

Ekmeklik Buğdaylarda Kalite Kriterleri

Rüya Kaplan

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Haziran-2009

Quality Criteria Of Bread Wheats

Rüya Kaplan

**MASTER OF SCIENCE THESIS**

Department Of Crop Fields

June-2009

Ekmeklik Buğdaylarda Kalite Kriterleri

Rüya Kaplan

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

Danışman: Prof. Dr. Engin KINACI

Haziran-2009

## ONAY

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Rüya Kaplan'ın YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırladığı "Ekmeklik Buğdaylarda Kalite Kriterleri" başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü ynetmeliğın ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

**Danışman** : Prof. Dr. Engin KINACI

**İkinci Danışman** : --

**Yüksek Lisans Tez Savunma Jürisi:**

**ye:** Prof. Dr. Engin KINACI

**ye:** Prof. Dr. Gülcan KINACI

**ye:** Yard. Doç. Dr. Nihal KAYAN

**ye:** Yard. Doç. Dr. İnci TOLAY

**ye:** Yard. Doç Dr. Murat OLGUN

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

Prof. Dr. Nimetullah BURNAK

Enstitü Müdürü

## ÖZET

Buğday, dünya nüfusunun beslenmesinde en büyük paya sahip bitkisel üründür ve insanlığın beslenmesinde temel gıda maddesi olarak kullanılan birkaç bitki arasında yer almaktadır.

Çok geniş alanlarda ve farklı ekolojilerde yetiştirilen buğday çeşitleri arasında hem verim hem de kalite özelliklerinde farklılıklar görülmektedir. Bu çalışma ile aynı ve farklı çeşitlerin benzer ve farklı ekolojilerde gösterdikleri kalite özelliklerinde olası farklılıkların belirlenmesi, bu değişikliklerin ortaya çıkışında çeşidin ve çevrenin etkilerinin irdelenmesi ve bu özellikler bakımından çeşide bağlı en uygun değerleri gösteren çevrelerin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Araştırma materyali olarak Eskişehir ilinin merkez köyleri ve beldeleri ile Alpu ilçesine bağlı köy ve beldelerde yapılan kışlık buğday üretimlerinden Eskişehir Ticaret Borsasına getirilen ürünler kullanılmıştır. Bu ürünlerin ait olduğu buğday çeşitleri Bezostaja-1, Gerek 79, Kate A-1, Dağdaş 94 ve Vratza olarak belirlenmiştir.

Çalışma; örnekleri incelenen yörelerde yetiştirilecek buğday çeşitlerini kuru veya sulu üretim koşullarına uygun olarak seçmenin önemli olduğunu göstermiş fakat daha da önemli olarak, yetiştirilen çeşide uygulanması gereken kültürel işlemlerin, diğer bir deyişle yetiştirme teknikleri uygulamasının, uygun ve yeterli olmasına dikkat etmek gereğini çok açık bir şekilde ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: buğday, ekmeklik buğday, kalite

## SUMMARY

The most important plant in the world is wheat due to its contribution to the universal food supply and as it is one of the main foodstuffs used in the nourishment of human being.

As the wheat can be grown in wide ranges and in different ecologies, there are different kinds of wheat regarding to their quality and yield. With this research, it is aimed to determine the probable differences in the quality of different or the same cultivars wheat that are grown up in different or the same ecology; to examine the effects of environment and cultivars in the appearance of these differences; to determine the most appropriate environment for each cultivar to get higher quality.

The different cultivar of wheat that are produced in the central villages/towns of Eskişehir and in the villages/towns of Alpu in winter and taken to the Trade Office of Eskişehir are used as study materials. These different variations are determined to be Bezostaja-1, Gerek 79, Kate A-1, Dağdaş 94 and Vratsa.

Based on the results of the research done, it is concluded the cultivar of wheat to be produced in the examined districts should be selected taking into account the production conditions, the selected cultivar should be appropriate to dry or irrigated conditions. In addition, it is certainly revealed that the most appropriate and adequate production techniques for each cultivar should be determined and applied in the production phase.

Keywords: wheat, bread wheat, quality

## TEŞEKKÜR

Öncelikle bana böyle bir konuda çalışma imkanı tanıyan ve çalışmalarımın her aşamasında bana yol gösterici olan ve yardımlarıyla her türlü desteği sağlayan, çok kıymetli hocam Sayın Prof. Dr. Engin KINACI' ya sonsuz teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Ayrıca çalışmalarımda destek ve yardımlarını esirgemeyen, kendisini bana her konuda yol gösterici olarak gördüğüm, çok değerli hocam Sayın Prof. Dr. Gülcan KINACI' ya, bu çalışmanın başlangıcından bitimine kadar, tüm çalışmalarımda her türlü desteğini gördüğüm Sayın Arş. Gör. Zekiye BUDAK'a sonsuz teşekkür ederim.

Çalışmalarım süresince daima yanımda olan ve beni her konuda motive eden aileme teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
<b>ÖZET</b> .....	v
<b>SUMMARY</b> .....	vi
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	vii
<b>ÇİZELGELER DİZİNİ</b> .....	x
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	xi
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. KAYNAK ÖZETLERİ</b> .....	<b>3</b>
<b>3. MATERYAL VE METOD</b> .....	<b>17</b>
4.1 Materyal .....	17
4.1.1 Araştırma materyali .....	17
4.1.2 Eskişehir İline Ait Özellikler .....	18
4.2 Metod .....	20
4.2.1 İncelenen Özellikler .....	20
4.2.1.1 Hektolitre Ağırlığı .....	20
4.2.1.2 Protein Oranı .....	20
4.2.1.3 Tane Sertliği .....	21
4.2.1.4 Emgi Zararı .....	21



**İÇİNDEKİLER (devam)**

<b>5. BULGULAR .....</b>	<b>23</b>
5.1 Hektolitre Ağırlığı .....	25
5.2 Protein .....	28
5.3 Sertlik .....	31
5.4 Emgi Zararı .....	33
<b>6. TARTIŞMA VE SONUÇ .....</b>	<b>47</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>54</b>

## TABLOLAR DİZİNİ

<b><u>Tablo No</u></b>	<b><u>Sayfa</u></b>
5.1 Merkez Köy veya Beldelerin İl Merkezine Göre Yer aldıkları Yönler Esas Alınarak Belirlenen Yöre Grupları .....	24
5.2 Örneklerinin Geldiği Yörelere .....	25
5.3 Örneklerin Geldiği Merkez ve Alpu Yörelere ve Çeşitlerin İncelenen Özelliklerine Ait Değerler .....	35
5.4 Merkez Yöre Gruplarına Göre, Buğday Çeşitlerinin İncelenen Özelliklerine Ait Değerler.....	44
5.5 İncelenen Özelliklerde Merkez, Alpu ve Yöre Gruplarının Ortalama Değerleri.....	45
5.6 İncelenen Özellikler Bakımından Çeşitlerin Yörelere Göre Ortalama Değerleri.....	45
5.7 İncelenen Özelliklerin Yörelere Göre En Düşük ve En Yüksek Değerleri ile En Düşük ve En Yüksek Değerleri Gösteren Çeşitler.....	46

**KISALTMALAR DİZİNİ**

<b>Kısaltmalar</b>	<b>Açıklama</b>
<b>g</b>	<b>gram</b>
<b>kg</b>	<b>kilogram</b>
<b>mm</b>	<b>milimetre</b>
<b>hl</b>	<b>hektolitre</b>
<b>ml</b>	<b>mililitre</b>



## 1. GİRİŞ

Buğday, dünya nüfusunun beslenmesinde en büyük paya sahip bitkisel üründür ve insanlığın beslenmesinde temel gıda maddesi olarak kullanılan birkaç bitki arasında besin değeri en yüksek olanıdır. Ekonomik düzeyi yükselen insanlar ve ülkeler temel gıda maddesi olarak buğdayı tercih etmekte, bu da buğday tüketimini artırmaktadır.

Tanelerinde protein, aminoasitler, karbonhidrat, mineral maddeler, B grubu vitaminler bulunan buğday, doğrudan kırma yem olarak ya da kesif yemin bir ögesi olarak hayvan beslenmesinde de çok önemli yere sahiptir.

Tarımı ve depolanması oldukça kolay olan buğday, kışlık ve yazlık üretilmesi, deniz seviyesinden başlayarak binlerce metre yükseklikteki rakımlara, yarı tropikten, Sibirya'ya kadar bir çok alana ve iklim kuşağına uyum gösterebilmesi, besin değerinin yüksek olması, öğütüldüğünde ağırlığının dörtte üçü kadar un vermesi, yan ürünlerinin hayvan yemi olarak kullanılması ve unu su ile karıştırıldığında hamurun kabarmasını ve kaliteli ekmek yapımını sağlayan yaş öz meydana getirebilmesi nedeniyle dünyada en geniş ekim alanına sahip bitkidir (Göçmen, 1991).

Buğdayın makarnalık çeşitlerinden makarna, irmik, bulgur, kuskus; ekmeklik çeşitlerinden ekmek, yufka, bisküvi, erişte, tarhana ve lifli maddeler elde edilmektedir.

Çok geniş alanlarda ve farklı ekolojilerde yetiştirilen buğday çeşitleri arasında doğal olarak hem verim hem de kalite özelliklerinde farklılıklar görülmektedir (Pomeranz,1971). Kalite, özel bir amaç için kullanılmaya yarayışlılık derecesi demektir. Buğdayda kalite, elde edilmek istenen ürüne göre değişen bir kavramdır ve üretici, tüketici, sanayici, fırıncı açısından farklı anlamlar taşır. Her kesimin istediği bütün kalite özelliklerini bir arada sağlamak mümkün değildir, ancak özellikle ticari amaçlı değerlendirmelerde genel kabul görmüş kalite kriterleri bulunmaktadır.

Buğdayda verim ve kalite, ekolojiden ve uygulanan üretim tekniklerinden oldukça fazla etkilenebilmektedir (Göçmen, 1991). Aynı ilde olsa bile birbirinden farklı ekolojik yöreler bulunabildiği gibi, aynı ekolojilerde yer almalarına karşılık kültürel işlemleri geleneksel olarak farklı uygulayan yöreler de bulunmaktadır. Ekolojik koşullarda yıl içinde ve yıllar arasında görülebilen değişiklikler veya üreticilerin ekonomik gücünde olabilen değişmelere bağlı olarak da üretim tekniklerinde önemli değişiklikler olabilmektedir. Bazı buğday üretim alanlarında verim ve özellikle kalitede önemli düşüşler meydana getiren ve ticari değerini azaltan zararlıların etkileri de bulunmaktadır.

Bütün bu farklılıklar birim alandan alınan ürün miktarını ve aynı zamanda ürün kalitesini de etkilemektedir. Buğdayların fiyatlandırılmasında kalite değerleri öne çıkmış olup, borsalarda yapılan satışlar için belirli kalite değerleri dikkate alınmaya başlamıştır.

Bu çalışmada, Eskişehir ilinde farklı yörelerde üretilen ekmeklik buğdayların bazı ticari kalite özellikleri ele alınmıştır. Bu çalışma ile aynı ve farklı çeşitlerin benzer ve farklı ekolojilerde gösterdikleri kalite özelliklerinde olası farklılıkların belirlenmesi, bu değişikliklerin ortaya çıkışında çeşidin ve çevrenin etkilerinin irdelenmesi ve bu özellikler bakımından çeşide bağlı en uygun değerleri gösteren çevrelerin ortaya konulması amaçlanmıştır. Değerlendirmeler aynı zamanda üretim için en çok tercih edilen çeşitleri de ortaya koyacaktır. Bu çalışma, Eskişehir ilinde buğday konusunda bir kalite haritası hazırlanmasına da başlangıç olacaktır.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Allard ve Bradshaw (1964) buğdayın kalitesini etkileyen temel unsurların çeşit ve çevre olduğunu , kalitede değişikliğe neden olan çevre faktörlerinin toprak ve iklim özellikleri ve yetiştirme teknikleri ile iklim koşullarındaki sapmalar olduğunu bildirmişlerdir.

Altan (1988), tanedeki protein oranının hangi amaçla kullanılabilceği hakkında fikir verebileceğini, ekmek yapımında kullanılacak buğdaylarda protein miktarının %10-12 , bisküvi için % 8.5-10.5, pasta yapımı için %9-9.5 oranında bulunması gerektiğini bildirmiştir.

Atlı (1987), ülkesel serin iklim tahıllar araştırma projesince kurulan tahıl uyum denemesinden Bolal 2973, Kıraç 99, Bezostaja 1, Haymana 79, Gerek 79, Lancer çeşitlerinin farklı bölgelerdeki kalite sonuçlarının stabilite analizini yapmıştır. Ekmeklik buğdaylarda hektolitreye ağırlığı 77-79,2, protein oranı % 13,3-14,5 arasında değişmiştir. Protein oranı yönünden en stabil özellik gösteren çeşitler Bezostaja 1 ve Lancer olmuştur. Gerek hektolitreye gerekse protein oranı için en stabil çeşit olarak Bezostaja 1'i saptamıştır. Bu çeşidin hem verim hem de kalite açısından farklı yörelerde yetiştirilmeye uygun olduğunu belirlemiştir.

Aydemir ve ark. (2001), 1963 yılından 2001 yılına kadar tescil edilen 85 ekmeklik buğday çeşidinin verim ve kalite değerlendirmesini yapmışlar, bu çeşitlerde hektolitreye ağırlığının 74-85 kg/hl, 28-46 g, protein oranının %9-16 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Başer ve ark. (2001), Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri deneme alanında 1998-99 ve 1999-2000 yetiştirme dönemlerinde 7 ekmeklik buğday çeşidi ve 20 ileri ekmeklik buğday hattı kullanarak yaptıkları denemede, bitki boyu, 1000 tane ağırlığı ve hektolitreye 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.

Bespalova ve Kerimov (1996), Kışlık ekmeklik buğday çeşitlerinde yüksek protein ıslahı konulu araştırmalarında tane protein içeriğinin % 10.2-16.8 arasında değiştiğini ve bu değişimin genotipe ve ekim şartlarına, protein içeriğinin ise vejetatif dönemdeki uygun nitrojen miktarına bağlı olduğunu bildirmişlerdir.

Biesantz (1990), evre koşullarından önemli derecede etkilenen buğday protein içeriğinin buğday veriminin yüksek olduğu koşullarda genellikle düşük olduğunu ve nişasta birikiminin daha çok teşvik edildiğini belirtmiştir.

Budak ve ark (1997), Kahramanmaraş'ta 1993-95 yıları arasında yürütülen tarla ve laboratuvar denemelerinde 16 ekmeklik buğday çeşidinde deneme yapılan iki yılda da protein oranı bakımından farklılıklar belirlemiştir.

Bushuk (1982), protein oranı %8-20 arasında olduğunda ekmek hacmi ile arasında doğrudan bir ilişki bulunduğunu, protein oranının çevreden büyük oranda etkilenmesine karşılık, protein kalitesinin önemli oranda kalıtsal olduğunu bildirmiştir.

ağlar (1990), bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarında verim ve tanede protein ilişkisini araştırmıştır. Araştırma sonunda tanede protein oranı yönünden ekmeklik buğday eşitleri arasındaki farkların istatistiksel açıdan önemli ( $p<0.01$ ) olduğu ve protein oranı ortalamasının %12,26 olduğunu belirlemiştir.

ağlar ve Aten (1994), bazı kışlık ekmeklik buğday çeşit ve hatlarında verim, bitkide ve tanede protein ilişkilerinin incelenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada, olgunlaşma dönemindeki azotun protein oranında artışa neden olduğunu bildirmişlerdir.

Demir ve ark. (1999), Bornova, Menemen ve Aydın lokasyonlarında 1996-99 yılları arasında 11 ileri ekmeklik buğday hattı ile 4 adet standart çeşidin 1000 tane



ağırlığı, hektolitre ağırlığı gibi fiziksel özellikleri ile gluten, gluten indeks, sedimantasyon, düşme sayısı, protein oranı gibi kalite özelliklerini incelemişler ve 1000 tane ağırlığının 36,3-51,0 g, hektolitre ağırlığının 81,8-85,5 kg, 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.

Elton ve Greer (1971), sert buğdayların un verimi, su absorpsiyonları ve ekmek hacimlerinin yumuşak buğdaylara göre daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

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

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

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

Farrand (1974), Tane proteini ile un proteini ilişkisine randımandan başka buğday çeşidinde etki ettiğini, tane proteini ile un proteini arasındaki farkın % 0.5-2.5

arasında değişebildiğini, bu farkın genellikle düşük proteinli buğdaylarda yüksek proteinli olanlara göre daha yüksek olduğunu bildirmiştir.

Fowler ve ark. (1990), buğdayda çevre ve genotip etkilerin protein oranı üzerine ayrı ayrı etki yaptığını bildirmişlerdir.

Gallegos ve Salazar (1991), farklı ekmeklik buğday çeşitlerinde, fiziksel ve kimyasal testlerle protein kalitesi ve içeriğini belirlemeye çalışmışlar ve protein içeriğinin % 10.5 ile % 13.5 arasında değiştiğini, gluten içeriğinin ise protein oranı ile önemli ölçüde ilişkili olduğunu bildirmişlerdir.

Genç ve ark. (1994a), dört buğday çeşidi ve bir hattın toplam protein, yaş ve kuru öz oranı, kül içeriği, hektolitre ağırlığı ve 1000 tane ağırlıklarını incelenmiş, en yüksek 1000 tane ağırlığının 49,2 g ve en yüksek hektolitre ağırlığının 79 kg ile hatlardan birine ait olduğunu saptamışlardır. Araştırmada buğdayların protein içerikleri %11.2-13.6, yaş öz oranı %23.3-31.7, kuru öz oranı %8-11 olarak bulunmuştur.

Genç ve ark. (1999), Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü tarafından Genç-99 adıyla tescil ettirilen Ka”S”/Nac ekmeklik buğday çeşidinin fiziksel ve kalite özelliklerini incelemek amacıyla, Genç-99 ile Genç-88, Seri-82, Panda çeşitlerini dört yıl süreyle (1995, 1996, 1997, 1998) 1000 tane ve hektolitre ağırlığı yönünden mukayese etmişler, ayrıca Genç-99 çeşidinde tanede ham protein, kül, unda ise yaş ve kuru gluten, sedimentasyon değeri ve düşme sayısı değerlerini belirlemiştir. Araştırmacılar çeşitlerin 1000 tane ağırlıklarının 39,4-44,8 g arasında değiştiğini, en yüksek 1000 tane ağırlığına Panda çeşidinin (44.8 g) sahip olduğunu, Genç-99 çeşidinin 1000 tane ağırlığının (41,4 g) Genç-88 ve Seri-82 çeşitlerinden yüksek, Panda’dan düşük olarak belirlendiğini, hektolitre ağırlığının çeşitlere ve yıllara göre değişiklik gösterdiğini, dört yılın ortalamasına göre Genç-99’un 78 kg ile diğer ekmeklik çeşitlerden fazla hektolitre ağırlığına sahip olduğunu, tescil ettirilen bu çeşidin protein oranını % 13, yaş gluten oranının % 26,21, kuru gluten oranının % 8,37, sedimentasyon değerinin 18,6 ml olarak gözlemlendiğini ve ham protein oranlarının

normal olmasına karşın, gluten miktarının düşük olduğunu ve bu çeşidin Türkiye standartlarında normal sayılabilecek kalite değerlerine sahip olduğunu bildirmişlerdir.

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.

İnce ve Gögüç (2006), Türkiye'nin değişik illerinden ve özellikle İç Anadolu Bölgesi ve Polatlı'dan, Polatlı Ticaret Borsasına getirilen buğdayların hektolitre ağırlığı ve protein oranlarını incelemişlerdir. Polatlı'da yetiştirilen buğdayların protein ortalamasının 2003 yılında % 14,2 iken 2004 yılında % 13,5'e ve 2005 yılında ise % 13,0 gerilediğini, Polatlı buğdaylarının % 70'den fazlasının % 13-13,9 protein içeriğine sahip olduğunu, hektolitre ağırlığının ise yıllara göre değiştiğini, 2003 yılında 78,7 kg iken 2004 yılında da 80 kg olduğunu, genelde hektolitre ağırlığının yüksek olmasına, Polatlı'da ziraatı yapılan buğdayların çoğunun kırmızı sert buğdaylardan oluşmasının etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Kambertay (1994), bazı ekmeklik buğday çeşitlerinde verim ve kalitenin test edilmesi amacıyla yaptığı çalışmada; tane verimi, hektolitre ağırlığı ve tanedeki protein oranının çeşitlerin yetiştirildikleri yerlere göre değiştiğini saptamıştır.

Karababa ve Ercan (1995), değirmencilik açısından genellikle buğdayın fiziksel özelliklerinin daha önemli olduğunu, öğütme kalitesini belirleyen ve dolayısıyla son ürün kalitesi üzerine etkili olan faktörlerin esas olarak fiziksel karakter olup, bunların başında hektolitre ağırlığı, sertlik, tane iriliği ve şekli ile bin tane ağırlığının geldiğini bildirmişlerdir.

Koçak ve ark., (1992), sert tane yapılı olan çeşitlerde, yumuşak ve yarı sert yapılı olanlara göre daha yüksek protein oranı bulunduğunu bildirmişlerdir.

Karaduman (2002), Eskişehir’de yürüttüğü çalışmada, kuru ve sulu koşullarda 15’er adet olmak üzere, toplam 30 ekmeklik buğday çeşit ve çeşit adayının fiziksel analizlerini yapmış ve unlarda kimyasal özellikleri belirlemiştir. Araştırmacı kontrol çeşidi olarak Bezostaja1 ve Gerek79 kullanmış ve kuru koşullarda 1000 tane ağırlığının 24-34 g, hektolitre ağırlığının 78,5-83,1 kg arasında değiştiği, sulu koşullarda ise bu özelliklerde artış olduğunu belirlemiştir. Bezostaja1 çeşidi sulu koşullarda 36 g 1000 tane ağırlığı ve 83,1 kg hektolitre ağırlığı vererek, hatlardan daha yüksek değere sahip olmuştur. Araştırmacı, kullanılan hat ve çeşitlerin protein miktarlarının % 9.6- 14.2 arasında değiştiğini, sulu koşullarda yetiştirilen hatların protein miktarının kuru şartlara göre daha düşük olduğunu, buna karşılık sulama sonucu tanede nişasta birikiminin arttığını, bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, protein ile yaş gluten ve Zeleny sedimentasyon değerleri arasında pozitif korelasyon saptanırken, yaş gluten miktarı ile gluten indeks değerleri arasında negatif korelasyon olduğunu bildirmiştir.

Kınacı (1997), yaptığı çalışmada Orta Anadolu’da üretim ve ticareti yaygın olan Bezostaja 1, Atay 85, BDME-9 (Kınacı 97) ve BDME 94-1’i sulu koşullarda, Gerek 79, Gün 91 ve Dağdaş 94’ü kuru koşullarda Konya merkez, Çumra, Beyşehir, Obruk ve Ermenek’te denemiş ve kalite analizleri yapmıştır. Çeşitli lokasyonlarda yapılan denemelerde, protein içeriklerinin değiştiği, suluda protein içeriği yönünden Bezostaja1, Atay 85, kuru da ise Gün 91 çeşidinin ilk sıralarda yer aldığını, sedimentasyon değeri yönünden Bezostaja 1 ve BDME 9’un (Kınacı 97) birbirini izlediği, proteini yüksek olan çeşitlerin sedimentasyon değerlerinin de yüksek olduğu, süne zararının kaliteyi etkilediği belirlenmiştir. Kınacı, bir yöre veya bölgede iyi performans gösteren çeşidin, diğerlerinde de aynı performansa sahip olmasının beklenmemesi gerektiğini, kuru koşullarda Dağdaş 94 ve Gün 91’in, sulu koşullarda BDME-9 (Kınacı 97) ve BDME 94’ün Orta Anadolu da aranan verim ve kalite özelliklerini sağlayabilecek yapıda olduğunu ve hızla bu çeşitlerin yaygınlaştırılmasının yararlı olacağını belirtmiştir.

Koçak ve Atlı (1993), Konya ilinde ekim alanı en fazla olan Gerek 79, Bezostaja 1, Odeskaya 51, Atay 85, Bolal 2973 ve Kırac 66 çeşitlerinin kalite özelliklerini incelemişlerdir. Bezostaja 1’in farklı lokasyonlarda yapılan denemelerde bu çeşidin

hektolitre ağırlığının 78-81,7 kg, 1000 tane ağırlığının 28,7 – 42,1 g, protein miktarının %10,5 –14,7, sedimantasyon değerinin 28,7 – 66,6 ml arasında değiştiğini, ve bu çeşidin bu yörede yetiştirilen Gerek 79 çeşidi ile paçal yapılabileceğini bildirmişlerdir.

Denemede kullanılan Bolal 2973 çeşidinin hektolitre ağırlığının 76,4-81,6 kg, 1000 tane ağırlığının 26,5-38,5 g, protein miktarının % 9,6-14,5, sedimantasyon değerinin 28,7-48,5 ml olduğunu; Odeskaya 51 çeşidinde ise hektolitre ağırlığının 70,6-79,6 kg, 1000 tane ağırlığının 24,6-37,1 protein miktarının % 10,3-14,6, sedimantasyon değerinin 54,2-59,2 ml arasında değiştiğini ve bu iki kırmızı sert buğdaydan Odeskaya 51'in hamur özelliklerinin Bolal 2973'ten daha iyi olduğunu, Kıraç 66 çeşidinin hektolitre ağırlığının 80,5-82,1 kg, 1000 tane ağırlığının 30,8-36,9 g, protein miktarının % 10,9-14,8, sedimantasyon değerinin 22,8-57,2 ml arasında belirlediğini, bu çeşidin beyaz-yarı sert ve beyaz yumuşaklar içerisinde Türkiye'de en kaliteli çeşit olduğunu, Gerek 79 çeşidinin hektolitre ağırlığının 75,0-79,6 kg, 1000 tane ağırlığının 28,8-38,5 g, protein miktarının % 9,2-14, sedimantasyon değerinin 17-43,1 ml arasında değiştiğini, Gerek 79 ve Kıraç 66 çeşitlerinin protein miktarı arttıkça kalitelerinde düzelmeye görüldüğünü, Sivas 111/33 çeşidinin ise kalite özelliklerinin Gerek 79'dan daha düşük, hektolitre ağırlığının 73,8-79,5 kg, 1000 tane ağırlığının 29,2-34,4 g protein miktarının % 10,9-14,7, sedimantasyon değerinin ise 21,0-35,7 ml arasında bulunduğunu, bu çeşidin proteini artsa bile kalitesinde değişme olmadığını, Kıraç 66, Gerek 79 ve Sivas 111/33 çeşitlerinin, Bezostaja 1 , Bolal 2973, Odeskaya 51 ve Atay 85 ile paçal yapıldığında uyumlu özellik göstereceklerini, sulu şartlarda üretilen sert tane yapısına sahip olan Atay 85 çeşidinde hektolitre ağırlığının 74,5-81,5 kg, 1000 tane ağırlığının 25,5-40 g, protein miktarının % 8,4-14, sedimantasyon değerinin 19,1-30 ml arasında değiştiğini bu çeşidin absorpsiyon değerinin yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar, sert buğday unları ile yumuşak buğday unlarının paçal yapılmasının daha iyi sonuç verdiğini ifade etmişlerdir.

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

araştırmışlardır. Çeşit adayında hektolitre ağırlığının 76,4-80,6 kg arasında ve ortalama 78,9 kg 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 Kırış 66 ile iyi paçal oluşturduğunu ve bu çeşidin sert tane ve sert hamur yapısından dolayı bisküvi yapımına uygun olmadığını belirtmişlerdir.

Olgun ve ark. (2006), değişik çevre koşullarının buğdayda verim ve bazı kalite özellikleri üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla 2002-2003 ve 2003-2004 yılları arasında Erzurum'da Ilıca ve Pasinler lokasyonlarında Kırış, Tir populasyonları ve Kırış 66 ekmeklik buğday çeşidini kullanarak yaptıkları çalışmada verim, protein oranı, hektolitre ağırlığı, düşme sayısı ve sedimantasyon değeri özelliklerini incelemişlerdir. Çalışmada verim bakımından çeşitler, lokasyonlar ve yıllar arasında farklılıklar görüldüğü, kalıtım derecesinin 0,64 olduğu, kurak koşullarda proteinde artış, verimde ise düşme saptandığı, yıllar ile lokasyonlardaki yağış ve sıcaklık farklılıklarının protein oranlarında da farklılara neden olduğu belirlenmiştir. Araştırmacılar, hektolitre ağırlığının kalıtım derecesinin 0,43 olduğunu, alfa amilaz enzim aktivitesini gösteren düşme sayısının, lokasyon ve iklim şartlarından etkilendiğini ve bu özelliğin kalıtım derecesinin 0,04 olduğunu; su stresi sonucu düşme sayısı değerlerinin arttığını ve ekmek kalitesinin bundan olumsuz olarak etkilendiğini, sedimantasyon değeri için yıllar ve çeşitler arasındaki farklılığın önemli olduğunu ve kalıtım derecesinin 0,46 olarak belirlediklerini bildirmişlerdir. Olgun ve arkadaşları, genetik ve çevre faktörlerinin ekmeklik buğdayda verim, protein oranı, hektolitre ağırlığı ve sedimantasyon değeri üzerinde, birlikte, önemli etkiye sahip olduklarını, düşme sayısı özelliğinde çevre faktörleri etkisinin genotipik faktörlerden fazla olduğunu, kırış koşullarda yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde stres koşullarında oluşan değişikliklerin verim ve kalitede değişiklikler meydana getirdiğini 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 toprakta su ve azot yüksek olduğunda tanede protein oranının da yüksek olduğunu ve protein kalitesini, gluten kalitesinin belirlediğini ifade etmişlerdir.

Özkaya ve Kahveci (1990), hektolitre ağırlığı yüksek olan buğdayların su azlığı nedeniyle tanedeki nişastanın sıkı bir şekilde aralarında hava kabarcığı kalmayacak şekilde toplandığını, yüksek hektolitre ağırlığının buğdayda nişasta miktarının fazla olduğunu gösterdiğini ve bu buğdayların fazla un verdiklerini bildirmişlerdir.

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.

Perten ve ark. (1992), buğdayın protein oranı ile un protein miktarı arasında sıkı bir korelasyon bulunduğunu belirtmiştir.

Pomeranz (1971), Buğdayın yetiştirildiği çevre ve çeşidin kaliteye etki eden en önemli faktörler olduğunu, çevre faktörünün yıldan yıla hatta tarladan tarlaya buğday kalitesinin farklı olmasına neden olduğunu bildirmiştir.

Rao ve ark (1993), çeşit ve çevre faktörlerinin ekmeklik buğdayın tane protein oranına etkilerinin farklı lokasyonlarda düzensiz olarak değiştiğini, protein oranı yönünden görülen varyasyonda çeşit etkisinin, çevre etkisinden daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Kömeç 'de (2003) çalışmasında benzer sonuçlar elde etmiştir. Buna karşılık Süngü (2000), çalışmasında protein oranının yıla ve lokasyona bağlı olarak değiştiğini ve incelediği buğday çeşitlerinde % 10 un altında protein oranı belirlediğini bildirmiştir.

Satumbaga ve ark. (1995), buğdayın hektolitresi 74.5 kg dan fazla olduğunda randımanın değişmediğini, 65.7 kg a düştüğünde un randımanının çok azaldığını bildirmiştir.

Seçkin (1970), buğdayların protein miktarı ve kalitesi, hektolitre ağırlığı, 1000 tane ağırlığı gibi kaliteyi belirtmek için kullanılan özelliklerini incelemiştir. Sert buğdayların protein oranlarının yüksek ve gluten kalitesinin ekmek yapmaya elverişli olduğunu belirtmiştir. Protein kalitesini belirleyen faktörün gluten miktar ve kalitesi olduğunu vurgulayan araştırmacı, protein miktarını iklim, toprak ve çeşide bağlamıştır. Hektolitre ağırlığının tanenin yoğunluğuna, şekline ve büyüklüğüne bağlı bir kalite



kriterleri olduğunu belirten araştırıcı, tanenin büyüklüğü ve yoğunluğunun 1000 tane ağırlığını da etkilediğini ifade etmiştir.

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

Seçkin (1973), un veriminin yumuşak buğdaylarda sert buğdaylara göre daha fazla olduğunu bildirmiştir. Karaduman'da (2002), çalışmasında aynı sonuca ulaşmıştır.

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

Süngü (2000), iki yıllık çalışmasında, Gerek 79 çeşidinin fiziksel özelliklerinin hem yıldan hem lokasyonlardan oldukça etkilendiğini bildirmiştir. Aynı araştırıcı Bezostaja 1 çeşidinin bazı fiziksel özelliklerinde düşüşler olduğunu belirtmiştir.

Tipple ve ark. (1981), ekmek yapımında tanenin protein içeriğinin önemli olduğunu çünkü diğer koşullar eşit olduğunda yüksek proteinli unların büyük somun hacmi potansiyeline sahip olduklarını, yüksek protein içerikli buğdayların ise sert yapılı ve güçlü glutenlere sahip olduklarını ve ekmek olma özelliklerinin iyi olduğunu, düşük proteinli buğdayların, yumuşak yapılı ve zayıf glutenli olduklarını belirtmişlerdir.

Toklu ve ark. (1999), 1996-97 yetiştirme yılında 23 ekmeklik buğday genotipinde hektolitre ağırlığı (kg/hl), tane uzunluğu (mm), tane genişliğı (mm), uzunluk/genişlik oranı, 1000 tane ağırlığı (g), tane verimi (kg/da), protein oranı (%) özelliklerini incelemişlerdir. Kullanılan buğday genotipleri arasında incelenen tüm özellikler yönünden istatistiki anlamda önemli farklar belirleyen araştırıcılar, hektolitre ağırlığının 74,3-81 kg, tane uzunluğunun 5,95-7,27mm, tane genişliğinin 2,82-3,33 mm, tane uzunluk/genişlik oranının 2-2,3, 1000 tane ağırlığının 32,6-51 g, tane verimlerinin 377-619 kg/da, protein oranının %11,67-15,29 arasında değışim 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 bulunduğu, tanenin fiziki yapısının hektolitre ağırlığını etkilediği, yüksek hektolitre ağırlığı için tane uzunluğu ve genişliğinin birlikte artmasının gerekli olduğu, tane uzunluğu ile genişliği arasında olumlu ilişki bulunduğu, tanesi uzun olan çeşitlerde tane genişliğinin de büyük olduğu, verim ile protein arasındaki olumsuz ilişkinin, verim ile kalite arasındaki ters ilişkiden kaynaklandığı bildirilmiştir.

Uluöz (1965), buğday, un ve ekmek kalitesini belirlemek için kullanılan yöntemleri de belirttiği çalışmasında, yüz litre buğdayın kilogram olarak ağırlığını veren ve buğdayda fiziksel kalite belirlemede kullanılan hektolitre ağırlığı ve tanelerin yoğunluğunu gösteren 1000 tane ağırlığını incelemiştir. 1000 tane ağırlığının çeşitlere göre değişen bir özellik olduğunu ve sert buğdayların 1000 tane ağırlıklarının daha yüksek olduğunu bildiren araştırmacı, aynı çeşitlerden 1000 tane ağırlıkları yüksek olanların nişasta oranının yüksek, protein oranının düşük ve hektolitre ağırlığının da fazla olduğunu bunun da kalitenin iyi olduğunun bir göstergesi olduğunu belirtmiştir.

Ünal 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.

Ünal (1989), sertliğin öğütme tekniği bakımından önemli bir etmen olduğunu belirtmiştir. Aynı araştırmacı (1991), tane sertliğinin çeşide ait bir özellik olmasına rağmen yetiştirme koşullarına bağlı olarak da değişim gösterdiğini bildirmiştir. Süngü 'de (2000), çalışmasında aynı çeşitte tane sertliğinin bir lokasyondan diğerine değiştiğini belirlemiş ve bunun iklim koşullarından kaynaklandığını ileri sürmüştür.

Ünal (1991), buğdayın hektolitre ağırlığı, tane sertliği, tane iriliği, protein içeriği gibi kalite özelliklerini incelediği çalışmasında, hektolitre ağırlığının buğdayın yoğunluğu hakkında bilgi verdiğini, tane sertliğinin çeşide ait bir özellik olması yanında yetiştirme koşullarına göre değişebileceğini, tane iriliğinin çeşit, ekim mevsimi, yetiştirme

şartları ve olgunlaşma süresindeki iklime bağlı olduğunu ve protein içeriğinin % 6- 22 arasında değişim gösterdiğini vurgulamıştır. Araştırmacı, genellikle kurak yörelerde, azotu bol topraklarda yetiştirilen ve tanesi sert olan buğdayların protein oranının yüksek olduğunu bildirmiştir.

Ünal (2002), gıda endüstrisi ve beslenmede önemli bir yeri olan unlu mamullerin hammaddesini oluşturan buğdayda, kalitenin belirlenmesinin hem ekonomik bakımdan hem de ürün nitelikleri açısından gerekli olduğunu, kalite saptamadaki en kolay ölçü biriminin 100 lt buğdayın kg cinsinden ağırlığını gösteren hektolitre ağırlığı olduğunu, ticari açıdan sınıflandırmada önemli bir ölçüt olan hektolitre ağırlığına tane dolgunluğu, yoğunluğu, şekli, büyüklüğü, homojenliği ve içindeki yabancı madde oranının etki yaptığını belirtmiştir. Araştırmacı, 1000 tanenin “g” cinsinden ağırlığını gösteren 1000 tane ağırlığının çeşide, iklim ve toprak koşullarına göre değiştiğini, tanelerin şekli ve büyüklüğünün ise değirmencilikte un verimini belirlemeye yaradığını, bunu belirlemek için elek analizlerinin yapıldığını ifade etmiştir. Ünal, protein içeriğinin çevre koşulları ve üretim tekniğine bağlı olarak değiştiğini, buğday unu ve kırmasında bulunan glutenin fermantasyon sırasında maya tarafından üretilen CO<sub>2</sub>'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.

Vangöl (1999), ekmekçilikte kullanılan buğdayların %12 den fazla proteine sahip olmasının istendiğini, ancak bu oranın bizim buğdaylarımızda %9-11 arasında değiştiğini, belirtildiğini bildirmiştir.

Yürür (1994), hektolitre ağırlığının ürünün bir çok özelliğini bildiren bir ölçü olduğunu, hektolitre ağırlığı yüksek olan ürünlerde protein oranının yüksek, kabuk yüzeyinin az, dolayısıyla kepek yüzdesinin düşük, un veriminin yüksek olacağını bildirmiş ve ekmeklik buğdaylar için hektolitre ağırlığının 74-78 kg arasında olması

gerektiğini, 80 kg ın üzerindeki değerlere sahip buğdayların ekstra-ekstra olarak değerlendirdiğini bildirmiştir.

Zeleny (1971), iyi kalitede ekmek üretimi için tanede protein oranının en az % 12 olması gerektiğini belirtmiştir.

## 4. MATERYAL ve METOD

### 4.1. Materyal

#### 4.1.1. Araştırma materyali

Eskişehir ilinin merkez köyleri ve beldeleri ile Alpu ilçesine bağlı köy ve beldelerde yapılan kışlık buğday üretimlerinden Eskişehir Ticaret Borsasına getirilen ürünler bu çalışmanın materyali olarak kullanılmıştır.

Bu ürünlerin ait olduğu buğday çeşitleri Bezostaja-1, Gerek 79, Kate A-1, Dağdaş 94 ve Vratza olarak belirlenmiştir. Bu buğday çeşitlerinin özellikleri aşağıda verilmektedir.

Bezostaja 1: Mutlak kışlık, orta boylu, sağlam saplı, gübreye tepkisi iyi, kılçıksız-beyaz başaklı, kırmızı-sert taneli bir çeşittir. Hektolitre ağırlığı 80-84 kg dır. (Kınacı, Kınacı 2006). Bezostaja 1, Türkiye ve Eskişehir’de geniş alanları kaplayan birkaç çeşitten birisidir. Adaptasyonu geniş, verim kapasitesi ve kalitesi yüksek az sayıdaki çeşitten birisi olan ve esas olarak yağışı yeterli alanlar için geliştirilmiş bu çeşit, yarı kurak tarım alanlarında sulanarak yetiştirilebildiği gibi taban tarlalarda sulanmadan da üretilmektedir. Süne, kımıl emgisinden zarar görme oranı bir çok çeşitten daha düşüktür (Kınacı, 1997).

Gerek 79: Kışlık alternatif, orta boylu, sağlam saplı, kılçıklı-kırmızı başaklı, beyaz-yumuşak taneli bir çeşittir. Hektolitre ağırlığı 68-72 kg dır. (Süngü, 2000). Kurağa karşı gösterdiği güçlü toleransla Türkiye’nin yarı kurak tarım alanlarında en geniş ekim alanına sahip birkaç çeşitten birisidir. Adaptasyonu geniştir. Süne, kımıl emgisinden oldukça yüksek oranda etkilenmektedir (Kınacı, 1997). Tarla koşullarında kahverengi pasa dayanıklı, diğer paslara ve rastığa hassas, sürmeye orta dayanıklıdır (Anonim, 2003).

Kate A-1: Kışlık alternatif, orta boylu, sağlam saplı, gübreye tepkisi iyi, beyaz-kılçıksız başaklı, kırmızı-sert taneli bir çeşittir. Hektolitre ağırlığı 71-74 kg, adaptasyonu geniş, verim kapasitesi yüksek ve kalitesi iyi bir çeşittir. Esas olarak yağışı yeterli alan bölgeler için geliştirilen bu çeşit, yarı kurak tarım alanlarında sulanarak ve sulanmadan da yetiştirilmektedir. Olgunlaşma süresinin diğer çeşitlere göre daha kısa olması nedeniyle kurak periyotlardan ve yaz sıcaklarından kaçabilmektedir. Eskişehir’de en geniş üretim alanına sahip çeşitlerden birisidir (Anonim 2003; Kınacı, Kınacı 2006).

Dağdaş 94: Kışlık alternatif, orta boylu, sağlam saplı, beyaz-kılçıklı başaklı, beyaz-sert taneli bir çeşittir. Hektolitre ağırlığı 76-82 kg, adaptasyonu geniş, verim kapasitesi yüksektir. Kuru tarım alanlarında, kuru tarım uygulamaları ile yetiştirilmek üzere geliştirilmiş olmasına karşılık, bir destek suyu ile yüksek verim düzeylerine ulaşabilmektedir. Verim gücünü uzun tane doldurma süresinden alan bu çeşit, bu süre içinde görülebilecek kuru ve sıcak rüzgarlardan olumsuz etkilenebilmektedir. Başta Orta Anadolu olmak üzere kışlık buğday üreten bir çok alanda gittikçe artan ekiliş alanına sahiptir. (Kınacı, Kınacı 2006).

Vratza: Kışlık alternatif, kısa-orta boylu, sağlam saplı, kılçıksız- beyaz başaklı, kırmızı sert taneli bir çeşittir. Adaptasyonu geniş, verim kapasitesi yüksek, kalitesi iyi bir çeşittir. Esas olarak yağışı yeterli alan bölgeler için geliştirilen bu çeşit Trakya, Marmara ve Orta Anadolu Bölgesinin geçit alanlarında üretim alanları bulmuştur (Anonim, 1991).

#### **4.1.2. Eskişehir iline ait özellikler**

Orta Anadolu’nun Kuzey Batısında yer almakta olup, deniz seviyesinden yüksekliği 792 m dir. İl’in toprakları, ülke topraklarının %1.8 lik bölümünü kaplar, 13652480 dekar yüz ölçümünün %43 ü tarım arazisidir ve bu arazinin %54.84’ ünde tahıl tarımı yapılır. Tahıl tarımı yapılan arazinin 1 762 300 dekarında buğday yetiştirilmektedir. Üretilen buğdayın çoğu un ve un mamulleri, bir kısmı tohumluk, bir bölümü hayvan yemi olarak tüketilmektedir. 15 ilçesi ve 404 köyü bulunmaktadır.

Eskişehir il merkezi ve Alpu ilçesinde karasal iklim özellikleri görülmektedir. Çok Yıllık ortalama yağış 373.8 mm dir. Yağışların % 34 ü kış, % 33 ü ilkbahar, % 19 u sonbahar ve % 14 ü yaz aylarında alınır. İl, agroekolojik olarak dört alt bölgeye ayrılmaktadır (Anonim, 2002). Merkez ve Alpu ve ilçeleri 3. alt bölgede yer almaktadır. İlin genelinde toplam buğday üretimini % 53,8 i 3. alt bölgede üretilmektedir. İl genelinde 16 adet un fabrikası, 6 adet yem fabrikası, 3 adet bisküvi fabrikası bulunmaktadır.

İl merkezinin kuzey batısındaki köyler; Boyacıoğlu, Satılmışoğlu, Zincirlikuyu, Aşağı Söğütönü, Yukarı Söğütönü, Keskin, Emirceoğlu, Alınca, Eğriöz, Kavacık, Kozkayı, Uludere, Buldukpınar, Karaçoban, Sulukaraağaç, Avlamış, Behçetiye, Tekeçiler, Atalan.

İl merkezinin kuzey doğusundaki köyler; Atalantekke, Bektaşınarı, Muttalip, Sevinç, Ağapınar, Çavlum, Hasanbey, Yakakayı, Cumhuriyet, Gökdere, Ahiler, Aşağı Danişment, Kızılcaören, Gündüzler, Yukarı Danişment, Sepetçi, Kozlubel, Sekiören, Tayolar.

İl merkezinin güney batısındaki köyler; Karagözler, Turgutlar, Yusufklar, Yukarı Kartal, Nemli, Yörükçayır, Karacaşehir, Akçayır, Aşağı Kartal, Mollaoğlu, Kızılınler, Eşenkara, Musaözü, Kayapınar, Aşağı Çağlan, Yukarı Çağlan, Gümele, Gökçekesik, Karalan, Süphen, Akçakaya, Kayacık, Seklice, Demirli, Kargın, Akkaya, Yukarı Sofça, Çanakıran, Uluçayır, Yörük kırka, Avdan, Tokmak.

İl merkezinin güney doğusundaki köyler; Ayvacık, Kuyucak, Masalar, Sarayören, Karapazar, Doğan kaya, kıravdan, Akpınar, Sarısungur, Gülpınar, Sultandere, Karacahöyük, Yassıhöyük, Sevinç, Kireçköy, Karaçay, Yörük karacaören, Karatepe, Türkmentokat, İncişehir, Kalkanlı, Yahnikapan, Kanlıpınar.

## 4.2. Metod

Eskişehir Ticaret Borsasına satış amacıyla getirilen buğday çeşitlerinden, borsa laboratuvarı tarafından el değmeden otomatik olarak sonda aracılığıyla alınan tesadüf örneklerde fiziki karışımlar (ör.taş, çöp, saman vb.), tip dışı tohumlar ve farklı çeşitler temizlenmekte ve sonra fiziki ve kimyasal analizlere tabi tutulmaktadır. Bu çalışmada, laboratuvar tarafından alınan 2006 yılı hasadı buğday örneklerinde yapılan hektolitreye ağırlığı, protein oranı, sertlik, süne-kıymıl emgisi zararı analizlerinden elde edilen değerler kullanılmıştır.

### 4.2.1. İncelenen özellikler

#### 4.2.1.1. Hektolitreye ağırlığı

Buğdayın yoğunluğu hakkında bilgi verir. 100 litre buğdayın kilogram cinsinden ağırlığıdır. Buğday standartlarında ve ticari sınıflandırmada kullanılan bir kriter olup, 74-78 kg arasında olmalıdır (Anonim, 1978). Hektolitreye ağırlığı buğday tanelerinin şekli, yoğunluğu, iriliği ve homojenliğine göre değişmektedir (Ünal,1991)

Hektolitreye ağırlığı değeri, hektolitreye ölçer aletle belirlenmiştir.

#### 4.2.1.2. Protein oranı

Buğdaylarda kaliteyi belirlemede kullanılan en yaygın ölçütlerden birisi protein oranıdır ( Dikerman ve ark., 1982). Protein miktarı ile ekmek olma özelliği arasında sıkı bir ilişki bulunmaktadır (Anonim, 1998). Buğdayın genetik yapısından etkilenen bir özellik olmasına karşılık, çevre koşullarından da, özellikle toprak verimliliği, yağış miktarı, zamanı ve dağılımından önemli derecede etkilenmektedir (Pomeranz, 1971; Bushuk, 1982). Buğdaylarda protein oranı % 6-22 arasında değişmektedir (Ünal, 2002).



Protein değeri, kızılötesi ışık emilimi yöntemiyle çalışan İnframatic-8600 cihazı ile belirlenmiştir.

#### **4.2.1.3. Tane sertliği**

Buğdayda tane özelliklerini belirlemede kullanılan kriterlerden en önemlisi olarak belirtilmektedir. Sertlik arttıkça; değirmende harcanan enerji, unda tanelenme, zedelenmiş nişasta oranı, su emme ve gaz tutma gücü de artmaktadır (Campell ve ark., 2007). Tane ortasından kesildiğinde cam gibi parlak ve koyu renkte olması tanenin sert yapıda, unlu ve beyaz görünmesi yumuşak yapıda olduğunu göstermektedir. Tane sertliği kaliteyi belirlemede de önemli faktörlerden birisidir. Buğdaylarda tane sertliği, buğdayın tavlama özelliklerini, son ürün olarak nasıl değerlendirileceğini, öğütmede elde edilecek parçacık büyüklüğünü, şeklini, yoğunluğunu ve son ürünün özelliklerini belirlemektedir. Çeşide bağlı bir özellik olmasına karşılık, yetiştirme koşullarına bağlı olarak da değişebilmektedir (Ünal, 1991). Farklı buğday çeşitleri farklı sertlikler gösterebildikleri gibi, aynı çeşit farklı yörelerde yetiştirildiğinde farklı sertlikler verebilmektedir. Buğdaylarda sertlik, buğdayın tane yapısının kalıtsal olarak sert olup olmaması, buğdayın yetiştirildiği yöre, yetiştirilme sezonu (kışlık ya da yazlık), protein içeriği, nem içeriği, tane büyüklüğü gibi faktörlerce etkilenir ( Tamay ve ark.2002). Sert buğdayların un verimleri yumuşaklardan daha fazladır ve öğütme sırasında buğday proteini çok daha az bir kayıpla una geçmektedir (Elton ve Greer, 1971).

Sertlik değerleri, tanelerin öğütülmesi ile elde edilen unda, İnframatic-8600 cihazı yardımıyla belirlenmiştir.

#### **4.2.1.4. Emgi zararı**

Buğdayda kalite özelliklerini, özellikle ekmek olma kalitesini çok etkilemektedir. Buğday çeşitlerinin kalite özellikleri bakımından emgi zararına verdikleri tepkiler farklıdır (Kınacı, Kınacı 2006). Emgi zararın çok büyük kısmına neden olan sünenin verdiği zarar oranı yoğunluğuna, biyolojik dönemlerine, ürün çeşidine ve fenolojik dönemine, sıcaklığa ve yağışa göre değişmektedir (Tuncer ve ark.,

2002). Tane sertleşmeden emildiğinde içi büyük ölçüde boşalmakta, hafifleyerek buruşmaktadır. Bu tip zarar sonucu buğdayın hektolitre ağırlığı azalmakta ve öğütme kalitesi düşmektedir (Lorenz ve Meredith, 1988). Zarar görmüş buğdayın protein oranında azalma, proteaz ve amilaz aktivitesinde yükselme görülmektedir (Kretovich, 1944). Bin tane içinde 3-4 emgili tane bulunması halinde bile ekmeğin teknolojisinin olumsuz yönde etkilendiği ve emgili tane arttıkça süne zararı etkisinin daha da arttığı belirlenmiştir (Yakovenko ve ark., 1973).

Emgi zararı, 50 gramlık örneklerde, emgi zararı görmüş tane ağırlıkları toplamının, yüzde olarak payı şeklinde değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada, buğday çeşitlerinin getirildikleri, merkeze bağlı belde veya köyler (yörelere), il merkezine göre yer aldıkları yönler esas alınarak gruplara ayrılmıştır (Tablo 1). Alpu genel olarak ele alınmıştır (Tablo 2). Elde edilen veriler gruplara, bu gruplarda yer alan yörelere ve yetiştirilen çeşitlere göre değerlendirilmiştir.

## 5. BULGULAR

Çalışmanın yapıldığı yılda Eskişehir Ticaret Borsasına merkez köyler, merkeze bağlı bazı beldeler ve Alpu ilçesine ait bazı köy ve beldelerden getirilen ekmeklik buğdayların örnekleri üzerinde yapılan laboratuvar analizlerinden elde edilen veriler, incelenen özellikler esas alınarak, değişim aralıkları ve ortalamalar halinde tablo 3 te verilmiştir.

İncelenen özelliklere ait olan veriler, sadece değerlendirmenin yapıldığı yılın hasadı sonrası Ticaret Borsasına satış için getirilen örneklere aittir. Bu yolla, o yılın koşulları ve kültürel işlemlerinin etkileri de incelenmiş olmaktadır.

Tablo 5.1. Merkez Köy veya Beldelerin İl Merkezine Göre Yer aldıkları Yönler Esas Alınarak Belirlenen Yöre Grupları

<b>KUZEY BATI</b>	<b>KUZEYDOĞU</b>	<b>GÜNEYBATI</b>	<b>GÜNEYDOĞU</b>
Alınca	Ağapınar	Aşağı Çağlayan	Akpınar
Aşağı Söğütönü	Beyaz Altın	Aşağı Kartal	Doğankaya
Avlamış	Cumhuriyet	Eşenkara	İmişehir
Eğriöz	Çavlum	Karagözler	Kalkanlı
Keskin	Gökdere	Kızılınler	Kanlıpınar
Satılmışoğlu	Gündüzler	Süpren	Karacahöyük
Tekeçiler	Kızılcaören	Takmak	Karaçay
Uludere	Kozlubel	Turgutlar	Karapazar
Yukarı Söğütönü	Yakakayı	Yörük Akçayır	Karatepe
		Yörük Kırka	Kıravdan
		Yukarı Çağlayan	Kireç
		Yukarı Kartal	Sarısungur
		Yusuflar	Sevinç
			Sultandere
			Türkmentokat
			Yahnikapın
			Yassihöyük
			Yörük karacaören

Tablo 5.2. Alpu Örneklerinin Geldiği Yörelere

<b>Merkez</b>	<b>Esence</b>
<b>Aktepe</b>	<b>Fevziye</b>
<b>Bahçecik</b>	<b>Gökçeoğlu</b>
<b>Bozan</b>	<b>Güneli</b>
<b>Ç.Çukurhisar</b>	<b>Güroluk</b>
<b>Çardakbaşı</b>	<b>Işıkören</b>
<b>Karakamış</b>	<b>Osmaniye</b>
<b>Sarıkavak</b>	<b>Söğütçük</b>
<b>Uyuzhamam</b>	<b>Yayıklı</b>

### 5.1. Hektolitre Ağırlığı

Merkezdeki yörelere ve burada yetiştirilen çeşitlerin değerlendirilmesinde, en düşük değer Kuzeybatı grubunda Yukarı Söğütünü'nde , en yüksek değer ise aynı grupta yer alan Satılmışoğlu'nda bulunmuştur (Tablo 1, 3, 6). Çeşitlere göre elde edilen en düşük ve en yüksek hektolitre ağırlıkları ise şöyledir :

#### Kuzeybatı grubunda :

- Gerek 79 çeşidinde en düşük değer 76.9 kg ile Yukarı söğütünü'nde , en yüksek değer ise 80.8 kg ile Satılmışoğlu'nda belirlenmiştir.
- Kate A-1 çeşidinde, en düşük değer 74 kg ile Yukarı Söğütünü'de, en yüksek değer 81.3 kg ile Keskin'de saptanmıştır.
- Bezostaja 1 çeşidinde en düşük değer 75 kg ile Alınca'da, en yüksek değer 83.2 kg ile Keskinde belirlenmiştir.

- Vratsa çeşidinde en düşük değer 77.7 kg ile , en yüksek değer ise 78.4 kg ile Yukarı Söğütünü'nde saptanmıştır.
- Dağdaş 94 çeşidinde tek bir örnekten elde edilen değer 83.6 kg ile Tekeçiler'de elde edilmiştir .

#### **Kuzeydoğu grubunda :**

- Gerek 79 çeşidinde görülen değişim, en düşük 74.3 kg ile Ağapınar'da, en yüksek 82.4 kg ile Kızılcaören'de bulunmuştur.
- Kate A-1 çeşidinde en düşük hektolitre değeri 68.6 kg ile Gündüzler'de, en yüksek değer 83.9 kg ile Yakakayı'da saptanmıştır.
- Bezostaja 1 çeşidinde en düşük değer 71.5 kg ile Beyazaltın'da, en yüksek değer ise 84.2 kg ile Gökdere'de saptanmıştır.
- Vratza çeşidinde en düşük değer 76.1 kg ile Gündüzler'de, en yüksek değer 81.1 kg ile yine Gündüzler'de belirlenmiştir.
- Dağdaş 94 çeşidinde tek bir örnekten elde edilen değer 80.9 kg ile Yakakayı'da saptanmıştır .

#### **Güneybatı grubunda :**

- Gerek 79 çeşidinde belirlenen en düşük değer 74.9 kg ile Kızılınlere aittir. En yüksek değer ise 84.2 kg ile Aşağı Kartal'da saptanmıştır.
- Kate A-1 çeşidinde en düşük değer 74.8 kg ile Yukarı Çağlayan'da, en yüksek değer ise 81.1 kg ile Aşağı Çağlayan'da saptanmıştır.

- Bezostaja 1 çeşidinde en düşük değer 75.7 kg ile Yukarı Çağlayan'da, en yüksek değer 83.8 kg ile Aşağı Kartal'da belirlenmiştir.
- Vratsa çeşidinde en düşük değer 78.5 kg ile Yukarı Çağlayan'da, en yüksek değer ise 82.2 kg ile Yörük Kırka'da saptanmıştır.
- Dağdaş 94 çeşidinde en düşük değer,79.9 kg ile Yörük Akçayır'da, en yüksek değer 82.6 kg ile Süpren'de belirlenmiştir.

#### **Güneydoğu grubunda :**

- Gerek 79 çeşidinde en düşük değer 78.3 kg ile Sevinç'te, en yüksek değer 82.4 kg ile Karacahöyük'te belirlenmiştir.
- Kate A-1 çeşidinde en düşük değer 73.4 kg ile Sultandere'de, en yüksek değer ise 82 kg ile Yahnikapan'da belirlenmiştir.
- Bezostaja 1 çeşidinde en düşük değer 76 kg ile Türkmentokat'ta , en yüksek değer ise 83.7 kg ile Seviç'te saptanmıştır.
- Vratsa çeşidinde en düşük değer 78.1 kg ile İmişehir'de, en yüksek değer ise 81 kg ile Kalkanlı'da saptanmıştır. Dağdaş 94 çeşidinde bir örnekten elde edilen değer 79.9 ile Yörük Karacaören'de saptanmıştır.

Çeşitlere göre merkezin tüm yöreleri genelinde en düşük değer 68.6 kg ile Kate A-1 çeşidinde (Gündüzler'de); en yüksek değer ise 84.2 kg ile Bezostaja 1 (Gökdere'de) ve Gerek 79 çeşidinde (Aşağı Kartal'da), saptanmıştır.

### Alpu yörelerinde :

- Gerek 79 çeşidinde, en düşük hektolitre ağırlığı 73 kg ile Osmaniye’de, en yüksek değer ise 83.2 kg ile Fevziye’de belirlenmiştir.
- Kate A-1 çeşidinde en düşük değer 71.9 kg ile Bozan’da, en yüksek değer 83.1 kg ile Çardakbaşı’n da saptanmıştır.
- Bezostaja 1 çeşidinde en düşük değer 75.8 kg ile Karakamış’ta , en yüksek değer ise 83.9 kg ile Yayıklı’da saptanmıştır.
- Vratsa çeşidinde en düşük değer 73.8 kg ile Karakamış’ta, en yüksek değer ise 83.5 kg ile Aktepe’de saptanmıştır.
- Dağdaş 94 çeşidinde en düşük değer 79.5 kg ve en yüksek değer 83 kg ile Karakamışta belirlenmiştir.
- Alpu yöreleri genelinde en düşük değer 71.9 kg ile Kate A-1 çeşidinde (Bozan’da) ; en yüksek değer ise 83.9 kg ile Bezostaja 1 çeşidinde (Yayıklı’da) saptanmıştır.

### 5.2. Protein

Protein oranı merkez yörelerde en düşük olarak Güneydoğu grubunda yer alan Türkmentokat’ta elde edilirken , en yüksek oran Kuzeydoğu grubunda Gündüzlerde belirlenmiştir.

Çeşitlere göre protein oranları ise şöyledir :



### **Kuzeybatı grubunda :**

- Gerek 79 da elde edilen en düşük protein değeri %10.6 ile Yukarı Söğütünü'nde, en yüksek değer ise %14.3 ile Uludere'de çıkmıştır.
- Kate A-1 çeşidinde en düşük %10.9 ile Avlamişta, en yüksek ise %14.6 ile Keskin'de belirlenmiştir.
- Bezostaja 1 çeşidinde en düşük %10.5 ile, Avlamiş'ta , en yüksek %15 ile Alınca'da belirlenmiştir.
- Vratsa çeşidinde en düşük % 13.2 ve en yüksek %13.6 ile Yukarı Söğütünü'nde, saptanmıştır.
- Gerek 79 çeşidinde en düşük protein oranı % 10 ile Kozlubel'de, en yüksek oran ise % 15.7 ile Kızılcaören'de belirlenmiştir.

### **Kuzeydoğu grubunda :**

- Kate A-1 çeşidinde en düşük değer %9.7 ileYakakayı'da, en yüksek değer %16.9 ile Gündüzler'de saptanmıştır.
- Bezostaja 1 çeşidinde en düşük değer %10.1 ile Beyazaltın'da, en yüksek değer %14.9 ile Cumhuriyet'te belirlenmiştir.
- Vratsa çeşidinde en düşük değer % 10.8 ve en yüksek değer % 12.9 ile Gündüzler'de saptanmıştır.

### **Güneybatı grubunda :**

- Gerek 79 çeşidinde en düşük değer % 10 ile Yörük Akçayır'da, en yüksek %13.4 ile Kızılınler'de belirlenmiştir.
- Kate A-1 çeşidinde en düşükdeğer % 10.3 ile Süpren ve Yukarıçağlayan'da, en yüksek değer %14.8 ile Esenkara'da saptanmıştır.
- Bezostaja 1 çeşidinde en düşük değer % 8.8 ile Kızılınler'de, en yüksek değer %15 ile Yukarı Çağlayan'da belirlenmiştir.
- Vratsa çeşidinde en düşük değer % 11.8 ve en yüksek değer %12.2 ile Yukarıçağlayan'da saptanmıştır.

### **Güneydoğu grubunda :**

- Gerek 79 çeşidinde en düşük değer %10 ile Yörük Karacaören'de, en yüksek değer %13.2 ile Karacahöyük'te belirlenmiştir.
- Kate A-1 çeşidinde en düşük değer %8.6 ve en yüksek değer % 14.8 ile Türkmentokat'ta saptanmıştır.
- Bezostaja 1 çeşidinde en düşük değer % 10 ile Doğankaya'da, en yüksek değer % 14.1 ile Türkmentokat'ta belirlenmiştir.
- Vratsa çeşidinde en düşük değer % 11.3 ile İmişehir ve Sevinç'te en yüksek değer ise %13.4 ile Yassihöyük'te saptanmıştır.
- Çeşitlere göre en düşük protein oranı %8.6 ve en yüksek değer %14.8 ile Kate A-1 çeşidinde (Türkmentokat'ta) belirlenmiştir.

### **Alpu yörelerinde :**

En düşük değer %9.4 ile Bezostaja 1 çeşidinde (Karakamış ve Sarıkavak'da), en yüksek değer ise %16.2 ile Gerek 79 çeşidinde (Esence'de) saptanmıştır.

### **5.3. Sertlik**

Sertlik değerleri en düşük olarak Güneybatı grubunda yer alan Karagözler'de, en yüksek olarak ise Güneydoğu grubunda Türkmentokat'ta belirlenmiştir.

### **Kuzeybatı grubunda:**

- Gerek 79 çeşidinde sertlik bakımından en düşük değer 34 ile Satılmışoğlu'nda, en yüksek değer 45 ile Yukarı Söğütünü'nde saptanmıştır.
- Kate A-1 çeşidinde en düşük değer 42 ile Keskin'de, en yüksek değer 53 ile Aşağısöğütünü, Keskin ve Eğriöz'de belirlenmiştir.
- Bezostaja 1 çeşidinde en düşük değer 43 ile Eğriöz ve Satılmışoğlu'nda, en yüksek değer ise 55 ile Alınca'da belirlenmiştir.
- Vratsa çeşidinde en düşük değer 50 ve en yüksek değer 52 ile Yukarı Söğütünü'nde belirlenmiştir.

### **Kuzeydoğu grubunda :**

- Gerek 79 da en düşük sertlik 39 ile Beyazaltın'da, en yüksek 47.3 ile Çavlum'da saptanmıştır.
- Kate A-1 çeşidinde en düşük değer 44 ile Çavlum'da, en yüksek değer 53 ile Kızılcaören'de saptanmıştır.

- Bezostaja 1 çeşidinde en düşük değer 49 ile Kozlubel'de, en yüksek değer 51.7 ile Gökdere'de belirlenmiştir.
- Vratsa çeşidinde tek değer 45 ile Beyazaltın ve Gündüzlerde saptanmıştır.

#### **Güneybatı grubunda :**

- Gerek 79 çeşidinde en düşük değer 35 ile Karagözler'de, en yüksek değer 53 ile Yörökkırka'da belirlenmiştir.
- Kate A-1 çeşidinde en düşük değer 43 ile Esenkara ve Yukarı Çağlayan'da, en yüksek değer ise 57 ile Yusufalarda belirlenmiştir.
- Bezostaja 1 çeşidinde en düşük değer 43 ile Yörük Akçayır'da en yüksek 56 ile Yukarıçağlayan'da saptanmıştır.
- Vratsa çeşidinde en düşük değer 43 ve en yüksek 50 ile Yukarı Çağlayan'da belirlenmiştir.

#### **Güneydoğu grubunda :**

- Gerek 79 çeşidinde en düşük değer 39 ile Karaçay'da, en yüksek değer ise 50 ile Yörük Karacaören'de saptanmıştır.
- Kate A-1 çeşidinde en düşük değer 37 ile İmişehir'de, en yüksek 58 ile Türkmentokat'ta saptanmıştır.
- Bezostaja 1 çeşidinde en düşük değer 38 ile Doğanakaya'da, en yüksek değer 56 ile Türkmentokat'ta belirlenmiştir.

- Vratsa çeşidinde en düşük değer 43 Yassıhöyük'te, en yüksek değer 54 ile Karcahöyük ve Sevinç'te belirlenmiştir.

Çeşitler bakımından en düşük değer 34 ile Gerek 79 çeşidinde (Satılmışoğlu'nda) , en yüksek değer ise 58 ile Kate A-1 çeşidinde (Türkmentokat'ta) belirlenmiştir.

#### **Alpu yörelerinde :**

En düşük sertlik değeri 36 ile Gerek 79 çeşidinde (Uyuzhamam'da), en yüksek değer ise 59 ile Kate A-1 çeşidinde (Bozan) ve (Uyuzhamam'da) belirlenmiştir.

#### **5.4. Emgi Zararı**

Emgi zararı bakımından en düşük değer Güneydoğu grubunda İmişehir'de, en yüksek değer ise Keskin'de saptanmıştır.

#### **Kuzebatı grubunda:**

- Gerek 79 da belirlenen en düşük emgi zararı % 1 ile Yukarısöğütünü'nde en yüksek zarar ise %2 ile Uludere'de belirlenmiştir.
- Kate A-1 çeşidinde en düşük değer %0.3 ve en yüksek değer % 4 ile Keskin'de belirlenmiştir.
- Bezostaja 1 çeşidinde en düşük değer %0.4 ile Eğriöz'de, en yüksek değer % 4 ile Keskin ve Satılmışoğlu'nda saptanmıştır.
- Vratsa çeşidin'de %1.8 emgi zararı Yukarısöğütünü'nde belirlenmiştir.

### **Kuzeydoğu grubunda :**

- Gerek 79 çeşidinde en düşük değer %0.7 ile Cumhuriyet ve Gökdere'de en yüksek değer %4 ile Kızılcaören'de belirlenmiştir.
- Kate A-1 çeşidinde en düşük değer %0.2 ile Beyazaltın, Gündüzler ve Yakakayı'da, en yüksek değer %2.6 ile Gündüzler'de belirlenmiştir.
- Bezostaja 1 çeşidinde en düşük değer %0.2 ile Kızılcaören'de, en yüksek değer ise %2.7 ile Yakakayı'da belirlenmiştir.
- Vratsa çeşidinde en düşük değer % 0.2 ve en yüksek değer ise %1.5 ile Gündüzler'de belirlenmiştir.

### **Güneybatı grubunda :**

- Gerek 79 çeşidinde en düşük değer %0.5 ile Karagözler ve Yörük Akçayır'da, en yüksek değer %3.5 ile Karagözler'de saptanmıştır.
- Kate A-1 çeşidinde en düşük değer %0.5 ile Aşağıçağlayan, Yukarıçağlayan, Süpren'de , en yüksek değer %3.9 ile Yukarı Çağlayan'da saptanmıştır.
- Bezostaja 1 çeşidinde en düşük değer % 0.6 ile Süpren ve Yukarıçağlayan'da, en yüksek değer % 4.7 ile Yusufklar'da belirlenmiştir.
- Vratsa çeşidinde en düşük değer % 0.9 ile Yörük kırka'da, en yüksek değer %2.2 ile Yukarı Çağlayan'da belirlenmiştir.

### Güneydoğu grubunda :

- Gerek 79 çeşidi için en düşük değer % 0.5 ile Karacahöyük ve Yörük Karacaören'de, en yüksek değer ise % 2.4 ile Karaçay'da belirlenmiştir.
- Kate A-1 çeşidinde en düşük değer % 0.1 ile İmişehirde, en yüksek değer ise %2.8 ile Türkmentokat'ta saptanmıştır.
- Bezostaja 1 çeşidinde en düşük değer % 0.4 ile Karaçay'da, en yüksek değer ise % 3.1 ile Türkmentokat'ta belirlenmiştir.
- Vratsa çeşidinde en düşük değer % 0.2 ile Sevinç'te, en yüksek değer ise %1.9 ile Akpınar'da saptanmıştır.

Çeşitler bakımından en düşük değer %0.1 ile Kate A-1 çeşidinde (İmişehir'de), en yüksek değer ise %4.7 ile Bezostaja 1 çeşidinde (Yusuflar'da) belirlenmiştir.

### Alpu yörelerinde :

En düşük emgi zararı % 0.1 ile Kate A-1 çeşidinde (Bahçecik'de), en yüksek zarar ise %3.2 ile Bezostaja 1 çeşidinde (Karakamış'ta) saptanmıştır.

Tablo 5.3. Örneklerin Geldiği Merkez ve Alpu Yöreleri ve Çeşitlerin İncelenen Özelliklerine Ait Değerler

	Hektolitre ağırlığı (kg/hl)		Protein (%)		Sertlik		Emgi Zararı (%)	
	Dş. Ar.	Ort.	Dş. Ar.	Ort.	Dş. Ar.	Ort.	Dş. Ar.	Ort.
<b>AĞAPINAR</b>								
<b>Gerek 79</b>	74,3-79,7	77,1	11,9-12,7	12,3	40-47	44,3	1-2	1,5
<b>Kate A-1</b>	80,4-83,2	81,5	9,9-13	11,7	44-54	49,8	0,8-2,3	1,6
<b>AKPINAR</b>								
<b>Kate A-1</b>	76,9-80,3	78,75	11,3-12,7	11,85	40-54	44,6667	0,6-2,4	1,28

<b>Bezostaja</b>	77,1-81,5	79,8333	12,3-13,2	12,8667	46-53	50,3333	0,8-2,1	1,3
<b>Vratza</b>	80,3-80,4	80,35	11,8-12,3	12,5	47-48	47,5	1,6-1,9	1,75
<b>ALINCA</b>								
<b>Kate A-1</b>	77-5-79,9	78,36	11,6-14,4	13,8364	43-52	47	0,6-2,8	1,42
<b>Bezostaja</b>	75-80,6	78,8778	11,8-15	13,2889	45-55	50,8889	1-2,1	1,53333
<b>AŞAĞI ÇAĞLAYAN</b>								
<b>Kate A-1</b>	76,4-81,1	79,2	11,6-13,8	12,7	48-53	50,2859	0,5-2	0,95714
<b>Bezostaja</b>	78,3-83,4	81,5	12,2-14,7	13,3	49-54	51,6	1,3-2,5	1,92
<b>Gerek</b>	78,3-78,3	78,3	11,2-11,2	11,2	41-41	41	1,2-1,2	1,2
<b>AŞAĞI KARTAL</b>								
<b>Gerek</b>	81,2-84,2	83,1333	11,2-11,6	11,3667	45-45	45	0,8-1	0,86667
<b>Bezostaja</b>	83,8-83,8	83,8	12-12	12	51-51	51	1,8-1,8	1,8
<b>AŞAĞI SÖĞÜTÖNÜ</b>								
<b>Bezostaja</b>	76,1-78,2	77,5	12,5-13,8	13,2667	45-53	49,6667	1,6-3,4	2,56667
<b>Kate A-1</b>	75,1-78,4	76,3333	12,7-13,2	13,0333	47-53	50,3333	0,8-2,2	1,53333
<b>AVLAMIŞ</b>								
<b>Bezostaja</b>	77,4-79,4	78,5	10,5-14,4	12,45	52-54	53	1,4-1,4	1,4
<b>Kate A-1</b>	79,9-79,9	79,9	10,9-10,9	10,9	50-50	50	1,3-1,3	1,3
<b>BEYAZALTIN</b>								
<b>Bezostaja</b>	71,5-82,4	78,1923	10,1-14,7	12,5154	46-54	49,2308	0,3-1,4	0,66154
<b>Kate A-1</b>	73,3-82,8	76,9222	10-12,7	11,17	44-51	47,9	0,2-1,2	0,59
<b>Dağdaş</b>	79,5-79,5	79,5	10,5-10,5	10,5	47-47	47	1-1	1
<b>Vratza</b>	79,1-79,1	79,1	11,6-11,6	11,6	45-45	45	0,8-0,8	0,8
<b>Gerek</b>	76,9-76,9	76,9	11,8-11,8	11,8	39-39	39	1,2-1,2	1,2
<b>CUMHURİYET</b>								
<b>Bezostaja</b>	76-83,3	79,6818	10,9-14,9	13,2591	45-54	50	0,5-2,6	1,27692
<b>Kate A-1</b>	76,5-79,2	78,0667	11,7-15,3	13,9	48-50	49	0,4-1,7	1,03333
<b>ÇAVLUM</b>								
<b>Kate A-1</b>	77,4-77,4	77,4	11,5-11,5	11,5	44-44	44	0,9-0,9	0,9
<b>Gerek</b>	78,8-80,3	79,8	12,3-12,9	12,65	46-49	47,25	0,7-1	0,83333
<b>DANIŞMENT</b>								
<b>Kate A-1</b>	75,4-81,9	78,35	11,5-13,7	12,44	44-53	48,5	1,2-2,4	1,54
<b>Gerek</b>	78,8-81,1	80,1222	10,3-12	11,1	36-45	40,3333	0,5-2,9	1,63333
<b>Bezostaja</b>	62,2-82,7	79,0467	11,7-13,8	13,0133	44-54	50,6667	0,5-2,2	1,38



<b>DOĞANKAYA</b>								
<b>Kate A-1</b>	79,3-79,9	79,6	8,8-10,9	9,85	45-50	47,5	0,3-1,5	0,9
<b>Bezostaja</b>	77,2-80,2	78,5333	10-12,4	11,2333	38-53	45,3333	1,2-2,8	1,76667
<b>EĞRİÖZ</b>								
<b>Kate A-1</b>	77,5-80,5	79,6	11,8-12,7	12,175	47-53	50,25	0,8-1,3	1,125
<b>Bezostaja</b>	75,7-82,2	79,8556	12,3-14,6	13,2	43-54	49	0,4-2,1	1,23684
<b>ESENKARA</b>								
<b>Kate A-1</b>	76,8-80,7	79,3857	12,2-14,8	13,1143	43-53	50	0,7-3,2	1,6
<b>Gerek</b>	78,6-80,6	79,6	10,7-12,7	11,7	47-48	47,5	1,4-2,1	1,75
<b>ESKİŞEHİR/MERKEZ</b>								
<b>Kate A-1</b>	78,1-81,8	79,75	11,5-13,4	12,1333	42-54	48,5	0,4-1	0.566667
<b>Bezostaja</b>	79,2-82,8	80,9143	12-13,6	12,5857	45-54	49,5714	0,2-2,7	1,25714
<b>Vratza</b>	78,9-78,9	78,9	11,9-11,9	11,9	48-48	48	2-2	2
<b>GÖKDERE</b>								
<b>Kate A-1</b>	77,3-79,9	79,9667	11,5-14,8	12,9	48-53	50,6667	0,7-1,7	1
<b>Gerek</b>	75-80	78,2	11,9-12,8	12,5	38-43	41	0,7-1,5	1,03333
<b>Bezostaja</b>	78,6-84,2	81,1429	12-13,1	12,4571	48-55	51,7143	1,1-2,5	1,74286
<b>GÜNDÜZLER</b>								
<b>Kate A-1</b>	68,6-81,9	76,7222	10,2-14,9	12,8103	41-55	48,4483	0,2-2,6	0,95517
<b>Gerek</b>	77,5-79,3	78,2	11,8-13,2	12,325	39-44	42	0,8-1,4	1,1
<b>Bezostaja</b>	77,6-81,7	79,475	11,9-12,9	12,45	48-53	49,75	0,6-1,5	0,95
<b>Vratza</b>	76,1-81,1	79,34	10,8-12,9	11,66	40-50	45,2	0,2-1,5	1,06
<b>HARMANDALI</b>								
<b>Kate A-1</b>	81-81,1	81,05	10,3-10,6	10,45	43-47	45	0,2-1,1	0,65
<b>Gerek</b>	79,4-81,7	80,55	9,5-11,2	10,35	38-47	42,5	1-1	1
<b>Vratza</b>	80,8-80,8	80,8	10,7-10,7	10,7	48-48	48	1,2-1,2	1,2
<b>İMİŞEHİR</b>								
<b>Kate A-1</b>	77,2-80,5	78,6667	10-12,8	11,3222	37-51	45	0,1-1,6	0,85556
<b>Vratza</b>	78,1-78,1	78,1	11,3-11,3	11,3	44-44	44	0,3-0,3	0,3
<b>KALKANLI</b>								
<b>Kate A-1</b>	75,9-80,2	78,6643	10,2-13,8	12,0357	40-52	47,2857	0,3-1,5	0,84286
<b>Bezostaja</b>	79,2-82,6	80,9	12,2-13,1	12,65	47-47	46	0,6-0,9	0,75
<b>Vratza</b>	81-81	81	11,9-11,9	11,9	48-48	48	0,6-0,6	0,6

<b>KANLIPINAR</b>								
<b>Kate A-1</b>	78,4-81,9	80,15	11,6-13,2	12,4	42-49	45,5	1,7-1,7	1,7
<b>Bezostaja</b>	80-80	80	13,5-13,5	13,5	48-48	48	1,7-1,7	1,7
<b>Vratza</b>	79,4-79,4	79,4	11,5-11,5	11,5	50-50	50	1,5-1,5	1,5
<b>KARACAHÖYÜK</b>								
<b>Kate A-1</b>	77,9-80,8	79,35	12-12,3	12,15	49-51	50	0,8-1,1	0,95
<b>Gerek</b>	81,6-82,4	82,2	12-13,2	12,7	44-46	44,75	0,5-1,2	0,775
<b>Bezostaja</b>	81,8-81,8	81,8	11,2-11,2	11,2	51-51	51	0,7-0,7	0,7
<b>Vratza</b>	80,5-80,5	80,5	12,8-12,8	12,8	54-54	54	0,7-0,7	0,7
<b>KARAÇAY</b>								
<b>Kate A-1</b>	74,7-81,9	78,3	9,3-13,7	11,3231	45-56	48,3571	0,5-2,4	1,11429
<b>Bezostaja</b>	80,2-83,1	81,76	10,8-12,6	12,16	46-50	48	0,4-1,3	0,8
<b>Gerek</b>	81,4-81,4	81,4	11,9-11,9	11,9	39-39	39	2,4-2,4	2,4
<b>KARAGÖZLER</b>								
<b>Gerek</b>	78,4-80,8	79,5375	11,2-13,3	12,475	35-44	40,25	0,5-3,5	1,85
<b>KARAHÖYÜK</b>								
<b>Kate A-1</b>	79,8-82,8	81,4444	9,9-12,3	11,0778	44-55	49,8889	0,3-1,6	0,86667
<b>Bezostaja</b>	80,1-83	82,1	10,7-13,2	11,8143	47-54	50,3333	0,3-2	1,02857
<b>Gerek</b>	75,5-81,5	79,6333	10-13,2	11,9222	39-48	44,1111	0,6-1,7	1,18889
<b>KARAPAZAR</b>								
<b>Kate A-1</b>	77,4-80	78,85	10,9-13	11,7667	50-53	51,1667	0,3-1,1	0,66667
<b>Bezostaja</b>	81-81	81	12,7-12,7	12,7	54-54	54	1,7-1,7	1,7
<b>KARATEPE</b>								
<b>Kate A-1</b>	75-80,7	77,55	11,6-14,2	12,8714	47-52	50	0,8-2,4	1,42857
<b>Bezostaja</b>	78-80,4	79,3667	11,5-13,6	12,6667	50-53	51,6667	1,3-1,4	1,36667
<b>KESKİN</b>								
<b>Kate A-1</b>	76,3-81,3	79,4162	10,9-14,6	12,573	42-53	48,1351	0,3-4	1,20526
<b>Bezostaja</b>	78,7-83,2	80,7714	11,8-14,7	12,9857	47-52	49,1429	1,2-4	2,07143
<b>KIRAVDAN</b>								
<b>Kate A-1</b>	74,4-80,1	78,4727	10-13,3	12,0455	42-52	47,4546	0,5-1,8	1,00909
<b>Bezostaja</b>	79-80,3	79,6	12-13,4	12,7667	49-52	50,6667	0,7-1	0,86667
<b>KIZILCAÖREN</b>								
<b>Bezostaja</b>	76,3-83,5	80,8969	10,8-14,7	13,0844	42-55	49,5	0,2-2,6	1,53125

<b>Gerek</b>	76,7-82,4	79,64	10,7-15,7	13,1	42-50	45,4	1,2-4	2,06
<b>Kate A-1</b>	81,5-81,5	81,5	12,7-12,7	12,7	53-53	53	1,3-1,3	1,3
<b>KIZILINLER</b>								
<b>Gerek</b>	74,9-81,5	78,7857	10,7-13,4	12,1143	41-49	46	0,5-2,6	1,27143
<b>KİREÇ</b>								
<b>Kate A-1</b>	77,6-80,7	79,55	11-11,9	11,275	50-51	50,25	0,5-1	0,75
<b>KOZLUBEL</b>								
<b>Kate A-1</b>	77-79,3	78,15	12,5-14	13,25	44-52	48	0,6-0,7	0,65
<b>Gerek</b>	76,3-78,9	77,375	10-13,7	12,025	40-47	44,5	1-1,8	1,45
<b>Bezostaja</b>	78,4-78,7	78,55	11,9-13,3	12,6	47-50	48,5	0,7-1	0,85
<b>MUTTALİP</b>								
<b>Bezostaja</b>	75-83,6	79,8671	9,3-16,1	12,9333	38-56	49,0814	0,2-4,2	1,10581
<b>Kate A-1</b>	82,1-82,1	82,1	12,9-12,9	12,9	47-47	47	0,4-0,4	0,4
<b>Gerek</b>	74,4-81,9	79,44	10,1-14,1	11,64	36-48	40,4	0,5-2,5	1,07
<b>Vratza</b>	77,5-77,5	77,5	13,5-13,5	13,5	45-45	45	1-1	1
<b>SARISUNGUR</b>								
<b>Kate A-1</b>	77,3-79,3	78,2	11,7-12,3	11,975	50-54	51,75	1,1-2	1,475
<b>SATILMIŞOĞLU</b>								
<b>Bezostaja</b>	78,3-81,6	80,2417	11,6-14,9	13,35	43-53	48,4167	0,5-4	2,09167
<b>Kate A-1</b>	77,5-77,5	77,5	14,3-14,3	14,3	52-52	52	1,9-1,9	1,9
<b>Gerek</b>	80,8-80,3	80,3	13,2-13,2	13,2	34-34	34	1,6-1,6	1,6
<b>SEVİNÇ</b>								
<b>Bezostaja</b>	80-83,7	81,2	11,9-13,7	12,56	46-53	51	0,5-1,5	0,9
<b>Kate A-1</b>	79,1-80,6	79,7	11,6-12	11,8667	42-52	48	0,5-1	0,8
<b>Gerek</b>	78,3-80,2	79,25	11,4-11,5	11,45	46-46	46	0,6-0,8	0,7
<b>Vratza</b>	80-80	80	11,3-11,3	11,3	54-54	54	0,2-0,2	0,2
<b>SULTANDERE</b>								
<b>Kate A-1</b>	73,4-79,9	77,9	11,3-13,5	12,3625	44-51	46,75	0,4-1,5	0,925
<b>SÜPHEN</b>								
<b>Kate</b>	79,3-79,4	79,35	10,3-11,7	11	49-52	50,5	0,5-1,5	1
<b>Bezostaja</b>	78,1-81,7	79,65	11,3-13,4	12,7	48-53	51	0,6-1,7	1,13
<b>Dağdaş</b>	82,6	82,6	12	12	56	56	1	1

<b>TEKECİLER</b>								
<b>Dağdaş</b>	83,6	83,6	13	13	50	50	1,2	1,2
<b>TAKMAK</b>								
<b>Gerek 79</b>	82,6	82,6	11,6	11,6	48	48	1,6	1,6
<b>Bezostaja</b>	80,6-82,8	81,7	8,8-12,5	10,65	47-52	49,5	0,9-2	1,45
<b>TURGUTLAR</b>								
<b>Gerek 79</b>	81-83,1	82,05	10,9-13,3	12,1	45-46	45,5	1,5-3,1	2,3
<b>Bezostaja</b>	79-82,2	80,93	9,9-15	12,16	44-48	46,66	0,8-1,3	1,13
<b>TÜRKMENOKAT</b>								
<b>Kate</b>	74,5-81,2	77,86	8,6-14,8	12,05	43-58	49,39	0,3-2,8	1,1
<b>Bezostaja</b>	76-81,3	78,25	11,4-14,1	13,04	48-56	52,44	1,1-3,1	2,02
<b>ULUDERE</b>								
<b>Gerek 79</b>	78,8	78,8	14,3	14,3	44	44	2	2
<b>Bezostaja</b>	78,7-79,7	79,2	10,8-13,7	12,25	47-52	49,5	1,1-1,8	1,45
<b>YAHNİKAPAN</b>								
<b>Kate</b>	73,4-82	77,84	9,4-14,6	11,97	48-52	49,6	0,3-1,3	0,83
<b>Bezostaja</b>	76,1-80	78,55	10,9-14	13,11	47-55	51,57	0,6-2,3	1,1
<b>YAKAKAYI</b>								
<b>Gerek 79</b>	77-82,1	79,7	10,2-12,1	11,15	39-49	43,75	0,8-1,2	1,075
<b>Kate</b>	76,5-83,9	80,18	9,7-13	11,61	44-56	49,54	0,2-1,3	0,66
<b>Bezostaja</b>	79,1-83,1	80,97	11-13,3	11,93	45-53	49,37	0,7-2,7	1,41
<b>Dağdaş</b>	80,9	80,9	11,8	11,8	50	50	1,5	1,5
<b>YASSIHÖYÜK</b>								
<b>Gerek 79</b>	80,6	80,6	11,1	11,1	46	46		
<b>Kate</b>	77,6-78,5	77,9	12-13,8	12,6	46-51	49	0,9-1	0,96
<b>Vratza</b>	78,4	78,4	13,4	13,4	43	43	1,6	1,6
<b>YÖRÜK AKÇAYIR</b>								
<b>Gerek 79</b>	80,1-80,6	80,3	10-10,6	10,3	43-50	46,5	0,5-0,9	0,7
<b>Bezostaja</b>	80,9	80,9	11,6	11,6	43	43	1,8	1,8
<b>Dağdaş</b>	79,9	79,9	11,4	11,4	49	49	0,9	0,9
<b>YÖRÜK KIRKA</b>								
<b>Gerek 79</b>	78,1-80,3	79,52	11,3-12,2	11,72	43-53	47	1,1-32	1,93
<b>Vratza</b>	82,2	82,2	12,1	12,1	52	52	0,9	0,9

<b>YÖRÜK KARACAÖREN</b>								
<b>Kate</b>	75,7-80,7	78,5	9,2-11,7	10,8	40-52	45,8	0,4-1,7	0,85
<b>YUKARI ÇAĞLAYAN</b>								
<b>Gerek 79</b>	77,5	75,5	12,7	12,7	42	42	2,6	2,6
<b>Kate</b>	74,8-80,1	77,80	10,3-13,3	12,29	43-52	48,45	0,5-3,9	1,62
<b>Bezostaja</b>	75,7-82,1	79,6	12,3-15	13,18	47-56	50	0,6-2,6	1,72
<b>Vratza</b>	78,5-79,6	79,05	11,8-12,2	12	43-50	46,5	1,1-2,2	1,65
<b>YUKARI KARTAL</b>								
<b>Gerek 79</b>	80,5-83,7	82,7	10,5-11,7	10,92	44-47	42,25	0,7-2	1,4
<b>Kate</b>	78,7	78,7	13	13	51	51	1	1
<b>YUKARI SÖĞÜTÖNÜ</b>								
<b>Gerek 79</b>	76,9	76,9	10,6	10,6	45	45	1	1
<b>Kate</b>	74-80,2	77,2	11,1-14	12,7	42-52	47,3	0,5-3,6	1,6
<b>Bezostaja</b>	78,8-81,9	80,1	12,4-14,6	13,6	44-55	51	0,5-3,2	2,02
<b>Vratza</b>	77,7-78,4	78,05	13,2-13,9	13,55	50-52	51	1,8-1,8	1,8
<b>YUSUFLAR</b>								
<b>Gerek 79</b>	80,8-82	81,2	10,3-12,1	11,3	42-46	43	1,2-3	2
<b>Kate</b>	78,7	78,7	12,3	12,3	57	57	0,6	0,6
<b>Bezostaja</b>	79,1	79,1	14	14	52	52	4,7	4,7
<b>ALPU İLÇESİ YÖRELERİ</b>								
<b>Aktepe</b>								
<b>Gerek 79</b>	73,1-80,3	77,6	12,3-14,4	13,3	40-46	43	0,9-2,2	1,6
<b>Kate</b>	77,2-79,5	78,7	11,3-13,1	12,2	47-53	49,9	0,6-1,2	0,8
<b>Bezostaja</b>	80,3-83	83	11,4-14,4	13,2	43-48	46	0,2-1,5	0,8
<b>Vratza</b>	76,4-83,5	79,5	10,4-13,9	11,7	44-50	47,2	0,6-1	0,8
<b>Alpu merkez</b>								
<b>Kate</b>	76,9-81,7	79	11,7-13,1	12,4	46-53	48,2	0,7-1,6	1,1
<b>Bezostaja</b>	82,6-82,8	82,7	11,9-12,9	12,4	47-53	50	0,6-0,9	0,75
<b>Bahçecik</b>								
<b>Gerek 79</b>	76,9-81,5	79,5	11,1-13,8	12,5	39-41	40	0,9-1,5	1,2
<b>Kate</b>	76-81,3	78,7	10,5-12,8	11,5	43-52	47,2	0,1-1,1	0,6
<b>Bezostaja</b>	79,1-82,7	80,5	11,3-12,7	12	45-55	50,1	0,2-1,3	0,7
<b>Vratza</b>	77,9-81,5	80,3	9,6-12,2	11	43-57	46,4	0,4-1,1	0,6
<b>Bozan</b>								

<b>Kate</b>	71,9-80,3	77,5	10,2-12,9	11,7	46-59	50,6	0,6-1,8	0,9
<b>Bezostaja</b>	76,8-83,3	81	10,8-14,6	12,7	42-54	48,2	0,2-1,9	1,1
<b>Vratza</b>	78,5-82,7	81,3	11,2-12,7	11,7	48-49	48,6	0,5-1,2	0,8
<b>Ç.Çukurhisar</b>								
<b>Kate</b>	78,1-81	79,3	10,9-12,6	11,5	50-54	51,6	0,3-0,6	0,4
<b>Bezostaja</b>	79,7	79,7	13,6	13,6	46	46	0,2	0,2
<b>Çardakbaşı</b>								
<b>Kate</b>	74,1-83,1	78	13,2-14,1	13,5	48-54	51	0,6-2,1	1,3
<b>Bezostaja</b>	81,2	81,2	11,6	11,6	53	53	0,8	0,8
<b>Vratza</b>	80,3	80,3	10,8	10,8	52	52		
<b>Esence</b>								
<b>Kate</b>	76,4-82,4	79,8	10,2-16,2	11	47-54	50,3	0,2-1,1	0,8
<b>Bezostaja</b>	79,3	79,3	12,6	12,6	45	45	0,6	0,6
<b>Vratza</b>	82,9-83,4	83,2	12,9-13	12,95	49-49	49	1,2-1,5	1,35
<b>Fevziye</b>								
<b>Gerek 79</b>	78,4-83,2	80,75	11-12,5	11,9	39-42	40,75	0,3-1,6	0,7
<b>Kate</b>	77-80,2	78,06	11,2-12,9	12	45-51	48	0,5-1,5	1,18
<b>Bezostaja</b>	78,8-81-7	80,5	11,3-12,9	12	49-51	50	0,4-2	1,3
<b>Gökçeoğlu</b>								
<b>Kate</b>	73,5-81,7	77,9	9,6-12,8	11,07	43-54	48,3	0,3-2,2	0,9
<b>Vratza</b>	76,5-80,6	78,6	11,2-16,4	13,2	47-55	50,2	0,3-3	1,36
<b>Güneli</b>								
<b>Gerek 79</b>	77,2-78,3	77,7	12,3-13,5	12,8	38-42	40,3	0,9-1,7	1,3
<b>Kate</b>	72,5-79,7	77,1	11,3-12,9	12,1	44-55	50,1	0,4-1,9	0,9
<b>Bezostaja</b>	79,7	79,7	12,6	12,6	48	48	1,5	1,5
<b>Güroluk</b>								
<b>Kate</b>	78-79,9	78,9	10,9-12,5	11,6	47-52	49,6	0,5-1,4	0,9
<b>Işıkören</b>								
<b>Gerek 79</b>	76,8-80,4	78	11,9-14,1	13,4	38-40	39,3	1,5-2,7	2,3
<b>Kate</b>	72,8-81,8	78	10,6-13,3	12,1	43-54	48,6	0,3-1,7	0,8
<b>Bezostaja</b>	76,7-82,2	79,1	10,8-13,9	12,1	46-49	47	0,7-1,4	0,96
<b>Vratza</b>	78,6-82,7	80,1	11,4-12,8	12,2	47-50	48	0,4-1,1	0,7
<b>Karakamış</b>								

<b>Gerek 79</b>	79,7	79,7	11	11	40	40	1,1	1,1
<b>Kate</b>	77,4-82,1	80,05	10,7-13,7	11,9	44-54	48,75	0,4-1,8	0,9
<b>Bezostaja</b>	75,8-83,5	80,3	9,4-14,8	12,3	44-57	48,1	0,2-3,2	1,04
<b>Vratza</b>	73,8-79,5	76,7	12,1-15,3	13,3	47-53	50	0,4-0,7	0,6
<b>Dağdaş</b>	79,5-83	81,1	10,4-13,2	12,1	46-53	48,6	0,6-2,6	1,4
<b>Osmaniye</b>								
<b>Gerek 79</b>	73	73	14,8	14,8	37	37	0,8	0,8
<b>Kate</b>	79-80,5	79,7	10,2-13,2	11,4	47-52	49,2	0,2-1,2	0,7
<b>Bezostaja</b>	80,8-82,9	81,8	10-12,6	11,5	50-55	53,33	0,4-1,3	0,75
<b>Sarıkavak</b>								
<b>Gerek 79</b>	78,5-79,8	78,9	9,4-12	10,3	37-43	39,5	0,5-1,6	1,15
<b>Kate</b>	75,1-82,5	78,45	9-13,7	12,02	45-53	49,03	0,2-1,8	0,96
<b>Bezostaja</b>	78,6-81,3	79,85	10,4-14,1	12,6	47-53	49,75	0,8-2,2	1,4
<b>Söğütçük</b>								
<b>Kate</b>	77,8-78,8	78,4	11,6-13,1	12,35	47-49	48	1-1,6	1,3
<b>Bezostaja</b>	81,1	81,1	10,5	10,5	48	48	1,5	1,5
<b>Uyuzhamam</b>								
<b>Gerek 79</b>	78,6-82,2	80,4	13-13,7	13,4	36-46	42,5	0,4-2,7	1,15
<b>Kate</b>	74,4-82,2	79,8	9,7-13,8	12,3	45-59	51,1	0,4-1,1	0,7
<b>Bezostaja</b>	77,2-82,6	80,9	12,5-14,5	13,1	46-53	49	0,4-1,4	0,8
<b>Vratza</b>	76,7-82,7	79,6	11,1-14,7	12,6	46-54	49,25	0,4-1,1	0,65
<b>Yayıklı</b>								
<b>Kate</b>	78,4-80,5	79,4	12,1-13,7	12,9	51-53	52	0,9-1,1	1
<b>Bezostaja</b>	79-83,9	81,2	11,5-14	12,9	47-52	49,1	0,9-2,8	1,8
<b>Vratza</b>	80,2-82,9	81,6	11,8-13,6	12,8	45-57	53	0,5-2	1,14
<b>Yeşildon</b>								
<b>Gerek 79</b>	81,8	81,8	12,3	12,3	47	47	1,8	1,8
<b>Kate</b>	75,9-79,9	77,9	11,6-12,9	12,25	47-50	48,5	1-1,5	1,25

Tablo 5.4. Merkez Yöre Gruplarına Göre, Buğday Çeşitlerinin İncelenen Özelliklerine Ait Değerler

YÖRE GRUPLARI	ÇEŞİT	HEKTOLİTRE AĞIRLIĞI (kg)		PROTEİN (%)		SERTLİK		EMGİ ZARARI (%)	
		Dş.Ar	.	Dş.Ar		Dş.A		Dş.Ar	
KUZEY BATI	Kate A-1	74	81,3	10,9		42		0,3	
				14,6		53		3,6	
	Bezostaja 1	75		10,5		43		0,4	
		83,2		15		55		3,4	
	Dağdaş 94	83,6		13		50		1,2	
83,6			13		50		1,2		
Gerek 79	76,9		12,7		34		1,6		
	80,8		14,3		44		2,6		
Vratza	77,7		13,2		50		1,8		
	78,4		13,9		52		1,8		
KUZEY DOĞU	Kate A-1	68,6		9,7		41		0,2	
		83,9		16,9		56		2,6	
	Bezostaja 1	71,5		10,1		42		0,2	
		84,2		14,9		55		2,7	
	Dağdaş 94	79,5		10,5		47		1	
80,9			11,8		50		1,5		
Gerek 79	74,3		10,1		38		0,7		
	82,4		15,7		50		1,8		
Vratza	76,1		10,8		40		0,2		
	81,1		12,9		50		1,5		
GÜNEY BATI	Kate A-1	74,8		10,3		43		0,5	
		81,1		14,8		57		3,9	
	Bezostaja 1	75,7		8,8		43		0,6	
		83,8		14,7		56		4,7	
	Dağdaş 94	79,9		11,4		49		0,9	
82,6			12		56		1		
Gerek 79	74,9		10		35		0,5		
	84,2		13,4		50		3,5		
Vratza	78,5		11,8		43		1,1		
	82,2		12,2		50		2,2		
GÜNEY DOĞU	Kate A-1	73,4		8,6		37		0,1	
		82		14,8		58		2,8	
	Bezostaja 1	76		10,1		38		0,4	
		83,7		14,1		56		3,1	
Gerek 79	78,3		11,1		39		0,5		
	82,4		13,2		46		2,4		
Vratza	78,1		11,3		43		0,2		
	81		13,4		54		1,9		



**Tablo 5.5** İncelenen Özelliklerde Merkez, Alpu ve Yöre Gruplarının Ortalama Değerleri

	<b>Hektolitre Ağırlığı (kg)</b>	<b>Protein (%)</b>	<b>Sertlik</b>	<b>Süne zararı (%)</b>
<b>MERKEZ</b>	79,4	12,4	48	1,4
<b>KB</b>	79,5	13,4	48,1	1,7
<b>KD</b>	78,3	12	47,1	1,1
<b>GB</b>	80,1	12	48,8	1,5
<b>GD</b>	79,9	12,1	47,7	1,1
<b>ALPU</b>	79,6	12,2	48	1,0

**Tablo 5.6** İncelenen Özellikler Bakımından Çeşitlerin Yörelere Göre Ortalama Değerleri

	<b>Hektolitre Ağırlığı (kg)</b>	<b>Protein (%)</b>	<b>Sertlik</b>	<b>Süne zararı (%)</b>
<b>MERKEZ</b>				
<b>Bezostaja 1</b>	78,8	12,6	49,8	1,6
<b>Gerek 79</b>	77,1	11,9	43,5	1,4
<b>Kate A-1</b>	78,7	12,7	49,4	1,2
<b>Vratsa</b>	79,5	12,1	48,1	1,1
<b>ALPU</b>				
<b>Bezostaja 1</b>	80,7	12,4	48,8	1
<b>Gerek 79</b>	78,7	11,5	40,9	1,3
<b>Kate A-1</b>	78,7	12,0	49,5	1
<b>Vratsa</b>	80,1	12,2	49,4	0,9

**Tablo5.7.** İncelenen Özelliklerin Yörelere Göre En Düşük ve En Yüksek Değerleri ile En Düşük ve En Yüksek Değerleri Gösteren Çeşitler

	<b>Hektolitre</b>		<b>Protein</b>		<b>Sertlik</b>		<b>Süne zararı</b>	
	<b>Ağırlığı (kg)</b>		<b>(%)</b>				<b>(%)</b>	
	<b>En Düşük</b>	<b>En Yüksek</b>	<b>En Düşük</b>	<b>En Yüksek</b>	<b>En Düşük</b>	<b>En Yüksek</b>	<b>En Düşük</b>	<b>En Yüksek</b>
<b>MERKEZ</b>	68,6	84,2	8,6	16,9	34	58	0,1	4,7
<b>YÖRE GRP.</b>	KD	GB KD	GD	KD	KB	GD	GD	GB
<b>YÖRE</b>	Gündüzler	A.Kartal Gökdere	Türkmen- Tokat	Gündüzler	Satılmışoğlu	Türkmen- tokat	İmişehir	Yusuflar
<b>ÇEŞİT</b>	Kate A-1	Gerek- 79 Bez-1	Kate A-1	Kate A-1	Gerek 79	Kate A-1	Kate A-1	Bez.-1
<b>ALPU</b>	71,9	83,9	9,4	16,2	36	59	0,1	3,2
<b>YÖRE</b>	Bozan	Yayıklı	Karakamış Sarıkavak	Esence	Uyuz Hamam	Bozan Uyuz- Hamam	Bahçecik	Karakamış
<b>ÇEŞİT</b>	Kate A-1	Bez-1	Bez-1	Gerek 79	Gerek 79	Kate A-1	Kate A-1	Bez.-1

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Buğday, insanımızın temel gıda maddesi hatta bazı insanların tek gıda maddesidir. Tahıllar içinde ticari bakımdan da en değerli olanıdır. Bir yörede yetiştirilecek buğday çeşidinin seçiminde üreticinin ilk dikkate aldığı özellik verimdir. Bu konuda karar verirken de genellikle başka üreticilerin ve pazarlama kanallarının verdikleri bilgilere öncelik verir. Üreticinin ikinci önem verdiği konu satış fiyatıdır. Ürünü, yetiştirdiği çeşit nedeniyle düşük fiyat bulan üretici bu açığı verim düzeyi yüksekliği ile kapatamıyorsa, başka bir çeşit aramaya başlamaktadır. Düşük fiyat, yetiştirilen çeşidin pazarın istediği kalite özelliklerinde olmamasından kaynaklanabileceği gibi, alıcıların ortak davranışı ile özellikle üretimi yüksek olan çeşitlere düşük fiyat vermelerinden de kaynaklanabilmektedir. Bu konuda, üzerinde dikkatle hatta hassasiyetle durulması gereken nokta, ticari kazanç amacıyla yapılan bu fiyatlandırmalar sonucu, hem verimi hem de kalitesi yüksek bir çeşidin üretimden kalkabileceğidir. Bu durum hem üretici hem de tüketici için büyük kayıptır ayrıca bir süre sonra buna neden olanlar için de kayıp oluşturmaya başlamaktadır.

Gerek insanların temel beslenmesi için gereken, gerekse ürünün daha yüksek fiyatla satılmasına katkıda bulunan kalite özellikleri bakımından yüksek değerlere sahip buğday ürünü elde edilebilmesi, birbiri ile bağlantılı olan bir çok faktörün bir araya getirilmesi ile sağlanabilmektedir. Bu faktörler içinde çeşidin kendisi, yetiştirildiği çevre, yetiştirme sırasında uygulanan kültürel işlemler (yetiştirme teknikleri) hem ayrı ayrı hem de birbirleri ile etkileşim halinde, alınacak verimi ve elde edilecek ürün kalitesini belirlemektedir.

Buğdayda kaliteyi etkileyen unsurlar fiziksel ve genetiksel olarak değerlendirilir. Fiziksel olanlar daha çok iklim ve çevre koşullarından, yetiştirme tekniklerinden ve hasat ve depolamadan etkilenirken, buğdayın sertliği, rengi ve protein miktarı ise daha çok genetik özelliğinden etkilenmektedir. Ancak bütün özellikler, değişik derecelerde çevrenin etkisindedirler.

Kuraklık nedeniyle yeterince gübrelenemeyen, organik madde oranı yetersiz topraklarda üretilen buğdaylarda meydana gelen hektolitre ve protein oranı düşüşlerine bir de emgi zararı eklendiğinde, ürün kalitesi iyice düşmektedir. Süne ve/veya kımıl tarafından yapılan emgi zararı Eskişehir’de daha çok süneden kaynaklanmaktadır. Üreticilerin süne ile mücadele’de zamanlama ve etkinlikleri, iklim koşulları, yetiştirilen çeşitlerin olum süreleri ve tane yapıları, süne zarar oranı ve yaygınlığını bir ölçüde değiştirebilmektedir (Kınacı, Kınacı 2004).

Merkez yöre gruplarında incelenen özelliklerde belirlenen değişim aralıkları (Tablo 4), il merkezi, yöre grupları ve Alpu yörelerinden elde edilen değerlerin ortalamaları (Tablo 5) ve buğday çeşitlerin merkez yöre grupları ve Alpu değerleri ortalamaları (Tablo 6), birbirine yakın görülmesine karşılık, bu veriler tek tek incelendiğinde dikkate alınması gereken önemli farklılıklar ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmada incelenen özelliklerden biri, kolay uygulanabilirliği nedeniyle çok kullanılan ve fiziksel bir kalite ölçütü olan hektolitre ağırlığı olup, bu özelliğe özellikle değirmencilikte büyük önem verilmektedir (Seçkin, 1970; Ünal, 2002) çünkü hektolitre ağırlığı artışına paralel olarak un verimi de artmaktadır (Seçkin ve ark., 1984; Halversan ve Zeleni, 1988; Ekmekçi ve ark., 1996). Hektolitre ağırlığı yıla (İnce ve Gögüç, 2006), çeşide ve yıla (Genç ve ark., 1999) ve çeşidin genetik yapısına (Finney ve ark., 1987; Çağındı ve ark., 2001) bağlı olarak değişmektedir. Yürür (1994), hektolitre ağırlığının birinci sınıf ekmeklik buğdaylarda 78 kg ve üzeri, 2. sınıfta en az 76 kg, 3. sınıfta ise en az 74 kg olması gerektiğini, Erkul (2006), genellikle hektolitre ağırlığının 72-83 kg arasında olmasının istendiğini, Yağdı (2000), hektolitresi 80 kg’ın üzerinde olan buğdayların ekstra-ekstra sınıfında olduğunu bildirmişlerdir.

Bu çalışmada belirlenen hektolitre ağırlıkları, merkezde 68.6 kg ile 84.2 kg arasında; Alpu’da ise 71.9 kg ile 83.9 kg arasında değişmiştir. Bu veriler, en düşük sınıfa bile giremeyen ürünlerden başlayarak, ekstra-ekstra sınıfına kadar giren değişik kalitede ürünler elde edildiğini göstermektedir.

Merkezin tüm yöreleri genelinde en düşük değer 68.6 kg ile Kuzeydoğu grubunda Gündüzler'de Kate A- 1 çeşidinde; Alpu yöreleri genelinde ise 71.9 kg ile Bozan'da yine Kate A-1 çeşidinde saptanmıştır.

Merkez ve Alpu yöreleri verileri, en düşük hektolitre ağırlığının Kate A-1 çeşidinde görüldüğünü ortaya koymaktadır, ancak bu çeşidin Yukarı Söğütönünde 81.3 kg, Yakakayı'da 83.9 kg, Aşağı Çağlayan'da 81.1 kg, Yahnikapanda 82 kg ve Çardakbaşı'nda 83.1 kg hektolitre ağırlığı vermesi, düşük hektolitre ağırlığı değerinin çeşidin kalıtsal yapısının bir sonucu değil, çevre etkisinden kaynaklandığını göstermektedir.

Bu çevrenin içine, yörelerin yaşadıkları iklim koşulları ve sahip oldukları toprak özelliklerindeki farklılıklar yanında , çeşidin yetiştirilmesi sırasında uygulanan kültürel işlemler yani tohum yatağı hazırlama (toprak işleme), tohumluk, ekim zamanı, gübreleme, yabancı ot mücadelesi, varsa sulama ve hasat uygulamaları da girmektedir. Bunların yeterince uygun yapılmadığı yerlerde, diğer çeşitlere göre daha önce olgunlaşan Kate A-1 çeşidinden istenenin altında hektolitre ağırlığı alınması doğaldır.

En yüksek hektolitre ağırlığı değerleri ise Merkezde 82.4 kg ile Aşağı Kartal ve Karacahöyük'te Gerek 79 da ve 84.2 kg ile Gökdere'de Bezostaja 1 çeşitlerinde; Alpu'da ise 83.9 kg ile Yayıklı'da Bezostaja 1 çeşidinde belirlenmiştir, ancak merkezde Ağapınar'da Gerek 79 da 74.3 kg , Beyazaltın'da Bezostaja 1 de 71.5 kg gibi düşük hektolitre ağırlıklarının da saptanmış olması yine yukarıda çerçevesi belirtilen çevre etkilerinin büyük olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada incelenen diğer özellik protein oranıdır. Ekmeklik buğdaylarda, ekmek olma özelliğini etkileyen en önemli öge olan gluteni (yaklaşık % 78-85) (Pena, 1997), bulundurduğu için kalite ölçütleri içinde en çok önem verilenlerden biridir. Protein oranı çeşidin genetik özelliklerinden ve çevreden etkilenir (Pomeranz, 1971). Çevrenin içinde toprak özellikleri, yağış miktarı ve dağılımı, sıcaklık ve özellikle uygulanan yetiştirme tekniklerinin yeri çok önemlidir.

Merkez yörelerde protein oranı %8.6 ile %16.9 arasında , Alpu'da %9.4 ile %16.2 arasında değişmiştir. Proteinin oranının % 11 den fazla olması ekmeğin kalitesi bakımından önemlidir (Pena, 1997). Elde edilen veriler hem merkezde hem de Alpu'da, proteini düşük, yemlik olarak kullanılabilir ürünler ile iyi kalitede ekmek yapımında kullanılabilir ürünler elde edildiğini göstermektedir.

Merkez yöreleri genelinde en düşük değer %8.6 ile Güneydoğu grubunda Kate A-1 Çeşidinde Türkmentokat'ta , en yüksek değer ise % 16.9 ile Kuzeydoğu grubunda Kate A-1 çeşidinde Gündüzler'de bulunmuştur.

Protein verileri Bezostaja 1 de Yukarı Söğütünü'nde %13.6, Cumhuriyet'te %13.3, Aşağı Çağlayan'da %13.3 ve Kanlıpınar'da %13.5; Gerek 79 da Kızılcaören'de %13.1, Yukarı Çağlayan ve Karacahöyük'te %12.7 olarak saptanması, ayrıca en yüksek değer olan % 14.3 'ünde yine Gerek 79 çeşidinde Uludere'de belirlenmiş olması, protein oranlarını, çeşitlerin genetik yapılarından çok çevrenin etkilediğini göstermektedir.

Sertlik, bir çok kalite özelliği arasında en önemlilerinden biri olarak kabul edilmektedir. Sertlik arttıkça un parçacıklarında (granüllerinde) irileşme, zedelenmiş nişasta, su emme ve gaz tutmada artma olmaktadır. İyi ekmeklik buğdaylarda sertliğin 40-56 arasında ve daha çok 49-56 arasında (orta sert) olmasının uygun olduğu bildirilmektedir (Williams ve ark., 1988, Özkaya, 1997).

Bu çalışmada en düşük sertlik değerleri, 34 ile Gerek 79 çeşidinde Merkezde Kuzeybatı grubunda, Satılmışoğlu'nda; 36 ile Gerek 79 da, Alpu, Uyuzhamam'da belirlenmiştir. En yüksek değerler ise 58 ile Kate A-1 çeşidinde Merkez de Güneydoğu grubunda, Türkmentokat'ta; 59 ile Kate A-1 de, Alpu'da Bozan ve Uyuzhamam'da belirlenmiştir. Gerek 79 çeşidinde, Merkez'de Takmak'ta 48, Çavlum'da 47.3 Alpu'da Aktepe'de 46, Yeşildon'da 47 değerlerinin de belirlenmiş olması, sertliğe çeşitlerin genetik özellikleri kadar çevrenin etkilerinin de büyük olduğunu göstermektedir.

İncelenen özelliklerden sonuncusu olan emgi zararında; en düşük değer %0.1 ile Kate A-1 çeşidinde Merkez'de Güneydoğu grubunda İmişehir'de; %0.1 ile, Kate A-1 çeşidinde, Alpu'da, Bahçecik'te saptanmıştır. En yüksek değerler % 4.7 ile Bezostaja 1 de, Güneybatı grububda olan Yusufklar'da ve %3.2 ile Alpu Karakamış'ta Bezostaja 1 çeşidinde belirlenmiştir. Merkez yörelerinde %3 ve üzerinde emgi zararı 6 yerde; Alpu yörelerinde ise 1 yerde belirlenmiştir. Bu veriler çalışmanın yapıldığı yılda incelenen örneklerin geldiği yörelerde emgi zararının fazla olmadığını ve bu nedenle kaliteyi pek etkilemediğini göstermektedir.

Bu çalışmadan elde edilen verilere göre, örnekleri incelenen ekmeklik buğday çeşitlerinin geldiği merkez yörelerinde ekilen çeşitler sırasıyla Kate A-1, Bezostaja 1, Gerek 79, Vratsa ve Dağdaş 94 olarak saptanmıştır. Alpu yörelerinde de yetiştirilen çeşitler ve sıralama aynı olmuştur. Bu çeşitlerden ilk üçü daha fazla yörede yetiştirilmektedir. Merkez yörelerden getirilen buğdayların % 31.5 'i Kate A-1, % 29.9 'u Bezostaja 1, % 23.2 'si Gerek 79, % 10 'u Vratsa ve % 5 'i Dağdaş 94 dur. Alpu yörelerinden getirilen çeşitlerin ise % 32.4 'ü Kate A-1, % 28.9 'u Bezostaja 1, % 18 'i Gerek 79, % 18 'i Vratsa, % 1.8 'i Dağdaş 94 dür.

Merkez ve Alpu yöreleri bir arada değerlendirildiğinde, çeşitlerin % 31.9 'u Kate A-1, % 29.6 'sı Bezostaja 1, % 21.7 'si Gerek 79, % 12.5 'i Vratsa, % 4'ü Dağdaş 94 dür. Gerek 79 hariç, çeşitlerin hepsi genetik özellik olarak sert tane yapılı ve Gerek 79 ve Dağdaş 94 dışında kalanlar yine genetik özellik olarak kırmızı renklidir. Sert buğdayların ekmek olma özelliklerinin üstün olması nedeniyle, üretmek için bu çeşitlerin seçimi doğrudur. Paçal yapımında unda beyazlığı artırabilmek için beyaz renkli buğdayların üretimde olması uygundur. Kuru tarım koşulları altında yetiştirme yapılan yerlerde sıcaklık ve kuraklığa toleransının iyi olması nedeniyle Gerek 79 ile incelenen çeşitler arasındaki en erkenci çeşit olarak yaz sıcak ve kuraklıklarından kaçabilmesi nedeniyle Kate A-1 in üretimde olması da uygundur. Dünyanın en kaliteli çeşitlerinden olan ve aslında yağışı yeterli veya sulu tarım alanlarında yetiştirilmek üzere geliştirilen Bezostaja 1, kuru koşullarda özellikle taban alanlarda yetiştirilebildiği için sadece üreticiye değil değirmenciye, fırıncıya büyük bir avantaj, tüketiciye ise beslenme yönünden yarar sağlamaktadır. Sulu tarım yapılan yörelerde Bezostaja 1 in

yanı sıra hem kalite hem verim bakımından yüksek özellikte olan ve Eskişehir'e iyi uyum gösteren Vratsa'nın üretimde olması yetiştiricinin doğru tercih yaptığını göstermektedir.

Bu değerlendirme sadece incelenen örneklerin getirildiği yörelerle sınırlıdır ve bu yörelerde bile daha başka çeşitler yetiştiriliyor olabilir, ancak aynı yörede yetiştiricilik yapan üreticilerin hem geleneksel alışkanlıkları ile hem de o yöreye uyum dikkate alındığında büyük ölçüde aynı veya benzer özellikli çeşitleri üretmeleri çok büyük bir olasılıktır.

Üretilmekte olanlardan daha üstün özellikte çeşitlerin var olduğu bilinmektedir. Bunların tanıtılması ve üretim alanlarına girmesi için çalışmalar yapılması gereklidir. Ancak bu çalışmalar yapılırken sadece yetiştiricilerin değil, pazarın ve tüketici isteklerinin ve çevrede meydana getirebileceği değişikliklerin de (ör. hastalık, zararlı, kültürel uygulamalar) dikkate alınması önemlidir.

Veriler, incelenen özellikler üzerinde çeşitlerin genetik yapıları kadar çevrenin de önemli etkileri olduğu kanısını vermiştir. Aynı çevrede yetiştirilen, aynı çeşitlerin, aynı özellikler bakımından önemli farklılıklar göstermesi, az da olsa bir yörenin değişik alanlarında görülebilecek iklim ve toprak koşullarındaki farklılıklardan ileri gelebilir, ancak uygulanan tarım tekniklerinin farklılığının da önemli etki yapabildiği gözardı edilemez. Özellikle yetiştiricinin kontrol edebildiği kültürel uygulamaların etkisiyle büyük ölçüde değişebilen verim ve kalite özellikleri olan hektolitreye ağırlığı, protein ve sertlik değerlerinde görülen geniş değişkenlik bu kanıyı güçlendirmektedir.

Kültürel uygulamalar içinde ekim zamanı, bazen uygulanmakta olan ekim nöbeti nedeniyle (ör. şeker pancarı arkası) istenenden daha geç bir zamana kalabilmektedir. Kullanılan tohumlukların çoğu sertifikalı olmak yerine, üreticilerin kendi ürünlerinden ayırdıkları tohumlar olabilmektedir. Gübre uygulamaları; gerek gübre çeşidi seçiminde, gerek birim alana atılan miktar bakımından ve gerekse verilme zamanı hatta uygulama sayısı bakımından üretilen buğday çeşidi ve yetiştirildiği toprak ve iklim koşulları ile tamamen uyumsuz olabilmektedir.



Sulanarak yetiştirilecek çeşitler için yapılacak gübreleme, kaç defa su verileceği ve çeşidin hangi büyüme döneminde sulanacağına göre değişir. Yabancı ot mücadelesinin iyi bir şekilde yapılmaması ve otların üretilen çeşitlerle besin maddesi ve su için rekabet etmesine fırsat verilmesi de verim ve kaliteyi çok etkilemektedir. Ancak bir çok üreticinin bu noktalara yeterince, bazılarının hiç dikkat etmediği, bazılarının ise olanaksızlık nedeniyle yeterli uygulama yapamadıkları bilinmektedir, halbuki bu durum çeşitlerin verim ve özellikle kalitesini çok etkileyebilmektedir.

Bir yıllık ve sadece o yılın koşullarının etkisi altında oluşan özelliklerin değerleri kullanılarak yapılan bu çalışma; örnekleri incelenen yörelerde yetiştirilecek buğday çeşitlerini kuru veya sulu üretim koşullarına uygun olarak seçmenin önemli olduğunu bir kez daha göstermiş fakat daha da önemli olarak, yetiştirilen çeşide uygulanması gereken kültürel işlemlerin, diğer bir deyişle yetiştirme teknikleri uygulamasının, uygun ve yeterli olmasına dikkat etmek gerektiğini çok açık bir şekilde ortaya koymuştur. Sadece doğru zamanda yapılacak doğru uygulamalarla, bu gün verim konusunda ulaşılan düzeye, kalite konusunda da ek bir maliyet olmadan erişmek mümkündür.

## KAYNAKLAR

- Altan, A., 1988, Tahıl İşleme Teknolojisi. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No: 13. Adana.
- Anonim, 1978, Buğday Standardı, TS 2974, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- Anonim, 1991, Hububat Tohumculuğunda TİGEM, Tarım İşletmeleri Gn. Md., Ankara, 36 s.
- Anonim, 1998, 1998 Yılı Buğday Kalite Haritası, Form Gıda Sanyı ve Dış Ticaret Limited Şti., İstanbul.
- Anonim, 2002, Eskişehir Tarım Master Planı, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Eskişehir Tarım İl Müdürlüğü, 169 s.
- Anonim, 2003, Tohumluk Katoloğu, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarım İşletmeleri Gn. Md., Ankara, 124 s.
- Atlı, A., 1987, Kışlık Tahıl Üretim Bölgelerinde Yetiştirilen Bazı Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Kaliteleri ile Kalite Stabilitesi Üzerinde Araştırmalar. Türkiye Tahıl Simpozyumu (Tübitak),6-9 Ekim 1987, Bursa, 443-454 s.
- Aydemir, T., Barut, A., Yılmaz, K., Sezer, N., 2001, 2001 Yılı Milli Çeşit Listesinde Yer Alan Ekmeklik Buğdayların Bölgeler Bazında Verim ve Kalite Yönünden İrdelenmesi, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ, 37-46 s.

- 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.
- Biesantz, A ,1990, Comparative Quality of Sebou with Gezira and Sham 1, Rachis 5 (2) : 55.
- Budak, H., Karaaltın, S., Budak, F., 1997, Bazı Ekmeklik (*T. aestivum L.Em Thell*) Buğday Çeşitlerinin Fiziksel ve Kimyasal Yöntemlerle Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, 534-536 s.
- Bushuk, W. “1982, Grains and Oilseeds 3rd. Ed. Canadian International Grains Institute, Winnipeg, Manitoba.
- Çağındı, Ö., Köse,E., Kınacı, G., 2001, Türkiye’de Yetiştirilen Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Tane Niteliklerinin Belirlenmesi, Unlu Mamuller Teknolojisi, Yıl 10, Sayı 153, s.34-40.
- Çağlar, Ö. ve Atken, Ş., 1994. Bazı Kışlık Ekmeklik Buğday Çeşit ve Hatlarında Verim, Bitki ve Tanede Protein İlişkilerinin İncelenmesi. Atatürk Üni. Ziraat Fak., Tarla Bitkileri Böl., Erzurum.
- Campell, C., Fang, C. and Muhamad, I.I., 2007, On Predicting Roller Milling

Performance VI, Effect of Kernel Hardness and Shape on the Particle Size Distribution from First Break Milling of Wheat, Trans IChemE, Part C, Food and Bioproducts Processing, 2007, 85(C1) : 7-23.

Demir, İ., Yüce, S., Tosun, M., Sekin, Y., Köse, E., Sever, C., 1999, İleri Ekmeklik Buğday Hatlarının Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Çalışma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım 1999, Adana, Cilt I Genel ve Tahıllar, 354-356 s.

Dikerman, E., Pomeranz, Y. ,1982, Mineral and Protein Content in Hard Red Winter Wheat, Cereal Chemistry, 58 : 139-142.

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

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

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

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

Farrand, E.A.,1974, Study of Relationships Between Wheat Protein Contents of Two U.K. Varieties and Derived Flour Protein Contents at Varying Extraction Rates, Cereal Chem., 25 (5), 291.

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

- Fowler, D.B. , Bridon, J. , Darroch, P.A. , Hentz, M. And Johnston, A.M., 1990, Environment and Genotype Influence on Grain Protein Concentration of Wheat and Rye. Argon J. Vol. 82, 655-664.S
- 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: 76, 15-20 ; 16.
- Genç, İ., Veli, S., Tükel, S.S., Bilgin, R., ve Özkan, H., 1994a, Bazı Ekmeklik Buğday (*T.aestivum*) Çeşitlerinin Kalite Özelliklerinin SDS-PAGE ve Bazı Kimyasal Yöntemlerle Belirlenmesi, Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 01330 Balcalı- Adana.
- Genç, İ., Veli, S., Tükel, S.S., Bilgin, R., ve Özkan, H., 1994b, Makarnalık Buğdayda (*T.Durum*) Eloktoforesis ve Bazı Kimyasal Yöntemlerle Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 01330 Balcalı- Adana.
- Genç, İ., Özer, S., Özkan, H., Yağbasanlar, T., Kola, O., Toklu, F., Altan, A., 1997a, Bazı Ekmeklik Buğday ve Triticale Hatlarının Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Teknolojik Özelliklerinin Saptanması Üzerinde Bir Araştırma, Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, 550-553 s.
- Genç, İ., Yağbasanlar, T., Özkan, H., Toklu, F., Topal, M., 1997b, Çukurova Koşullarında Buğday Islah Çalışmaları, Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, 66-75 s.

- Genç, İ., Kırtok, Y., Yağbasanlar, T., Özkan, A., Toklu, F., 1999, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından geliştirilen Ka”S”/Nac Ekmeklik Buğday Çeşidinin Başlıca Özellikleri, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım 1999, Adana, 357-359 s.
- 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.
- 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.
- İnce, H., Gögüç, F., 2006, Buğday Kalitesine Etki Eden Temel Parametrelerin İncelenmesinde Polatlı Örneği. Hububat 2006 Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongresi, 7-8 Eylül 2006, Gaziantep, 379-381 s.,.
- Kambertay, M., 1994, Ege ve Akdeniz Sahil Kesiminde Üretilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalitesi Yönünden Test Edilmesi. Uludağ Üniv. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Bursa.
- Karababa, E., ve Ercan, R., 1995, Makarnalık Buğdayların Ekmeklik Potansiyeli ve Kalitesi, Gıda, 20(3): 153-159.
- Karaduman, Y., 2002, Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Tarafından Geliştirilen Bazı Ekmeklik buğday Çeşitlerinin ve Çeşit Adayı Hatlarının Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniv. Fen Bilim.Enst. Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı, İzmir, 57 s.

- Kınacı, G., 1997, Çevre ve Biyotik faktörlerin Orta Anadolu'da Üretilen Bazı Buğday Çeşitlerinin Kalitelerine Etkileri. 2. Un-Bulgur-Bisküvi Sempozyumu, 28-30 Mayıs 1996, Karaman, 127-134 s.
- Kınacı, E., Kınacı, G., 2004, Quality and Yield Losses Due to Sun Pest (Hemiptera : Scutelleridae) in Different Wheat Types in Turkey, Field Crops Research 89 (2004) 187-195.
- Kınacı, E., Kınacı, G., 2006, Orta Anadolu'da Kışlık Tahıl Tarımı, Eskişehir Merkez Ziraat Odası Başkanlığı, Gülen Ofset, Eskişehir, 78 s.
- Koçak, N., Atlı, A., Karababa, E., Tuncer, T., 1992, Macar-Yugoslav (MAYEB) Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Kalite Özellikleri Üzerine Araştırmalar, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 1:1, Ankara.
- Koçak N., Atlı, A., 1993, Konya ve Çevresinde Yetiştirilen Buğday Çeşitlerinin 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 Çeşit Adayı BDME-157'nin Ekmeklik Kalitesi Üzerine Araştırmalar, Un-Bulgur-Bisküvi Sempozyumu, 21-23 Haziran 1993, Karaman, 78-85 s.
- Kömeç, Ö., 2003, Bazı Ekmeklik (*Triticum aestivum* L. Em Thell) Buğday Çeşit ve Hatlarının Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 36 s.

- Kretovich , V.L., 1944, Biochemistry of the Damage to Grain by the Wheat Bug, Cereal Chemistry 21 (1) : 1-6.
- Lorenz, K., Meredith, P., 1988, Insect-damaged Wheat : History og the Problem, Effects on Baking Quality, Remedies, Lebensm- Wiss, Technol., 21, 183-187.
- Olgun, M., Kumlay, A.M., Tomar, O., 2006a, Genotipik ve Çevresel Faktörlerin Buğdayda Verim ve Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Hububat 2006 Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongresi, 7-8 Eylül 2006, Gaziantep, 168-173 s.
- Özkaya, H., ve Kahveci, B., 1989, Un Teknolojisi Semineri, Ankara.
- Özkaya ve Kahveci, B. , 1990, Tahıl Ürünleri Analiz Yöntemleri, Gıda Teknolojisi Dergisi, Yayın no 14.
- Özkaya, B., 1997, Buğday Tane Sertliğinin Teknolojik Açıdan Önemi, Türkiye 2. Değirmencilik Sanayii ve Teknolojisi Sempozyumu, 28-30 Mayıs 1997, Konya, 119-137 s.
- Pena, R.J. ,1997, Wheat Quality for Bread and Baked Food Needs, CIMMYT, Lİzba0 27, Mexico DF. 10 p.
- Perten, H., Bondesson, K. And Jörndal, M., 1992, Gluten Indeks Variation in Commercial Swedish Wheat Samples, Cereal Foods World, 37 (8) : 655.
- Pomeranz, Y. 1971, Wheat Chemistry and Technology, American Association of Cereal Chemists. St. Paul, Minnesota, USA.



- Rao, A.C.S. , Smith, J.L., Jondhyala, V.K., Papendik, R.I. and Parr, J.F., 1993, Cultivar and Climatic Effects on the Protein Content of Soft Winter Wheat. *Agron. J.* Vol. 85, 5, 1023.
- Satumbaga, R., Martin, C., Eustance, D., Deyoe, C.W., 1995, Relations of Physical and Milling Properties of Hard Red Winter Wheat Using the Single Kernel Wheat Characterization System, *AOM Bulletin*, Jan., 6487-6496.
- Seçkin, R. 1970, Buğdayın Bileşimi ve Kalitesine Etki Yapan Faktörler, A.Ü. Ziraat Fakültesi yayınları : 430, Konferanslar serisi :8.
- Seçkin, R., 1970, Buğdayın Bileşimi ve Kalitesine Etki Yapan Faktörler, Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları: 439, Ankara, 8-17 s.
- Seçkin, R., 1971, Ekmeğin Kalitesi İle İlgili Faktörler, İkinci Ekmekçilik Semineri, Türkiye Ticaret Odaları, Sanayii Odaları ve Ticaret Borsaları Birliği, Ankara.
- Seçkin, R., 1973, Değişik Çevre Şartlarında Yetiştirilen Bezostaya Buğdayının Öğütme Fraksiyonlarının Miktarları, Bazı Kimyasal Bileşimleri ile Ekmeklik Kalitesi Üzerine Araştırma, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, 285-297.
- Seçkin, R., Özkaya, H., ve Bolling, H., 1984, Bazı Kışlık Buğdayların Kalitesi Üzerine Araştırmalar, Göttingen ve Ankara Üniversiteleri Zirai Bilimler Bölümleri İşbirliği Komisyonları, Göttingen.
- Süngü, Ö., 2000, Türkiye’de Bazı Yörelere Temin Edilen Buğday Çeşitlerinin Kalitelerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa, 49 s.
- Tamay, Ş.S., Çakmaklı, Ü., Selçuk, Y., 2002, Buğdayda Tane sertliğinin Belirlenmesinde Bazı Yöntemlerin Uygunluk ve Yararlılığı, Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi, 3-4, Ekim 2002, Gaziantep, s.694-705.

- Tipples, K.H., Kilborn, R.H. and Preston, K.R., 1981, Bread Wheat Quality Defined. A Dough Height Tracker and its Potential Application to the Study of Dough Characteristics. *Cereal Chemistry* 58 : 198-201.
- Toklu, F., Yağbasanlar, T., Özkan, H., 1999, Ekmeklik Buğdayda (*Triticum aestivum* L.) Hektolitre Ağırlığı ile Tanenin Fiziksel ve Kalite Özellikleri Arasındaki İlişkilerin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. Adana,15-20 Kasım 1999, Cilt I Genel ve Tahıllar, 339-342 s.
- Tuncer, T., Atlı, A., Köksel, H., Ozan, A.N., Sivri, D., Cinkaya, N., Köşker, S., Çelik, S., Özderen, T., 2002, Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi, 3-4 Ekim 2002, Gaziantep, s.141-154.

Uluöz, M.,1965, Buğday, Un ve Ekmek Analiz Metodları, Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları, No:57, 94 s.

Ünal, S., ve Boyacıoğlu, M.H., 1984, Un Bileşenlerinin Ekmek Yapısındaki Etkileri, Ege Üniv. Mühendislik Fakültesi Dergisi, Gıda Mühendisliği, Cilt.2, Sayı.2, 89-99 s.

Ünal, S., 1989, Hububat Teknolojisi Ders Notları, E.Ü. Mühendislik Fakültesi, yayın No 28, İzmir.

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.

Vangöl, Y., 1999, Ekmek Mevzuatı Teknolojisi, Tarım İl Müdürlüğü, İzmir.

Williams, P., El-Haremein, F.J., Nakkoul, H. and Rihawi, S., 1988, Crop Evaluation Methods and Guedelines, ICARDA, Syria, 145 p.

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

Zeleny, L.,1971, Criteria of Wheat Quality in Wheat Chemistry and Technology, Ed. By Y. Pomeranz, AACC, St Paul, Mn., USA.

