir (Dokuyucu vd., 1999; Akman vd., 1999; Oldun vd., 2006; Sözen ve Yağdı, 2005; Tayyar, 2005; Yücel vd., 2005; Aykut vd., 2005; Bilgin ve Korkut, 2005).

Yılların birleştirilmiş analizinde genotipler, yıllar, “yıl x genotip” interaksyonu önemli olarak belirlenmiştir. Aykut vd. (2005) toplam yağış miktarının, yağışın düzensizliğinin, çimlenme-çiçeklenme arasında geçen sürenin buğdayın verim potansiyelini belirlediğini, Bilgin ve Korkut (2005) erken başaklanmanın tane dolmuş süresini uzatıp taneye taşınan maddeleri artırarak verimi artırdığını bildirmişlerdir. Yücel vd. (2005) ekmeklik buğdayda mevsimsel farklılıkların tane verimini etkilediğini saptamışlardır. Bilgin ve Korkut (2005) tane verimi için “genotip x yıl” interaksyonunu önemli olarak belirlemişlerdir.

Bu özellik için melezlerde belirlenen kalıtım derecesinin yüksek olması, “melez x yıl” varyansının düşük olduğunu göstermektedir. Bunda her iki melezin paralel değer göstermeleri etkili olmuştur. Camargo ve Oliveria (1983), Camargo (1984) bu özellik için kalıtım derecesini düşük olarak belirlerken, Olgun vd. (2006) yüksek olarak saptamışlardır.

BÖLÜM 6

SONUÇ

Günümüzde hızla artan insan nüfusunun besin maddeleri gereksinimini karşılama sorunu, bitkisel üretime ayrı bir önem kazandırmaktadır. Bitkisel üretim kapsamında da en önemli yeri buğday tutmaktadır. Buğday hem tanesi hem de sapıyla önemli bir yem kaynağıdır ve hayvancılık açısından da ayrıcalıklı bir yere sahiptir.

Buğday verimini sınırlayan faktörlerin başında çeşit gelmektedir ve halen yetiştirilen çeşitlerin verimlerinde azalmalar görülmektedir. Buğday ıslah programlarında hem tane verimi hem de kalite özellikleri bakımından yüksek performansa ve stabiliteye sahip çeşitlerin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Bu çalışmada incelenen iki ekmeklik buğday genotipi, Orta Anadolu'da yaygın üretimi olan üç ticari çeşit kullanılarak yapılan kombinasyon (melezleme) ıslahı yöntemiyle geliştirilmiş ve bir çok özellikçe üstün bulunarak çeşit adayı düzeyine kadar getirilmiştir. Geliştirilen bu çeşit adayları ve kontrol olarak kullanılan iki buğday çeşidi verim, verim komponentlerinden bitki boyu, başak boyu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, hasat indeksi; fiziksel kalite özelliklerinden hektolitre ağırlığı, bin tane ağırlığı; kimyasal ve teknolojik özelliklerden de protein miktarı, sedimantasyon değeri, gluten miktarı, gluten indeksi, düşme sayısı ve sertlik bakımından karşılaştırılmış ve elde edilen değerlerin yüksekliği bu melezlerin birim alandan verecekleri tane ürünü miktarının yüksek bir düzeyde olabileceğini göstermektedir. Bu durum hem ekonomik bakımdan hem de değirmencilik ve tohumculuk bakımından üretici için çok önemlidir.

Ekmeklik buğdayda verim ve kalite özellikleri yönünden uygun anaçların belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, incelenen özellikler yönünden yeterli varyasyonun görülmesi, bu melez populasyonun ıslah çalışmalarında faydalanılabilecek uygun genotipleri ihtiva ettiğini, çeşit geliştirme çalışmalarında kullanılabileceğini göstermektedir. Yüksek verim ve kaliteye sahip olan yeni çeşit ve hatların kullanılmasıyla bölgede ekmeklik buğdayın üretimi artacaktır.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Akgün, İ., Kaya, M. ve Altındal, D., 2007, Isparta Ekolojik Koşullarında Bazı Triticale Hat/Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi, Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(2),171-182.
- Akman, Z., Yılmaz, F., Karadoğan,T., Çarıkcı, 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.
- Allard, R.W. and Bradshaw, A.D., 1964, Implications of genotype-environmental interactions in Applied plant breeding, Crop Sci., 4: 503-508.
- Alp, A. Ve Kün, E., 1999, Güneydoğu Anadolu Bölgesi Yerel Mekanolik BuğdayÇeşitlerinin Kalite Karakterleri Üzerinde Araştırmalar, Türkiye 3. Tarla Bitki Kong., Adana, s. 103-108.
- Altan, A., 1988, Tahıl İşleme Teknolojisi. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No: 13, Adana.
- Altay, F., 1987, Kışlık Buğday Verim Stabilitesi, Türkiye Tahıl Simpozyonu, 6-9 Ekim, Bursa.
- Altınbaş, M. ve Bilgen, G., 1993, Bir ekmeklik buğday melezinde başak özelliklerinin verim için seçim ölçütü olacak değerlendirmesi. Anadolu, Ege Tar. Arş. Enst. Dergisi, 2: 70-88.
- Anonymous, 1978, Buğday Standardı, TS 2974. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- Anonymous, 2005, FAO statistical Databases (www.fao.org)
- Anonim, 2007b. T.C Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Proje İstatistik Şube Müdürlüğü verileri.
- Arat, S.O., 1949, Buğday Teknolojisi, Tarım Bakanlığı Neşriyat Müdürlüğü, Sayı 654, İstanbul.

- Atlı, A., 1985, İç Anadolu'da Yetiştirilen Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Kalite Özellikleri Üzerine Çevre ve Çeşidin Etkileri, Doktora tezi, Ankara Üniv., Fen Bilimleri Ens., Ankara.
- Atlı, A., 1987, Kışlık Tahıl Üretim Bölgelerinde Yetiştirilen bazı Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Kalite Kriterleri ile kalite Stabilitesi Üzerinde Araştırmalar, Türkiye Tahıl Sempozyumu (Tübitak), 443-454, Bursa.
- 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.
- Atlı, A., ve Koçak, N. ve Aktan, M., 1999, Ülkemiz Çevre Koşullarının Kaliteli Makarnalık Buğday Yetiştirmeye Uygunluk Yönünden Değerlendirilmesi, Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 8-11 Haziran, Konya, 345-351.
- Atlı, A., 1999, Buğday ve Ürünleri Kalitesi, Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 8-11 Haziran, Konya, 498-506.
- Austin, R. B., Bingham, J., Blachwell, R.D., Evans, L.T., Ford, M.A., Morgan, C.L. and Taylor, M., 1980, Genetic Improvements in winter wheat yields since 19000 and associated physiological cahnges, J. Agric. Sci., 14:675-689.
- Aydın, N., Özcan, H. ve Bayramoğlu, H.O, 2005, Karadeniz Bölgesi Buğday Islah Araştırmaları, Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya, Cilt I:719-722.
- Aykut, F., Yüce, S., Demir, İ., Akçalı Can, R.R., Furan, M.A., 2005, Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşit ve Hatlarının Bornova Koşullarında Performansları, Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya, Cilt I:89-93.
- Balla, L., Szunics, L. ve Beb, Z., 1987, Hızlandırılmış Buğday Islah Yöntemleri, TÜBİTAK, Türkiye Tahıl Sempozyumu, 6-9 Ekim, 415-428, Bursa.

- 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.
- Bhutta, W.M. and Chowdhry, M.A., 1999, Association analysis of some drought related traits in spring wheat, Journal of Animal and Plant Sciences, 9(1):77-80.
- Bilgen, G., 1989, Yabani x Kültür Arpa Melezlerinin Genetik Analizi ve Bunlardan İslahta Yararlanma İmkanları, Doktora tezi, E.Ü. Fen Bilimleri Ens. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir.
- 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.
- Boggini, G. and Nilsson, G., 1976, Correlation Between Prediction Tests and Baking Quality in Winter Wheat. Cereal Research Communications, 4 (1), 3-16.
- Budak, H., Karaaltın, S. ve 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.
- Busch R.H. and Kofoid, K., 1982, Recurrent Selection for Kernel Weight in Spring Wheat. Crop Sci. 22:568-572.
- Burcha, M. and Khurduk, N., 1986, Interaction Between Vegetative Biomass and Size of Grain Yield in Different Genotypes of Winter Wheat, In Voprosy Selektisi Genetiki Zernovykh Kultur, Moscov, 181-192 pp.
- Bushuk, W., Briges, K.G. and Shebeski, L.H., 1969, Protein Quality and Quality as Factors in The Evaluation of Bread Wheats, Canadian Journal Sci., 49: 113-122.

- Camargo, C. E. De.O. and Oliveira, O.F.De., 1983, Wheat Breeding V. Heritability Estimates and Correlations Between Height, Grain Yield and Agronomic Characters in Wheat. *Bragantia*, 42, 131–148 pp.
- Burshuk, W., 1982, Grains and oilseeds. 3rd Edition. Canadian International Grains Institute, Winnipeg, Manitoba, 10065.
- Calderini, D.F., Reynolds, M.P. and Slafer, G.A., 1999, Genetic gains in wheat yield and associated physiological changes during the twentieth century. In: *Wheat Ecology and Physiology of Yield Determination*. E.H. Satorre and G.a. Slafer (eds.), pp. 351-377, Haworth Press Inc., New York.
- 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.
- Comstock, R.E. and Moll, R.H., 1963, Genotype- Environment Interaction. *Statistical Genetics and Plant Breeding*, nat. Acad. Sci. Publ. No.982: 164–196.
- Çağlar, Ö., 1990, Bazı Kışlık Ekmek Buğday çeşit ve Hatlarında Verim, Bitki ve Tane Protein İlişkilerinin İncelenmesi. Atatürk Üniv., Zir. Fak., Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum.
- Çağlar, Ö., Öztürk, A., Bulut, S.,2006, Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Erzurum Ovası Koşullarına Adaptasyonu , Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. 37 (1), 1-7.
- 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.
- Çölkesen, M., 1993, Buğday ve Arpada Kalitenin Belirlenmesi. Harran Üniv. Zir. Fak. Dergisi, Cilt:4, Sayı:1.
- 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.
- Demir, İ., Turgut, İ., Yüce, S., Konak, C., Sever, C., Tosun, M., 1997, Ege Bölgesinde Farklı Lokasyonlarda Yetiştirilen Ekmeklik Buğdayların Verim ve Bazı Verim Ögeleri Üzerine Bir Araştırma. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri, 11–15, 22-25 Eylül 1997, Samsun.
- Dexter, J.E. and Matsuo, R.R., 1981, Effect of Starchy Kernels, Immaturity and Shrunken Kernels on Durum Wheat Quality. Cereal Chem. 58:3940.
- 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.
- Egesel, C.Ö., Kahrıman, F., Baytekin, H., Gül, M.K., 2007, Bazı Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Çanakkale Şartlarındaki Performanslarının ve Agronomik Karakterler Arası İlişkilerinin Belirlenmesi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25–27 Haziran 2007, Erzurum Bildiriler I:202-205.
- Ekiz, H.,1996, Farklı Sitoplazmaların Ekmeklik Buğdayların (*Triticum aestivum* L.) Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri, Doktora tezi, S.Ü. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.

- Ekmeççi, S., Cenik, N. ve Dinç, M., 1996, Bölgelere Göre Türkiye Buğday Kalitesi Harita Çalışması, Hasat 1995, 2. Un-Bulgur-Bisküvi Sempozyumu, 28-30 Mayıs 1996, Karaman, 47-60 s.
- Ekse, A.O. ve Demir, I., 1985, Ekmeklik Buğdaylarda Verim, Verim Ögeleri ve Proteinin Kalıtımı Üzerinde Araştırmalar, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları, No:56.
- Elgun, A., Ertugay, Z., ve Certel, M., 1987, Tahıl Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü. Ders Kitapları, yayın no:2. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ürünleri Tekn.Bol., Erzurum.
- Elgun, A., Ertugay, Z., ve Certel, M.ve Kotancılar, H.G., 1998, Tahıl ve Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü ve Laboratuvar Uygulama Kılavuzu, Atatürk Üniversitesi Yayın no:867., Ziraat Fakültesi Yayın no:335., Ders Kitapları Serisi No:82. 238 s.
- 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 Veliöğlü, S., 1988, Ülkemizde Yetiştirilen Bazı Buğday Çeşitlerinin Ekmeklik Kalitesi, Gıda Dergisi, Yıl.13, Sayı.2, 107–114 s.
- Ercan, R., Seçkin, R., ve Veliöğlü, S., 1988, Ülkemizde Yetiştirilen Bazı Buğday Çeşitlerinin Ekmeklik Kalitesi, Gıda Dergisi, Yıl.13, Sayı.2, 107–114 s. (a)
- Ercan, R., Seçkin, R., ve Veliöğlü, S., 1988, Ülkemizde Yetiştirilen Başlıca Buğday Çeşitleri ve Değirmencilik Yan Ürünlerinin Mineral Madde Miktarı. Gıda Dergisi, 13(4), 259–267 s (b).
- 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.
- Eser, V., Atlı, A. ve Akçin, A., 1993. Makarnalık Buğdayda Bazı Kalite Kriterlerinin Diallel Analiz Yöntemi ile İncelenmesi. Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu, 30 Kasım- 3 Aralık 1993, Ankara, Sayfa, 171–180.

- 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., 1978, Tahıllarda Tane Veriminin Fizyolojik ve Morfolojik esasları, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yıl 8: Sayı 1, 1-3.
- 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 Sempozyumu(Tübitak), Bursa, 71–82 s.
- Genç, İ. ve Yağbasanlar, T., 1989, Çukurova Koşullarında Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L. Em Thell) Çeşitlerinin Verim ve Verim Komponentlerinde Genetik ve Çevresel Varyabilitenin Saptanması Üzerinde Bir Araştırma, Ç.Ü., Zir. Fak. Dergisi, 14 (5):49–56.
- Genç, İ., Veli, S., Tukul, 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., Tukul, S.S., Bilgin, R. ve Özkan, H., 1994b, Makarnalık Buğdayda (*T.durum*) Elektroforesis ve Bazı Kimyasal Yöntemlerle Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bolumu, 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 Ka³S⁷/Nac Ekmeklik Buğday Çeşidinin Başlıca Özellikleri, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım 1999, Adana, 357–359 s.
- Gençtan, T. ve Sağlam, N., 1987, Ekim Zamanı ve Ekim Sıklığının Üç Ekmeklik Buğday Çeşidinde Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi, Türkiye Tahıl Sempozyumu, 6-9 Ekim, Bursa, 171-183.
- Ghaderi, A, Everson, E.H. and 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.
- 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., Knott, D.R., Morris, R., Moss, D., Shaner, G., Tucker, B.,1987, Wheat and Wheat Improvement, American Society of Agronomy, Inc. Wisconsin, USA.
- 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.
- İkiz, F., 1976, Buğday Islahında Genotip × Çevre İnteraksiyonu İstatistik Analizleri. Doktora Tezi, E.Ü. Ziraat Fak., Agronomi-Genetik Kürsüsü, İzmir, 111 s. (yayınlanmamış)
- İlker, E., Altınbaş, M. ve Tosun, M., 2009, Selection for Test Weight and Kernel Weight in High Yielding Wheat Using a Safety- First İndex, 33(1):37-47.
- İnce, H., Gögüç, F., 2006, Buğday Kalitesine Etki Eden Temel Parametrelerin İncelenmesinde Polatlı Örneği, Hububat 2006, Hububat Urunleri 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.
- Kahrıman, F., Egesel, C.Ö., Gül, M.K., Baytekin, H., 2007, Çanakkale Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday çeşitlerinde Verim Bileşenlerinin İncelenmesi, Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, Erzurum Bildiriler I:222-225.
- Kan, A. ve Sade, B., 2002, Ekmeklik Buğdaylarda (*Triticum aestivum* L.) Kalite Özelliklerinin Kombinasyon Yeteneği, Melez Gücü ve Kalıtımı, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16(29):12-18.
- Kanbertay, M., 1994, Ege ve Akdeniz Sahil Kesiminde Üretilen Ekmeklik Buğday Çesitlerinin Verim ve Kalitesi Yönünden Test Edilmesi. Uludağ Üniv. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Bursa.

- Karaaltın, S., Budak, H. ve Budak, F., 1993, Bazı Ekmeklik (*T.aestivum* L. Em Thell) Buğday Çesitlerinin Fiziksel ve Kimyasal Yöntemlerle Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun, 534-537 s.
- Karababa, E. ve Ercan, R., 1995, Makarnalık Buğdayların Ekmeklik Potansiyeli ve Kalitesi, Gıda, 20(3): 153–159.
- Khalid, M., Haque, M.I. and 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., 1996, Çevre ve Biyotik Faktörlerin Orta Anadolu'da Üretilen Bazı Buğday Çesitlerinin Kalitelerine Etkileri, 2. Un-Bulgur ve Bisküvi Sempozyumu, 28-30 Mayıs 1996, Karaman, 127-135 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.
- Kırtok, Y., 1984, Erzurum Koşullarında Bazı Kışlık Arpa Çesitlerinde Uygulanan Gübreleme ve Ekim Zamanı İşlemlerinin Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi.
- Kırtok, Y., Genç, İ. ve Çölkesen, M., 1987, ICARDA Kökenli Bazı Arpa Çesitlerinin Çukurova Koşullarında Başlıca Tarımsal Karakterleri Üzerinde Araştırmalar, TÜBİTAK Türkiye Tahıl Sempozyumu, TOAG, 83-90, 6-9 Ekim, Bursa.
- Koçak, N., Atlı, A., 1993, Konya ve Çevresinde Yetiştirilen Buğday Çesitlerinin Kalite Özellikleri ve Paçal Yapılarak 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 Çesit Adayı BDME-157'nin Ekmeklik Kalitesi Üzerine Araştırmalar, Un-Bulgur-Bisküvi Sempozyumu, 21–23 Haziran 1993, Karaman, 78-85 s.
- Konak, C., Akca, 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.
- Kong, F., Walter, T.L., Liang, G.H., Heyne, E.G., 1987, Analysis of Cultivar × Environment Interactions For Kansas Growing Wheat Using Regression Variance Component, and Clustering Method. Transactions of The Kansas Academy of Science, 90 (1–2):52–59.
- Korkut, K.Z., Sağlam, N. ve Başer, İ., 1993, Ekmeklik ve Makarnalık Buğdaylarda Verimi Etkileyen Bazı Özellikler Üzerine Araştırmalar, Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(2):111-118.
- Korukçu, A.ve Arıcı, İ.,1987. Kimi Tahıl Türlerinde Sulamanın Etkisi, Türkiye Tahıl Sempozyumu TÜBİTAK TOAG, Bursa.
- Kün, E., 1988, Serin İklim Tahılları, Ders Kitabı, A.Ü. Zir. Fak. Yayınları 1032, 299 A.Ü. Basımevi, 322 s. Ankara.
- Kün, E., 1996, Tahıllar-1 (Serin İklim Tahılları), Ders Kitabı, A.Ü. Zir. Fak. Yayınları No:1032, Ders Kitabı No:299, Ankara.
- Landi, A., 1995, Durum Wheat, semolina and Pasta Quality Characteristics for an Italian Food Company. (N.di Fonzo, F.Kaan, M., Nachit editör), Durum Wheat Quality in the Mediterranean Region. ICARDA, CIHEAM and CIMMYT. 11,rue Newton 75116, Paris, No, 22:33–42.
- Lonhard, B.E. and Nemeth, I., 1990, Effect of different rates of manure and fertilizer on the development of leaf area, dry matter production and yield in winter wheat, noventermeles. 39(6):539–547.

- Mahmood, A. and Shahid, M., 1991, Inheritance of some Agronomic Characters in Wheat (*Triticum aestivum* L.) *Rachis* 10 (1): 26-28.
- Mahmood, A., Alam, K., Salam, A., Iqbal, S., 1991, Effect of flag leaf removal on grain yield, its components and quality of hexaploid wheat, *Cereal Research Communications*. 19(3):305–310.
- 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.
- Mehta, P., Nagi, H.P.S. and Sekhon, K.S., 1987, Effect of Conditioning Methods on Physico-chemical, Milling and Functional (Baking) Properties of Soaked Wheat, *Journal of Food Science and Technology*, Vol.24, No:2, 55-60 p.
- Mut, Z., Aydın, N., Bayramoğku, H.O. ve Özcan, H., 2007, Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Verim ve Başlıca Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, *OMÜ Zir. Fak. Dergisi*, 22(2):193–201.
- Narris, K.H., Hruschka, W. R., Bean, M.M. ve Slaughter, D.C., 1989, A definition of Wheat Hardness Using Near İnfrared Reflectance Spectroscopy, *Cereal Foods Worlds*, 34:696.
- Olgun, M., Kumlay, A.M. ve 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. ve Tomar, O., 2006b, Doğu Anadolu Bölgesinde Buğday İslah Programlarında Kalite Kriterlerinin Uygulanabilirliği, *Hububat 2006 Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongresi*, 7–8 Eylül 2006, Gaziantep, 173–178 s.
- Öncan, F., Erekul, O., Erkul, A., Ellmen, F., Konak, C., 2005, Bazı Türk ve Alman Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Protein Miktarının Udy, NIRS ve Kjeldahl Yöntemleriyle

- Saptanması, Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya, Cilt I:155-160.
- 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.
- Özberk, İ., 1990, Genotip × Çevre İnteraksiyonu. Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Derlemeler No.1990-1.
- Özer, C. ve 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.
- Özer, M.S., Özkan, H., Kola, O., Altıntaş, S., Yücel, C., Yağbasanlar, T., Genç, İ., 2005, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Tarafından Yetiştirilen Bazı Ekmeklik Buğday Çeşit ve Hatlarının Fiziksel, Kimyasal ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya, Cilt I:83-87.
- 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 İslah 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 ve 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.
- Öztürk, A. ve Akkaya, A., 1996, Kışlık Buğdayda Verim, Verim Ögeleri Ve Fenolojik Dönemler Arasındaki İlişkiler. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Dergisi 27(3): 350–368.
- 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. and 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.
- Pecetti, L., Annicchiarico, P. and Kashour, G., 1993, Flag leaf variation in Mediterranean durum wheats landraces and its relationship to frost and drought tolerance and yield response in moderately favorable conditions, Plant Genetic Resources, Newsletter, 93:25-28.
- Perten, H., 1990, Rapid Measurement of Wheat gluten Quality by The Gluten Index, Cereal Foods World, 35:401-402.
- Peterson, C.J., Graybosch, R.A., Shelton, D.R. and Baenziger, P.S., 1998, Baking Quality of Hard Winter Wheat: Response of Cultivars to Environment in the Great Plains. In: Braun, H.J., Altay, f., Kronstad, W.E., Beniwal, S.P.S. and McNab, A. (Eds) wheat: prospects for global Improvement Kluwer academic Publishers, Doridrecht, pp:223-228.

- Pinckney, A.J., Greenaway, W.T., and Zeleny, L., 1957, Further Developments in The Sedimentation Test for Wheat Quality, *Cereal Chemistry*, 34: 16-25.
- Poehlman, J.M., 1987, *Breeding Field Crops*, Van Nostrand Reinhold Company Inc. 115 Fifth Avenue New York.
- Pomeranz, Y., 1971, *Wheat Chemistry and Technology*, American Association of Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota, USA., Vol I, 514 s.
- Pomeranz, Y. and Shellenberger, J.A., 1971, *Bread Science and Tecnology*, The Avi Publishing Co. Inc.
- 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.
- 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.
- Sade, B., 1997, *Tahıl Islahı (Buğday ve Mısır)*, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 31, Konya.
- Sade, B., Topal, A. ve Soyku, S., 1999, Konya sulu koşullarında yetiştirilebilecek makarnalık buğday çeşitlerinin belirlenmesi, *Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu*, 8-11 Haziran, Konya, 91-96.
- Schular, S.F., Bacon, R.K. and Gbur, E.E., 1994, Kernel and spike character influence on test weight of soft red winter wheat, *Crop Sci.* 34:1309-1313.
- Seçkin, R., 1970, *Buğdayın Bileşimi ve Kalitesine Etki Yapan Faktörler*, Ankara Univ. Ziraat Fakültesi Yayınları: 439, Ankara, 8-17 s.
- Seçkin, R., 1970, *Buğdayın Bileşimi ve Kalitesine Etki Yapan Faktörler*, Ankara Univ. Ziraat Fakültesi Yayınları:430, Konferanslar Serisi: 8.

- 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, Gottingen ve Ankara Üniversiteleri Zirai Bilimler Bölümleri İşbirliği Komisyonları, Gottingen.
- Sencar, O., Gokmen, S., Sakin, M.A., Aslan, İ., 1997, Tokat Artova Koşullarında Triticale, Buğday ve Cavdarın 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. and Ghai, B.S., 1976, Correlation and Path Analysis in Wheat (*Triticum aestivum* L.) Journal of Research 13 (3), 235-241.
- Singh, K.N., Singh, S.P. and Singh, G.S., 1995, Relationship of physiological traits in wheat. Indian Journal of Genetics and Plant Breeding. 59(2):135-138.
- Sip, V. and Skorpik, M., 1984, Yield Components of Spring Wheat Lines in Various Environments. Genetica a Slechteni 20(4), 291-299.
- Smith, G.P. and Gooding, m.J., 1999, Models of Wheat Grain Quality Considering Climate, Cultivar and Nitrogen Effects, Agric. For. Meteorol-94, 159-170.
- Soomro, B.A. and 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., 1998, Orta Anadolu Şartlarında Makarnalık Buğday Islahında Kullanılabilecek Uygun Ebeveyn ve Melezlerin Çoklu Dizi (line x tester) Yöntemi ile Belirlenmesi, Doktora tezi, S.Ü. Fen Bil. Ens. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.
- Soylu, S., Topal, A., Sade, B., Akgün, N., 1999, Konya Şartlarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi. S.Ü. Ziraat Fak. Derg., 13: 60-73.

- Soylu, S., Topal, A. ve Sade, B., 2001, Orta Anadolu Sulu Koşullarında Bazı Makarnalık ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Selçuk Univ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 15 (28):93–106.
- Sözen, E. ve Yağdı, K., 2005, Bazı İleri Makarnalık Buğday Hatlarının Tarımsal Özellikleri Üzerine Araştırmalar, ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi 2005; 2(2) : 51 – 57.
- Spagnoletti, P.L. and Qualset, C.O., 1990, Flag leaf variation and analysis diversity in durum wheat. Plant Breeding 105(3):189–202.
- Sultan, W.J., 1965, Practical Baking. The Avi Publishing Co. Inc. Wesport Connecticut 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.
- 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.
- Şavşatlı, Y., 2007, Çeltikte Bazı Salkım ve Tane Özellikleri Arasındaki İlişkiler, OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 2008,23(1):25–31.
- 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.
- Şener, O., Kılınç, M., Yağbasanlar, T., Gözübenli, H. ve Karadavut, U., 1997, Hatay Koşullarında Bazı Ekmeklik (*Triticum aestivum* L. Em Thell) ve Makarnalık Buğday (*Triticum durum* Desf.) Çeşit ve Hatlarının Saptanması, Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22–25 Eylül, Samsun, 1–5.
- Tahir, O.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.

- Taş, B., 1998, Geri Melezleme Generasyonlarının Buğdayda Bazı Agronomik ve Kalite Unsurları Üzerine Etkisi, Doktora Tezi, Uludağ Üniv., Fen Bil. Enst., Bursa.
- Tayyar, Ş., 2005, Biga Koşullarında Yetiştirilen Farklı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşit ve Hatlarının Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Saptanması, Akdeniz Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 18(3), 405–409.
- Tayyar, Ş. ve Gül, M.K., 2007, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 17(2): 55–59.
- Tekeli, A.S. ve Ateş, E., 2002, Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) ve İran Üçgülü (*Trifolium resupinatum* L.) Hatlarında Bazı Verim Öğelerinin Varyasyonu ve Kalıtımı, Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Dergisi B Serisi, Cilt 3, No 1,69-76.
- Toklu, F., Yağbasanlar, T. ve Özkan, H., 1999, Ekmeklik Buğdayda (*Triticum aestivum* L.) Hektolitre Ağırlığı ile Tanenin Fiziksel ve Kalite Özellikleri Arasındaki İlişkilerin Saptanması Uzerine Bir Arastırma. 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.
- Toklu, F. ve Yağbasanlar, T., 2005, Ekmeklik Buğdayda (*Triticum aestium* L.) Bitki Boyu, Başaklanma Süresi, Bayrak Yaprak Alanı ve Tane Ağırlığının Kalıtımı üzerine Bir Araştırma, Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya, Cilt II:689-694.
- Tosun, M., Yüce, S., Erkul, A., Ege, H., 2006, Kuru ve Sulu Koşullarda Yetiştirilen Buğdayın Bazı Agronomik ve Kalite Özelliklerinin Direkt Seleksiyona Karşı İndirekt Seleksiyon etkinliği, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 43(2):53-62.

- Tosun, O., ve Yurtman, N., 1973, Ekmeklik Buğdaylarda (*Triticum aestivum* L. Em Thell) Verime Etkili Morfolojik ve Fizyolojik Özellikler, Ankara Üniv., Ziraat Fakültesi Yıllığı, 23:418-434.
- Tunçel, N.B. ve Yılmaz, N. 2007. Çanakkale'de yaygın olarak tarımı yapılan yazlık buğday çeşitlerinin kalite özellikleri üzerine çeşit ve çevre faktörlerinin etkisi. Gıda. Yıl 33, Sayı 2, 69–73.
- 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.
- Turnbull, K.M. and Rahman, S., 2002, Endosperm Texture in Wheat, J. Cereal sci, 36:327-337.
- Türker, S., 1998. Buğdayda Süne-Kıvılcık Zararı ve Alınacak Önlemler. Konya Ticaret Borsası Dergisi, 1(2):27–32.
- Uluöz, M.,1965, Buğday, Un ve Ekmek Analiz Metodları, Ege Univ. Ziraat Fakültesi Yayınları, No:57, 94 s.
- Uysal, N., Baydar, H. ve Erbaş, S., 2006, Isparta Populasyonundan Geliştirilen Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Hatlarının Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 1(1):52-63.
- Ünal, S. ve Boyacıoğlu, M.H., 1984, Un Bileşenlerinin Ekmek Yapısındaki Etkileri, Ege Univ. 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.

- Ünay, A., Konak, C., Sezener, V., Çağırıcı, N., 2005, Buğdayda (*Triticum aestivum* L. Em Thell) Bayrak Yaprağı Özelliklerinin Kalıtımı ve Verim ile İlişkileri, A.D.Ü Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(1):23-27.
- Ünsal, A.S., 1993, Azotlu Gübrenin Değişik Uygulama Zamanlarının Bazı Önemli Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Ekmeklik Kalitesi Üzerine Etkisi. Ç.Ü., Fen Bil. Enst., Gıda Bilimi ve Teknolojisi Ana Bilim Dalı, Adana.
- 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.
- Yadav, R.K. and R.K., Mishra (1993). Genetic analysis of wheat varieties for yield and its componenets under rainfed conditions. Agric. Sci. Digest Kar., 13 (1) 6-8.
- Yağdı, K., 1998, Marmara Bölgesi Kosullarında Kimi Ümitvar Ekmeklik Bugday (*T. aestivum* L.) Hatlarının Performansları, Turk J. Agric. For. 24 (2000) 157–163 Tübitak.
- Yağdı, K., 1999, Bursa Koşullarında Gelistirilen Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Hatlarının kimi Özelliklerinin Araştırılması ve Agronomik Ozellikler, 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.
- Yağdı, K., 2004, Bursa Koşullarında Geliştirilen Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Hatlarının Bazı Kalite Özelliklerinin Araştırılması, Uludağ Üniv. Zir. Fak. Derg., 18(1): 11-23.
- Yıldırım, M.B., Budak, N. ve Y., Arshad, 1996. Factor analysis of yield and related traits in Bread Wheat. Turk. J. of Field Crops, 1: 11–15.

- Yılmaz, H.A. ve Efe, L., 1998, Bazı soya (*Glycine max* L. Merrill) çeşitlerinin Kahramanmaraş koşullarında II. ürün olarak yetiştirilebilme olanakları. Tr. J. Of Agriculture and Forestry, 22: 135–142.
- Yüce, S., Konak, C., Demir, İ., Tosun, M., Turgut, İ., Akcalı, 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.
- Yücel, C., Altıntaş, S., Yıldırım, M., Topal, M., Yağbasanlar, T., Genç, İ., Özkan, H., 2005, Bir Akdeniz Çevresinde Seçilmiş Ekmeklik Buğday Genotiplerinin (*T. aestivum* L.) Mevsimsel İklim Farklılıklarına Tepkisi, Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Cilt I:77-82.
- 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 Sempozyumu (Tubitak), Bursa , 59-68 s.
- Yürür, N., 1994, Serin İklim Tahılları (Tahılları-I), Uludağ Univ. Yayınları, Yayın No: 7-030-0256, 250 s.
- Yürür, N., 1998. Serin İklim Tahılları-I. Uludağ Üniversitesi Yayınları.,Yayın No:7.
- Zanetti, S., Winzeler, M., Feuillet, C., Keller, B., and Messmer, M., 2001, Genetic analysis of bread-making quality in wheat and spelt, Plant Breeding 120, 13-19.
- 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.