

**AFYON MESLEK YÜKSEKOKULU
GIDA İŞLEME BÖLÜMÜNÜN
LABORATUVARLARINI
BÖLGE SANAYİCİLERİNİN
TEKNİK EĞİTİM VE AR-GE
İHTİYAÇLARINI KARŞILAYACAK
ŞEKİLDE MODERNİZASYONU**

**BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJESİ
SONUÇ RAPORU**

Yrd. Doç. Dr. Özgür KALKAN

Öğr. Grv. Besim MADEN

Araş. Grv. Dr. Seda YALÇIN

Ağustos, 2016

Bu alt yapı proje çalışması 15.MYO.ALTY.01 numaralı proje ile Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir.

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ BİRİMİ

BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJESİ
SONUÇ RAPORU

**AFYON MESLEK YÜKSEKOKULU GIDA İŞLEME BÖLÜMÜNÜN
LABORATUVARLARINI BÖLGE SANAYİCİLERİNİN TEKNİK EĞİTİM VE
AR-GE İHTİYAÇLARINI KARŞILAYACAK ŞEKİLDE MODERNİZASYONU**

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Özgür KALKAN

Öğr. Grv. Besim MADEN

Araş. Grv. Dr. Seda YALÇIN

Ağustos, 2016

TEZ ONAY SAYFASI

Proje Yürütücüsü Yrd. Doç. Dr. Özgür KALKAN, Yardımcı Araştırmacılar Öğr. Grv. Besim MADEN ve Araş. Grv. Dr. Seda YALÇIN tarafından hazırlanan “**Afyon Meslek Yüksekokulu Gıda İşleme Bölümünün Laboratuvarlarını Bölge Sanayicilerinin Teknik Eğitim Ve Ar-Ge İhtiyaçlarını Karşılacak Şekilde Modernizasyonu**” adlı alt yapı projesi çalışması Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca/...../..... tarihin de aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Afyon Kocatepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi **Alt Yapı Desteği Projesi** olarak kabul edilmiştir.

Proje Yürütücüsü : Yrd. Doç. Dr. Özgür KALKAN
Yardımcı Proje Yürütücüsü : Öğr. Grv. Besim MADEN
Araş. Grv. Dr. Seda YALÇIN

Başkan	: Ünvanı, Adı ve SoyadıFakültesi,	İmza
Üye	: Ünvanı, Adı ve SoyadıFakültesi,	İmza
Üye	: Ünvanı, Adı ve SoyadıFakültesi,	İmza

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Yönetim Kurulu'nun
...../...../..... tarih ve
..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

.....
Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Müdürü

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI
Afyon Kocatepe Üniversitesi

Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

20/Ağustos/2016

Yrd. Doç. Dr. Özgür KALKAN



ÖZET

Bilimsel Araştırma Projeleri

AFYON MESLEK YÜKSEKOKULU GIDA İŞLEME BÖLÜMÜNÜN
LABORATUVARLARINI BÖLGE SANAYİCİLERİNİN TEKNİK EĞİTİM VE AR-
GE İHTİYAÇLARINI KARŞILAYACAK ŞEKİLDE MODERNİZASYONU

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Afyon Meslek Yüksekokulu

Gıda İşleme Bölümü

Proje Yürütücüsü: Yrd. Doç. Dr. Özgür KALKAN

Bu araştırma, 2014-2015 yılında 19 buğday çeşidi ile kuru koşullarda, tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla Afyonkarahisar merkez lokasyonunda yürütülmüştür.. Tane verimi ve bazı kalite özellikleri (protein miktarı, zeleny sedimantasyon, gluten indeksi) incelenmiştir.

Çalışmada protein oranı % 10.60-13.90, gluten indeks değeri % 66.70 -98.40, Zeleny sedimantasyon değeri 20.30-59.80 ml arasında değişmiştir. Denemede incelenen çeşitlerin verim ve kalite özellikleri arasında önemli korelasyonlar tespit edilmiştir.

2016, Ağustos + 62 sayfa

Anahtar Kelimeler: Buğday, Gluten, Sedimantasyon

ABSTRACT

Scientific Research Projects

THE MODERNIZATION OF LABORATORY OF AFYON VOCATIONAL SCHOOL FOOD PROCESSING DEPARTMENT WHICH PROVIDES TECHNICAL TRAINING AND RESEARCH – DEVELOPMENT REQUIREMENTS OF LOCAL INDUSTRY

Afyon Kocatepe University
Afyon Vocational School
Food Process Department

Project manager: Asst. Assoc. Dr. Ozgur KALKAN

This research was conducted to determine grain yield and some quality traits of 19 wheat varieties in dry conditions and location in the center of Afyonkarahisar in 2014-2015 growing seasons. Grain yield and some quality characteristics (protein content, Zeleny sedimentation, gluten index) were examined.

According to the results including means ranged between; Protein content 10.60-13.90 %, gluten index value of 66.70 -98.40 %, Zeleny sedimentation value 20.30-59.80 ml was found. The experiment has been found significant correlations between traits.

2016, August + 62 pages

Key Words: Wheat, Gluten , Sedimentation

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın konusu, deneysel çalışmaların yönlendirilmesi, sonuçların değerlendirilmesi ve yazımı aşamasında yapmış olduğu büyük katkılarından dolayı Sayın Öğr. Grv. Besim MADEN, araştırma süresince yardımlarını esirgemeyen Sayın Araş. Grv. Dr. Seda YALÇIN' na, her konuda öneri ve eleştirileriyle yardımlarını gördüğüm hocalarıma ve arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Bu araştırma boyunca maddi ve manevi desteklerinden dolayı hem aileme hem de bilimsel araştırma projeleri birimindeki tüm çalışanlara teşekkür ederim.

Yrd. Doç. Dr. Özgür KALKAN

Afyonkarahisar, 2016

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
RESİMLER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR BİLGİLERİ	2
3. MATERYAL ve METOT	15
3.1 Materyal	15
3.2 Metot.....	16
3.2.1. Nem, bin tane ağırlığı (BTA), hektolitre ağırlığı (Hl), sertlik (camsılık) tayini	16
3.2.2 Buğdayların öğütülmesi.....	16
3.2.3 Nem İçeriği	17
3.2.4 Protein İçeriği	17
3.2.5 Yaş ve Kuru Gluten İçeriği ve Gluten İndeksi	17
3.2.6 Sedimentasyon ve Spesifik Sedimentasyon Hacmi	17
3.3 İstatistiksel Değerlendirme	18
4. BULGULAR	19
4.1 Afyonkarahisar bölgesinde kullanılan bazı buğday çeşitlerinin nem, kuru madde, protein hektolitre ağırlığı ve bin tane ağırlığı değerleri	19
4.2 Afyonkarahisar bölgesinde kullanılan bazı buğday çeşitlerinin yaş gluten içeriği, kuru gluten içeriği ve gluten indeks değerleri	20
4.3 Afyonkarahisar bölgesinde kullanılan bazı buğday çeşitlerinin sedimentasyon hacmi (mL), Gecikmeli sedimentasyon hacmi (mL) ve Spesifik Sedimentasyon hacmi (mL) değerleri	21
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	22
6. KAYNAKLAR.....	29
ÖZGEÇMİŞ.....	39
EKLER	44

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

g	gram
kg	kilogram
mm	miligram
hl	hektolitre
ml	mililitre
mg	miligram

Kısaltmalar

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 3.1 2014-2015 Yetiştirme Sezonunda Denenen Buğday Çeşitleri.....	15
Çizelge 4.1 Afyonkarahisar bölgesinde kullanılan bazı buğday çeşitlerinin nem, kuru madde, protein hektolitre ağırlığı ve bin tane ağırlığı değerleri *	19
Çizelge 4.2 Afyonkarahisar bölgesinde kullanılan bazı buğday çeşitlerinin yaş gluten içeriği, kuru gluten içeriği ve gluten indeks değerleri*.....	20
Çizelge 4.3 Afyonkarahisar bölgesinde kullanılan bazı buğday çeşitlerinin sedimantasyon hacmi (mL), gecikmeli sedimantasyon hacmi (mL) ve spesifik sedimantasyon hacmi (mL) değerleri*.....	21

RESİMLER DİZİNİ

Sayfa

1. GİRİŞ

Buğday insan beslenmesinde gerekli olan kalorinin ve proteinin önemli bir kısmını karşılamakta ve dünya nüfusunun % 35'ini oluşturan 40 ülkenin de temel gıdasını oluşturmaktadır. Dünya nüfusundaki hızlı artış ekilebilir tarım alanlarının en üst sınırlara ulaşmış olması nedeniyle, ıslah teknikleri kullanılarak tarım ürünlerinde verim ve kalitenin artırılması son derece önemli hale gelmiştir. (Soylu, 1998).

Buğdayda kaliteyi oluşturan fiziksel, kimyasal ve teknolojik özellikler üzerinde iklim ve toprak gibi çevre koşullarının önemli etkisi bulunmaktadır (Atlı, 1999). Kalite parametreleri önemli ölçüde tane protein miktarına bağlıdır ve bu protein miktarı önemli düzeyde genotip ve çevreden etkilenmektedir (Bonfil ve ark. 2004). Sedimantasyon değeri buğdayda protein kalitesinin belirlenmesinde kullanılan önemli yöntemlerden biri olup, çeşit, çevre ve yetiştirme tekniği yanında süne ve kımıl zararına bağlı olarak da değişebilmektedir. Gluten buğdayda tuzlu suda erimeyen gliadin ve glutenin fraksiyonlarından meydana gelmekte olup depo proteinlerinin yaklaşık % 85'lik büyük bir kısmını oluşturur. Gluten hamurun iskeletini meydana getirir ve maya tarafından oluşturulan gazı tutarak ekmeğin meydana gelmesini sağlar (Elgün ve ark., 2001). Buğday unu, hamur yapıldığı zaman unlu mamuller üretimi için gerekli olan gaz tutma yeteneğine sahip viskoelastik bir form oluşturmaktadır. Hamur oluşumundan sorumlu protein gluten, fermantasyon ve karıştırma işlerinde hamurun reolojik özelliklerine etkisi vardır. Elastikiyet, viskozite, uzayabilme kabiliyeti gibi reolojik özelliklerin tahmini ve ölçülmesi ekmek sanayicisi açısından önemlidir (Hruskova ve ark., 2003). Alveografta, sabit şartlar altında un, tuz ve su ile hazırlanan hamurdan belli ağırlıkta kesilen ve belli şekiller verilen parçaların bir süre bekletilip içerisine hava verilerek şişirilmesi ve böylece hamurun uzamaya (şişmeye) karşı gösterdiği direncin ölçülmesi, deneyin prensibidir. Miksograf sabitleştirilmiş ve dönen pimlerin kombinasyonu kullanılarak un ve suyun karıştırılma esasına göre çalışan ve hamurun yoğrulmaya karşı direncini ölçerek buğday ve un kalitesini tahmin eden bir laboratuvar cihazıdır (Donk ve ark., 1992; Klatkar ve ark., 1996).

Afyonkarahisar merkez lokasyonunda 19 buğday çeşidi kullanılarak çeşitlerin bölgedeki verim ve bazı kalite performansları tespit edilmesi amacıyla yürütülmüştür.

2. LİTERATÜR BİLGİLERİ

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 hektolitre 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 hektolitre gerekse protein oranı için en stabil çeşit olarak Bezostajali 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 hektolitre 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 hektolitre ağırlığı bakımından genotipler arasında istatistiki olarak önemli farklılık bulmuşlar, denemeye alınan ekmeklik buğday çeşit ve hatlarını da bitki boyunun 83-109.67 cm arasında değiştiğini, buğday çeşitlerinin hektolitre ağırlığının 73.42-80.42 kg, ileri hatların ise 75.83- 81.57 kg arasında değiştiğini, en yüksek 1000 tane ağırlığının 49 gr olarak bir hattan elde edildiğini bildirmişlerdir.

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), Çevre 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), Kahramanmaraşta 1993-95 yılları 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.

Çağlar (1990), bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarında verim ve tanede protein ilişkisini araştırmıştır. Araştırma sonunda tanede protein oranı yönünden ekmeklik buğday çeşitleri arasındaki farkların istatistiksel açıdan önemli ($p < 0.01$) olduğu ve protein oranı ortalamasının %12,26 olduğunu belirlemiştir. Çağlar ve Atken (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 çalışmasında, 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 KaS/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, sedimantasyon değeri ve düşme sayısı değerlerini belirlemişlerdir. Araştırmacılar çeşitlerin 1000 tane ağırlıklarının 39,4-44,8 g arasında değiştiğini, en yüksek 1000 tane ağırlığına Panda çeşidinin (44.8 g) sahip olduğunu, Genç-99 çeşidinin 1000 tane ağırlığının (41,4 g) Genç-88 ve Seri-82 çeşitlerinden yüksek, Pandadan düşük olarak belirlendiğini, hektolitre ağırlığının çeşitlere ve yıllara göre değişiklik gösterdiğini, dört yılın ortalamasına göre Genç-99un 78 kg ile diğer ekmeklik çeşitlerden fazla hektolitre ağırlığına sahip olduğunu, tescil ettirilen bu çeşidin protein oranını % 13, yaş gluten oranının % 26,21, kuru gluten oranının % 8,37, sedimantasyon değerinin 18,6 ml olarak gözlemlendiğini ve ham protein oranlarının normal olmasına karşın, gluten miktarının düşük olduğunu ve bu çeşidin Türkiye standartlarında normal sayılabilecek kalite değerlerine sahip olduğunu bildirmişlerdir. 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), Türkiyenin değişik illerinden ve özellikle İç Anadolu Bölgesi ve Polatlıdan, Polatlı Ticaret Borsasına getirilen buğdayların hektolitre ağırlığı ve protein oranlarını incelemişlerdir. Polatlıda yetiştirilen buğdayların protein ortalamasının 2003 yılında % 14,2 iken 2004 yılında % 13,5e ve 2005 yılında ise % 13,0 gerilediğini,

Polatlı buğdaylarının % 70den 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, Polatlıda 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), Eskişehirde yürüttüğü çalışmada, kuru ve sulu koşullarda 15er 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 94-1i sulu koşullarda, Gerek 79, Gün 91 ve Dağdaş 94ü kuru koşullarda Konya merkez, Çumra, Beyşehir, Obruk ve Ermenekte 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 9un (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 91in, sulu koşullarda BDME-9 (Kınacı 97) ve BDME 94ün 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 Kıraç 66 çeşitlerinin kalite özelliklerini incelemiştir. Bezostaja 1in 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, sedimentasyon 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, sedimentasyon değerinin 28,7-48,5 ml olduğunu; Odeskaya 51 çeşidinde ise hektolitre ağırlığının 70,679,6 kg, 1000 tane ağırlığının 24,6-37,1 protein miktarının % 10,3-14,6, sedimentasyon değerinin 54,2-59,2 ml arasında değiştiğini ve bu iki kırmızı sert buğdaydan Odeskaya 51in hamur özelliklerinin Bolal 2973ten 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, sedimentasyon değerinin 22,8-57,2 ml arasında belirlediğini, bu çeşidin beyaz-yarı sert ve beyaz yumuşaklar içerisinde Türkiyede 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, sedimentasyon değerinin 17-43,1 ml arasında değiştiğini, Gerek 79 ve Kıraç 66 çeşitlerinin protein miktarı arttıkça kalitelerinde düzelme görüldüğünü, Sivas 111/33 çeşidinin ise kalite özelliklerinin Gerek 79dan 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 için sert, gözeneklerinin iri ve düzensiz olduğunu, bu çeşit adayının Kıraç 66 ile iyi paçal oluşturduğunu ve bu çeşidin sert tane ve sert hamur yapısından dolayı bisküvi yapımına uygun olmadığını belirtmişlerdir.

Olgun ve ark. (2006), değişik çevre koşullarının buğdayda verim ve bazı kalite özellikleri üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla 2002-2003 ve 2003-2004 yılları arasında Erzurumda Ilıca ve Pasinler lokasyonlarında Kırık, Tir populasyonları ve Kıraç 66 ekmeklik buğday çeşidini kullanarak yaptıkları çalışmada verim, protein oranı, hektolitre ağırlığı, düşme sayısı ve sedimantasyon değeri özelliklerini incelemişlerdir. Çalışmada verim bakımından çeşitler, lokasyonlar ve yıllar arasında farklılıklar görüldüğü, kalıtım derecesinin 0,64 olduğu, kurak koşullarda proteinde artış, verimde ise düşme saptandığı, yıllar ile lokasyonlardaki yağış ve sıcaklık farklılıklarının protein

oranlarında da farklara neden olduğu belirlenmiştir. Araştırmacılar, hektolitreye 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, hektolitreye ağırlığı ve sedimantasyon değeri üzerinde, birlikte, önemli etkiye sahip olduklarını, düşme sayısı özelliğinde çevre faktörleri etkisinin genotipik faktörlerden fazla olduğunu, kıraç 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, hektolitreye 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), hektolitreye ağırlığı yüksek olan buğdayların su azlığı nedeniyle tanedeki nişastanın sıkı bir şekilde aralarında hava kabarcığı kalmayacak şekilde toplandığını, yüksek hektolitreye 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 araştırmacı, tanenin büyüklüğü ve yoğunluğunun 1000 tane ağırlığını da etkilediğini ifade etmiştir.

Seçkin (1971), ekmeklik unun protein miktarının en az %11 olması ve dolayısıyla da buğdayın protein oranının en az %12 olması gerektiğini belirtmiştir. Seçkin (1973), un veriminin yumuşak buğdaylarda sert buğdaylara göre daha fazla olduğunu bildirmiştir. Karadumanda (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 araştırmacı 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 genişliği (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 araştırmacılar, 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 değişim gösterdiğini, hektolitre ağırlığı ile tane uzunluğu, tane genişliği, 1000 tane ağırlığı ile tane uzunluğu ve genişliği arasında olumlu ve önemli ilişkiler bulunduğunu bildirmişlerdir. Hektolitre ağırlığı ile tane uzunluğu ve genişliği arasındaki olumlu korelasyon bulunduğunu, 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 bulunduğunu, tanesi uzun olan çeşitlerde tane genişliğinin de büyük olduğu, verim ile protein arasındaki olumsuz ilişkinin, verim ile kalite arasındaki ters ilişkiyi kaynaklandığı bildirilmiştir.

Uluöz (1965), buğday, un ve ekmek kalitesini belirlemek için kullanılan yöntemleri de belirttiği çalışmada, 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 kırmada bulunan glutenin fermantasyon sırasında maya tarafından üretilen CO₂i tuttuğunu ve ekmeklik hacminin buna bağlı olarak oluştuğunu, gluten değerinin kırmada 23ün, unda ise 28in 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.

3. MATERYAL ve METOT

3.1 Materyal

Bu araştırmada, 14' ü yerel ve 5' i uluslararası olmak üzere toplam 19 buğday çeşidi incelenecektir. Buğdaylar 2014-2015 vejetasyon döneminde Afyonkarahisar Tarım İl Müdürlüğü, Afyonkarahisar Toprak Mahsulleri Ofisi (TMO) ve yerel un fabrikalarından (Tınaztepe Un Fab. ve Kocatepe Un Fab.) 01.06.2015 – 31.10.2015 tarihleri arasında tekerrürlü olarak temin edilmiştir.

Çalışmada 19 adet buğday çeşidi kullanılmıştır. 2014-2015 Yetiştirme sezonunda denenen buğday çeşitleri Çizelge 3.1' de belirtilmiştir. (Adana-99, Basri bey-95, Bayraktar-2000, Bezostaya-1, Dariel, Esperia, Gerek-79, Pandas, Sagittario, Sönmez-2001, Tosunbey , Ziyabey-98, Gün-91, Bağcı-2002, Demir-2000, Karahan- 99, İkizce-96, Altay-2000). Buğday çeşiti ve özellikleri **Ek 1**' de yer almaktadır.

Çizelge 3.1 2014-2015 Yetiştirme Sezonunda Denenen Buğday Çeşitleri

Sıra No	Çeşitler	Sıra No	Çeşitler
1	Sönmez-2001	11	Adana-99
2	Gün-91	12	Altay-2000
3	Bezostaya-1	13	Basri bey-95
4	Bağcı-2002	14	Dariel
5	Tosunbey	15	Esperia
6	Demir-2000	16	Pandas
7	Bayraktar-2000	17	Sagittario - 1
8	Gerek-79	18	Sagittario - 2
9	Karahan-99	19	Ziyabey-98
10	İkizce-96		

3.2 Metot

Bu araştırmada, buğdaylar 2014-2015 vejetasyon döneminde Afyonkarahisar Tarım İl Müdürlüğü, Afyonkarahisar Toprak Mahsulleri Ofisi (TMO) ve yerel un fabrikalarından (Tınaztepe Un Fab. ve Kocatepe Un Fab.) 01.06.2015 – 31.10.2015 tarihleri arasında tekerrürlü olarak temin edilmiştir. Buğday eşitleri el değmeden otomatik olarak sonda aracılığıyla alınan tesadüf örneklerde fiziki karışımlar (r.taş, p, saman vb.), tip dışı tohumlar ve farklı çeşitler temizlenmekte ve sonra fiziki ve kimyasal analizlere tabi tutulmuştur. Bu çalışmada, laboratuvar tarafından alınan 2014 - 2015 yılı hasadı buğday örneklerinde yapılan bindane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, nem içeriği, protein oranı, sertlik, sedimantasyon değeri, yaş gluten değeri ve gluten indeks analizlerinden elde edilen değerler kullanılmıştır. 15.MYO.ALTY.01 no’lu proje desteği ile alınan makine-teçhizat Afyon meslek yüksekokulu gıda işleme bölümünün laboratuvarına kurulmuş ve sorunsuz bir şekilde kullanılmaktadır. Menkul mal alımları **Ek 2’** de yer almaktadır.

3.2.1. Nem, bin tane ağırlığı (BTA), hektolitre ağırlığı (Hl), sertlik (camsılık) tayini

Nem tayini; buğdaydan elde edilen kırmaların kurutma dolabında 105°C’ de sabit tartıma gelinceye kadar tutulmasıyla yapılmıştır. Tanenin irilik, dolgunluk, cılızlık durumu ile un verimi hakkında fikir veren bin tane ağırlığı (BTA), hektolitre ağırlığı ve sertlik tayini Elgün ve ark.(1999) tarafından belirtildiği şekilde yapılmıştır. Sertlik tayininde tam ortadan ikiye bölünen buğday tanesinin kesit yüzeyinin görünüşü cam gibi parlak ise sert (camsı), unlu ise yumuşak (unsu), camsı yüzeyde lokal unlu bölgeler var ise dönmeli buğday olarak değerlendirilmiştir.

3.2.2 Buğdayların ğtlmesi

Yabancı maddeleri uzaklaştırılan buğdaylardan örnek bölücü yardımıyla 2-4 kg kadar örnek ayrılmıştır. Sonra nem miktarı %15-16 olacak şekilde buğdaylara su ilave edilip, tavlama makinesinde 30 dak karıştırıldıktan sonra suyun tane içerisinde homojen dağılımını sağlamak için 24 saat bekletilmiştir. Bu süre içerisinde ise 2-3 kez karıştırılmıştır. Öğütme, zkaya (1990) tarafından belirtildiği şekilde, pnomatik taşıma sistemli, 6 pasajlı Bhler laboratuvar değirmeni kullanılarak yapılmıştır. Vals aralıkları

B1, B3 ve C1, C3 valsleri için sırasıyla 0.12, 0.10 mm ve 0.07, 0.03 mm olacak şekilde ayarlanmıştır.

Ayrıca Bugdaylar Polymix PX-MFC çekiçli değirmen (Kinematica AG, _sviçre) kullanılarak 1,0 mm'lik elekten geçecek şekilde de öğütülmüştür (Yüksel, 2009).

3.2.3 Nem İçeriği

Öğütülmüş bugdayların nem içerikleri Uluslararası Amerikan Tahıl Kimyacıları Derneği'nin (AACC International) 44-15A numaralı metodu takip edilerek 130°C'de 1 saat süreyle etüvde (Mettler 100-800, Almanya) kurutma yoluyla belirlenmiştir (Anonim, 2000). Bu çalışma kapsamında gerçekleştirilen tüm analizlerin sonuçları %14 nem esasına göre düzeltilmiştir.

3.2.4 Protein İçeriği

Öğütülmüş bugday örneklerinin toplam azot (N) içerikleri Kjeldahl yöntemiyle (AACC metot 46-10) belirlenmiş ve 5,7 faktörü kullanılarak proteine dönüştürülmüştür (Anonim, 2000).

3.2.5 Yaş ve Kuru Gluten İçeriği ve Gluten İndeksi

Öğütülmüş bugdayların yaş ve kuru gluten içerikleri ile gluten indeks değerleri; gluten yıkama, santrifüjleme ve kurutma test cihazları (Erkaya Makine Analitik Cihazlar, Ankara) kullanılarak ve AACC metot 38-12A takip edilerek belirlenmiştir (Anonim, 2000; Köksel ve ark., 2000).

3.2.6 Sedimentasyon ve Spesifik Sedimentasyon Hacmi

Öğütülmüş bugdayların sodyum dodesil sülfat (SDS) sedimentasyon hacimleri, AACC metot 56-70'e göre sedimentasyon test cihazı (Erkaya Makine Analitik Cihazlar, Ankara) kullanılarak belirlenmiştir (Anonim, 2000). Spesifik sedimentasyon hacimleri

ise, her bir bugdayın sedimentasyon hacminin protein ierigine b3l3nmesi yoluyla hesaplanmıstır (Y3ksel, 2009).

3.3 İstatistiksel Değerlendirme

Tesad3f blokları deneme desenine g3re iki veya 33 tekerr3rl3 olarak elde edilen veriler, SPSS istatistik programı kullanılarak analiz edilmiş ve ortalamalar arası farklar Duncan oklu karşılaştırma testi ile belirlenmiştir (D3zg3nes ve ark., 1987).

4. BULGULAR

Projenin, araştırma bulguları belirlenmiş olup, aşağıdaki çizelgelerde gösterilmiştir.

4.1 Afyonkarahisar bölgesinde kullanılan bazı buğday çeşitlerinin nem, kuru madde, protein hektolitre ağırlığı ve bin tane ağırlığı değerleri

Çizelge 4.1 Afyonkarahisar bölgesinde kullanılan bazı buğday çeşitlerinin nem, kuru madde, protein hektolitre ağırlığı ve bin tane ağırlığı değerleri *

Sıra No	Çeşitler	Nem (%)	Kuru Madde (%)	Hektolitre Ağırlığı (Kg)	Bin tane Ağırlığı (g)
1	Sönmez-2001	11,2	88,8	77,2	38,2
2	Gün-91	10,9	89,1	78,5	36,8
3	Bezostaya-1	10,4	89,6	79,3	43,4
4	Bağcı-2002	10,8	89,2	78,6	32,3
5	Tosunbey	10,6	89,4	79,4	34,6
6	Demir-2000	11,3	88,7	78,9	33,8
7	Bayraktar-2000	11,1	88,9	76,5	32,6
8	Gerek-79	10,7	89,3	76,8	33,5
9	Karahan-99	10,9	89,1	79,5	32,6
10	İkizce-96	11,4	88,6	78,8	30,2
11	Adana-99	13,8	86,2	79,1	38,6
12	Altay-2000	12,4	87,6	79,6	33,4
13	Basribey-95	10,7	89,3	74,8	37,8
14	Daniel	11,8	88,2	75,6	38,6
15	Esperia	11,2	88,8	80,2	37,3
16	Pandas	13,4	86,6	77,6	35,7
17	Sagittario	11,9	88,1	78,6	42,4
18	Sekreteryaya	13,1	86,9	78,1	41,6
19	Ziyabey-98	10,9	89,1	75,6	40,2
	Ortalama	11,5	88,5	78,0	36,5
	Değişim Aralığı	10,4 - 13,8	86,2 - 89,6	74,8 - 80,2	30,2 - 43,4

*Değerler %14 nem esasına göre hesaplanmıştır.

4.2 Afyonkarahisar bölgesinde kullanılan bazı buğday çeşitlerinin yaş gluten içeriği, kuru gluten içeriği ve gluten indeks değerleri

Çizelge 4.2 Afyonkarahisar bölgesinde kullanılan bazı buğday çeşitlerinin yaş gluten içeriği, kuru gluten içeriği ve gluten indeks değerleri *

Sıra No	Çeşitler	Protein İçeriği (%)	Yaş Gluten İçeriği (%)	Kuru Gluten İçeriği (%)	Gluten İndeks
1	Sönmez-2001	12,6	26,1	9,1	86,9
2	Gün-91	12,9	29,3	10,4	79,8
3	Bezostaya-1	13,6	29,5	10,1	86,4
4	Bağcı-2002	13,8	28,8	10,4	94,5
5	Tosunbey	10,8	29,6	10,1	91,6
6	Demir-2000	13,2	29,7	10,3	86,7
7	Bayraktar-2000	10,9	25,2	8,9	79,2
8	Gerek-79	10,6	25,1	8,8	81,6
9	Karahan-99	13,9	29,7	10,3	82,2
10	İkizce-96	13,4	28,9	10,0	66,7
11	Adana-99	11,3	29,7	10,3	98,1
12	Altay-2000	13,3	27,8	10,0	87,4
13	Basribey-95	13,6	30,3	10,5	78,7
14	Dariel	11,5	29,5	10,4	98,4
15	Esperia	12,2	30,4	10,4	96,2
16	Pandas	12,9	28,9	10,0	88,7
17	Sagittario	12,8	28,1	9,6	90,6
18	Sekreteryaya	12,4	26,6	9,3	91,1
19	Ziyabey-98	12,6	21,9	7,7	76,2
	Ortalama	12,5	28,2	9,8	86,4
	Değişim Aralığı	10,6 - 13,9	21,9 - 30,4	7,7 - 10,5	66,7 - 98,4

*Değerler %14 nem esasına göre hesaplanmıştır.

4.3 Afyonkarahisar bölgesinde kullanılan bazı buğday çeşitlerinin sedimentasyon hacmi (mL), Gecikmeli sedimentasyon hacmi (mL) ve Spesifik Sedimentasyon hacmi (mL) değerleri

Çizelge 4.3 Afyonkarahisar bölgesinde kullanılan bazı buğday çeşitlerinin sedimentasyon hacmi (mL), Gecikmeli sedimentasyon hacmi (mL) ve Spesifik Sedimentasyon hacmi (mL) değerleri *

Sıra No	Çeşitler	Sedimentasyon Hacmi (mL)	Gecikmeli Sedimentasyon Hacmi (mL)	Spesifik Sedimentasyon Hacmi (mL)
1	Sönmez-2001	28,9	30,7	2,29
2	Gün-91	38,6	41,4	2,99
3	Bezostaya-1	36,4	38,6	2,67
4	Bağcı-2002	44,2	47,7	3,20
5	Tosunbey	35,1	39,6	3,25
6	Demir-2000	39,2	42,8	2,96
7	Bayraktar-2000	25,8	24,9	2,37
8	Gerek-79	22,8	20,3	2,15
9	Karahan-99	43,4	46,5	3,12
10	İkizce-96	41,5	43,8	3,09
11	Adana-99	42,0	45,2	3,71
12	Altay-2000	41,8	44,2	3,14
13	Basribey-95	31,5	33,7	2,48
14	Daniel	38,0	43,1	3,30
15	Esperia	44,6	59,8	3,65
16	Pandas	38,2	38,0	2,96
17	Sagittario	39,0	42,6	3,04
18	Sekreteryaya	37,2	36,4	3,00
19	Ziyabey-98	25,2	22,5	2,00
	Ortalama	36,5	39,0	2,9
	Değişim Aralığı	22,8 - 44,6	20,3 - 59,8	2,00 - 3,71

*Değerler %14 nem esasına göre hesaplanmıştır.

5. 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 (Kınacı, 2009).

Kuraklık nedeniyle yeterince gübrelenemeyen, organik madde oranı yetersiz topraklarda üretilen buğdaylarda meydana gelen hektolitreye ve protein oranı düşüşlerine bir de emgi zararı eklendiğinde, ürün kalitesi iyice düşmektedir. Süne ve/veya kıvılcık tarafından yapılan emgi zararı Eskişehir’ de ve Afyonkarahisar’ da daha çok sünen kaynaklanmaktadır. Üreticilerin süne ile mücadelede zamanlama ve etkinlikleri, iklim

koşulları, yetiştirilen çeşitlerin olum süreleri ve tane yapıları, süne zarar oranı ve yaygınlığını bir ölçüde değiştirebilmektedir (Kınacı, Kınacı 2004).

Bu çalışmada incelenen özelliklerden biri, kolay uygulanabilirliği nedeniyle çok kullanılan ve fiziksel bir kalite ölçütü olan hektolitreye ağırlığı olup, bu özelliğe özellikle değirmencilikte büyük önem verilmektedir (Seçkin, 1970; Ünal, 2002) çünkü hektolitreye ağırlığı artışına paralel olarak un verimi de artmaktadır (Seçkin ve ark., 1984; Halversan ve Zeleni, 1988; Ekmekçi ve ark., 1996). Hektolitreye ağırlığı yıla (İnce ve Göğüş, 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), hektolitreye 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 hektolitreye ağırlığının 72-83 kg arasında olmasının istendiğini, Yağdı (2000), hektolitresi 80 kgın üzerinde olan buğdayların ekstra-ekstra sınıfında olduğunu bildirmişlerdir.

Bu çalışmada belirlenen hektolitreye ağırlıkları, 74,8 kg ile 80.2 kg arasında değişmiştir. Bu veriler, en düşük sınıfa bile giremeyen ürünlerden başlayarak, ekstra-ekstra sınıfına kadar giren değişik kalitede ürünler elde edildiğini göstermektedir. Hektolitreye ağırlıklarının farklı olmasının nedenleri, buğdayların 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 çeşitlerde istenenin altında (Basribey- 95) hektolitreye ağırlığı alınması doğaldır.

En yüksek hektolitreye ağırlığı değerleri ise Esperia 80.2 kg ile Altay 2000 79.6 kg ile Karahan 99 79.5 kg şeklinde belirlenmiştir, ancak diğer çeşitlerinde düşük hektolitreye ağırlıklarının da saptanmış olması çevre etkilerinin büyük olduğunu göstermektedir.

Buğdayların bazı fiziksel özellikleri tane boyutu, sertliği, camsılığı ve bindane ağırlıkları son ürünün kalitesi hakkında da fikir verebilmektedir. Buğdayda tane

boyutuna paralel olarak endosperm-kabuk oranı arttığı için un veya irmik verimi yükselmektedir. Tane sertliği ve camsılığı ise irmik verimi ve parlaklığı açısından önemlidir. Kaliteli makarnalık buğdayın sağlıklı, iri ve dolgun taneli, oldukça sert yapılı ve camsı görünümlü olması istenmektedir (Atlı ve ark., 1993; Hoseneý, 1994; Elgün ve Ertugay, 1995; Bushuk, 1998; Coskun, 2001; Morris, 2004; Dziki ve Laskowski, 2005).

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.

Afyonkarahisar şartlarında yetiştirilen yerel buğday çeşitlerinin bindane ağırlıkları Çizelge 4.1' de sunulmuştur. Çesitlerin bin tane ağırlıkları 30,2-43,4 g (ort. 36,5 g), arasında değişim göstermiştir. Bu veriler yerel makarnalık buğday çeşitlerinin gerek tane boyutları gerekse camsılık oranları bakımından irmik/makarna üretimi için yeterli düzeyde (Hoseneý, 1994; Elgün ve Ertugay, 1995; Bushuk, 1998) olduklarını göstermektedir.

Çalışmamızdaki buğdayların protein oranı % 10.6 ile %13.9 arasında değişmiştir. Proteinin oranının % 11 den fazla olması ekmeğin kalitesi bakımından önemlidir (Pena, 1997). Elde edilen veriler buğdayların ekmeklik kalitelerinin protein oranı açısından yeterli olduğunu göstermektedir.

Buğdayların protein değeri en düşük % 10.6 ile Gerek 79, çeşidinde, en yüksek değeri ise % 13.9 ile Karahan 99 çeşidinde bulunmuştur.

Protein verileri Bağcı 2002 de % 13.8, Bezostaja 1 de % 13.6, olarak saptanmıştır. Ayrıca en yüksek değeri olan % 13.9 Karahan 99 çeşidinde belirlenmiş olması, protein oranlarını, çeşitlerin genetik yapılarından çok çevrenin etkilediğini göstermektedir.

Ayrıca buğdayın protein içeriği ve özellikleri makarna pisme kalitesinde belirleyici bir role sahiptir (Feillet ve ark., 1989; Bushuk, 1998; Troccoli ve ark., 2000). Kaliteli makarna üretimi için buğdayın kuru maddede en az %13 (%14 nem esasına göre %11 civarında) protein içermesi gerekmektedir (Özkaya ve Özkaya, 1993; Hosoney, 1994; Elgün ve Ertugay, 1995; Boyacıoğlu ve Tülbek, 2002). Bu çalışmada yer alan buğdaylarının %14 nem esasına göre % 10,6 -13,9 arasında değişen oranlarda protein içerdiği ve genotip ortalamasının %12,5 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.2). Gerek 79, Tosunbey buğday çeşitleri hariç diğer çeşitlerin protein içerikleri makarna üretimi için yeterli düzeydedir. Türkiye’de yetistirilen makarnalık buğday çeşit ve hatlarının protein içerikleri kuru madde bazında %12,8-13,8 (Genç ve ark., 1993), %10,9-12,3 (Sözen ve Yağdı, 2005) ve %12,5-13,8 (Yüksel, 2009) aralıklarında bulunmuştur. Buğdayların protein içerikleri hem genetik hem de yetistirme şartlarından etkilenmekle birlikte yetistirme şartlarının etkisi daha baskındır (Atlı ve ark., 1993; Nachit ve ark., 1995; Bushuk, 1998; Troccoli ve ark., 2000; Kılıç ve Yağbasanlar, 2003; Sözen ve Yağdı, 2005; Yüksel, 2009).

Makarnalık buğdayların protein özellikleri ve makarna pisme kalitelerinin tahmininde gliadin ve glutenin elektroforezlerinin yanında sedimentasyon ve gluten indeksi testleri de yaygın olarak kullanılmaktadır (Porceddu ve ark., 1998; Ammar ve ark., 2000; Pena, 2000; Marchylo ve ark., 2001; Sissons ve ark., 2005; Cubadda ve ark., 2007; Edwards ve ark., 2007; Yüksel, 2009). Yerel çeşitlerin sedimentasyon ve gluten indeksleri sırasıyla Çizelge 4.2 ve Çizelge 4.3’de sunulmuştur. Buğdayların sedimentasyon hacimleri 22,8-44,6 mL arasında değişmiş ve ortalama 36,5 mL bulunmuştur.

Sedimentasyon hacmi, hem protein miktarı hem de protein kalitesine bağlı olarak değiştiği için buğdayların sedimentasyon hacimleri protein içeriklerine bölünerek protein kalitelerini daha iyi yansıtan spesifik sedimentasyon hacimleri hesaplanmaktadır (Cubadda ve ark., 2007; Yüksel, 2009). Çeşitlerin spesifik sedimentasyon hacimleri 2,00-3,71 mL arasında değişmiş ve ortalama 2,90 mL olarak hesaplanmıştır. Yüksel (2009), farklı bölgelerde iki yıl süreyle yetistirilen 25 durum buğdayı genotipinin sedimentasyon hacimlerini 17,3-28,7 mL (ort. 22,5 mL), spesifik sedimentasyon hacimlerini ise 1,60-2,52 mL (ort. 1,99 mL) aralığında bulmuştur. Impiglia ve ark. (1995), bazı makarnalık buğday genotiplerinin sedimentasyon hacimlerinin 18,2-38,5

mL, spesifik sedimentasyon hacimlerinin ise 1,39-2,98 mL arasında degistigini tespit etmistir. Bursa kosullarında yetistirilen bazı makarnalık bugday ıslah hatlarının sedimentasyon hacimleri ise 19,5-31,3 mL arasında degisim göstermistir (Sözen ve Yagdı, 2005).

Çalışmamızda yer alan bugdaylardan Sekreteryaya ve Bayraktar-2000 çeşitlerinin sedimentasyon hacimleri; Darıel ve Sekreteryaya çeşitlerinin ise spesifik sedimentasyon hacimleri oldukça yüksektir. Özellikle Sekreteryaya çeşidi yüksek sedimentasyon hacmi ile öne çıkmaktadır.

Yerel çeşitlerden bazılarının (Bayraktar -2000, Altay – 2000 ve Darıel) yüksek makarnalık kalitesiyle bilinen Rusya orijinli Bezostaya -1 çeşidinden daha yüksek veya benzer sedimentasyon degerlerine sahip olması oldukça önemlidir (Çizelge 4.3).

Spesifik sedimentasyon testi gibi gluten indeksi testi de bugdayların protein kaliteleri hakkında bilgi vermektedir (Cubadda ve ark., 2007; Edwards ve ark., 2007; Yüksel, 2009). Yerel çeşitlerin gluten indekslerinin 66,7-98,4 arasında degistigi ve ortalama 86,4 olduğu Çizelge 4.3’de görülmektedir. Darıel, Adana – 99 ve Bagcı -2002 çeşitleri gluten indeksleri bakımından Bezostaya ve Esperia çeşidi ile mukayese edilebilir niteliktedir. Çizelge 4.2’de ayrıca çeşitlerin yas ve kuru gluten içerikleri de verilmistir.

Bu degerler ekmeklik ve makarnalık bugdayların protein kalitelerinin tahmininde tek başına yetersiz kaldığından fazla kullanılmamaktadır. Zira bugdayların yas ve kuru gluten içerikleri bugdayların protein miktar ve özelliklerinin yanında hemiselüloz içerikleri ve nisastanın glutomatik sisteminde gluten matriksinden yıkanabilme derecesine göre de varyasyonlar göstermektedir (Yüksel, 2009).

Sert buğdayların ekmek ve makarna 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 Tosunbey ve Darıel' 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 Afyonkarahisar'a iyi uyum gösteren Tosunbey, Gerek – 79, Altay -2000, Bağcı 2002, Karahan – 99, Sönmez 2001 ve Ziyabey 98 üretimde olması yetiştiricinin doğru tercih yaptığını göstermektedir.

Bu değerlendirme sadece incelenen örneklerin getirildiği yerlerle sınırlıdır ve bu yerlerde bile daha başka çeşitler yetiştiriliyor olabilir, ancak aynı yerlerde 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 yeterli değildir. 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 hektolitre 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 yerlerde 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 gereğini çok açık bir şekilde ortaya koymuştur. Sadece doğru zamanda yapılacak doğru uygulamalarla, bu gün verim konusunda ulaşılan düzeye, kalite konusunda da ek bir maliyet (Kınacı, 2009) olmadan erişmek mümkün görünmektedir.

Bu araştırma ile elde edilen veriler bir bütün olarak değerlendirildiğinde; yerel durum buğdayı çeşitlerinden bazılarının ekmeklik ve makarnalık kalitelerinin oldukça iyi olduğu, bazılarının ise ıslah çalışmaları ile değerlendirilebileceği görülmektedir. Yerli buğday çeşitlerinin ekmeklik ve makarnalık kalitesinin yükseltilmesi için Üniversitemiz bünyesinde markör destekli melezleme çalışmalarının ve gıda kalite kontrol ve analizi laboratuvarının tahıl işleme ve değerlendirme bölümüne daha donanımlı teçhizat alımı (FN – Düşme sayısı testi, Farinograf, Ekstensograf ve Alveograf test cihazları) yapılması gerekmektedir.

6. 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, 2000. AACC Approved Methods (10th ed.). American Association of Cereal Chemists International, St. Paul, MN.

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, 443454 s.

Atlı A: Buğday ve ürünleri kalitesi. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu .S. 498-506 (8-11 Haziran 1999) Bildirileri. Konya.

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, 3746 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.

Bonfil D.J, Karnieli A, Raz M, Mufradi I, Asido S, Egozi H, Hoffman A, Schmilovitch Z: Decision support system for improving wheat grain quality in the Mediterranean area of Israel. Field CropsRes. 89: 153-163. 2004

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, 534-536s.

Bushuk, W. 1982, Grains and Oilseeds 3rd. Ed. Canadian International Grains Institute, Winnipeg, Manitoba.

Çağındı, Ö., Köse,E., Kınacı, G., 2001, Türkiyede 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.

Dong H, Sears R. G, Cox T. S, Hosney R. C, Lookhart G. L, Shogren M. D: Relationship between protein composition and mixograph and loaf characteristics in wheat cereal chem. 69: 132-136. 1992.

Elgün A, Türker S, Bilgiçli N: Tahıl ve Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü Ders Notları. Konya Ticaret Borsası Yayın No: 2, 2001. Konya.

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) Elektroforesis 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 KaS/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.

Hruskova M, Smejda P: Wheat flour dough alveograph characteristics predicted by NIRSystems 6500. Czech J. Food Sci., 21: 28–33. 2003.

İnce, H., Göğüç, 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.

Khatkar B. S, Bell A. E, Schofield J.D: A comparative study of the interrelationship between mixograph parameters and bread-making qualities of wheat flours and glutes. J.Sci Food Agric 72:71-85. 1996.

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.

Kınacı, E., 2009, Ekmeklik Buğdaylarda Kalite Kriterleri. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 76 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 Yapılarına Değerlendirilmeleri. I. Konyada 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.

Köksel, H., Sivri, D., Özboy, Ö., Basman, A., ve Karacan, H., 2000. Hububat Laboratuvarı El Kitabı. Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Ankara.

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.

Soylu S: Orta Anadolu şartlarında makarnalık buğday ıslahında kullanılabilecek uygun ebeveyn ve melezlerin çoklu dizi (line x tester)yöntemi ile belirlenmesi. Doktora Tezi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. 1998. Konya.

Süngü, Ö., 2000, Türkiyede 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, 8999 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, 2537 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.

Yüksel, F., 2009. Bazı Makarnalık Bugday _leri Islah Hatlarının Kalite Özellikleri ve Stabilite Yetenekleri (Yüksek Lisans Tezi). Gaziosmanpasa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Tokat.

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.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Özgür Kalkan
Doğum Yeri ve Tarihi : Afyonkarahisar 08.08.1977
Yabancı Dili : İngilizce
İletişim (Telefon/e-posta) : 0555 395 47 06 bozgur@aku.edu.tr

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Afyon Kocatepe Anadolu Lisesi 1995
Lisans : Afyon Kocatepe Üniversitesi 2000
Yüksek Lisans : Afyon Kocatepe Üniversitesi 2004

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl : Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Edebiyat
Fakültesi 2000-2011
: Afyon Kocatepe Üniversitesi Afyon Meslek
Yüksekokulu 2011- Halen çalışıyor

Yayınları (SCI ve diğer) :

- 0 SCI,SSCI,AHCI Tarafından Taranan Dergide Yayımlanan Makaleler
- 1 Some Characterizations of Slant Helices in Minkowski n -SPACE E^n , Comptes rendus de l'Academie bulgare des Sciences, Tome 64, No 2, 173-184, 2011(Sağlam D., ile birlikte)
- 2 Linear Weingarten Surfaces Foliated by Circles in Minkowski Space, Taiwanese Journal of Mathematics, , , 2011(Lopez R., Sağlam D., ile birlikte)
- 3 Position vectors of a timelike and a null helix in Minkowski 3-space, Chaos, Solitons and Fractals, 38, 1383–1389, 2008(İlarslan K., ile birlikte)
- 4 Pseudohyperbolic curve in E^5_v , Ars Combinatoria, CXIII, -105-110, 2014(Sağlam D, ile birlikte)
- 0 SCI, SSCI ve AHCI Dışında Taranan Dergilerde Yayımlanan Makaleler
- 1 Parallel Linear Wingarten Surfaces in E^3 and E^3_1 , Mathematical Sciences and Applications, 1, 67-78, 2013(Yaylı Y,Sağlam D, ile birlikte)
- 2 Lightlike hypersurfaces in semi-Riemannian manifold with Ricci quarter-

symmetric recurrent non-metric connection, International Journal of Mathematics and Statistic, Vol.10 W.11, 77-90, 2011(Aktan N., ile birlikte)

3 Surfaces at a constant distance from the edge of regression on a surface in E^3_1 , Differential Geometry - Dynamical Systems, Vol.12, 187-200, 2010(Sağlam D., ile birlikte)

4 Position Vectors of a Spacelike W-curve in Minkowski Space E^3_1 , Bulletin of Korean Mathematical Society, Vol.44 No:3, 429-438, 2007(İlarslan K., ile birlikte)

5 Spacelike surfaces in Minkowski space satisfying a linear relation between their principal curvatures, Differential Geometry - Dynamical Systems, Vol.13, 120-129, 2011(Lopez R., ile birlikte)

6 Non-degenerate surfaces of revolution in Minkowski space, Acta Mathematica Universitatis Comenianae, , , 2011(Lopez R,Sağlam D, ile birlikte)

7 The Euler theorem and Dupin indicatrix for surfaces at a constant distance from edge of regression on a surface in E_1^3 (accepted) , Matematicki Vesnik, , , 2012(SAĞLAM D., ile birlikte)

0 Uluslararası Konferans ve Sempozyumlardaki Tebliğler :

1 Spacelike Surfaces in Minkowski Space whose Principal Curvatures satisfy the relation $ak^1+bk^2=c$, Lectures on Lorentzian Geometry, , , 2010(Lopez R., Sağlam D., ile birlikte)

0 Ulusal Konferans ve Sempozyumlardaki Tebliğler :

1 E^3_1 Minkowski Uzayında Silindirik Helislerin Karakterizasyonları, 5. Ankara Matematik Günleri Kongresi, , 40, 2010(Sağlam D., ile birlikte)

2 Öklid Uzayında Paralel Lineer Weingarten Yüzeyleri, 7. Geometri Sempozyumu, , 86, 2009(Yaylı Y., Sağlam D., ile birlikte)

0 Eserlere Yapılan Atıflar

1 Position Vectors of a Spacelike W-curve in Minkowski Space E^3_1

2 Position vectors of a timelike and a null helix in Minkowski 3-space

Diğer konular

Adı Soyadı : Besim MADEN
Doğum Yeri ve Tarihi : 14.05.1977 / Uşak
Yabancı Dili : İngilizce
İletişim (Telefon/e-posta) : b.maden@hotmail.com

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Meram Gazi Lisesi / Konya - 1995
Lisans : Selçuk Üniv. Gıda Mühendisliği Bölümü - 2000
Yüksek Lisans : Afyon Kocatepe Üniv.FenBil.Ens.Gıda Müh. ABD -2009

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl : Okyanus Taahhüt A.Ş / 2000 – 2005 Eylül
: AKÜ Afyon Meslek Yüksekokulu Gıda Tek. Prg
2005 Eylül – Devam Ediyor

Yayımları (SCI ve diğer) :

1	Bireysel Hızlı Dondurma Tekniği İle Dondurulmuş Kayıslarda Depolama Süresince Yapısal Değişimler', II. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu, 27-29 Mayıs 2009, 465-469, Van., 465, , , 2009(Toğrul, H., Çağlar, A., ile birlikte)
2	Bireysel Hızlı Dondurma Tekniği ile Dondurulmuş Kayıslarda Depolama Süresince Meydana Gelen Değişimlerin Duyusal Analizi ve Renk Ölçümleri, UKMK-9, 22 - 25 Haziran 2010, 385, , , 2010(Toğrul, H., Çağlar, A., ile birlikte)
3	IQF Tekniği ile Dondurulmuş Kayıslardan Depolama Süresince Aylık Periyotlarla Elde Edilen Kayısı Pulplarının Akış Özellikleri, UKMK-9, 22 - 25 Haziran 2010, Ankara., 386, , , 2010(Toğrul, H., Çağlar, A., ile birlikte)
4	Afyonkarahisar'daki Tüketicilerin Gıda Güvenliği Konusundaki Bilgisinin ve Fikirlerinin Araştırılması, 80, , , 2015(Yalçın S., ile birlikte)
5	Gıda Güvenliği Konusunda Öğrencilerin Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi, 145, , , 2015(Atik İ., ile birlikte)
6	Patatesteki Canavar: alfa-solanin, alfa-chaconin, 78, , , 2015(Kasnak C. Palamutoğlu R., ile birlikte)
7	Meyve Sebze Güvenliği, 79, , , 2015(Kasnak C. Palamutoğlu R., ile birlikte)

Adı Soyadı : Seda Yalçın
Doğum Yeri ve Tarihi : Samsun 14.07.1977
Yabancı Dili : İngilizce
İletişim (Telefon/e-posta) :syalcin@aku.edu.tr

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Cumhuriyet Lisesi
Lisans : Hacettepe Üniversitesi Gıda Müh. 2000
Yüksek Lisans : Hacettepe Üniversitesi Fen. Ens. Gıda Müh. 2006

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl :Afyon Kocatepe Üniversitesi
Afyon MYO Gıda Tek.
2002 – Halen çalışıyor

Yayımları (SCI ve diğer)

1. Quality characteristics of corn noodles containing gelatinized starch, transglutaminase, Journal of Food Quality, 31, 465-479, 2008(Başman A, ile birlikte)
2. Effects of gelatinisation level, gum and transglutaminase on the quality characteristics of corn noodles, International Journal of Food Science and Technology, 43, 1637-1644, 2008(Başman A, ile birlikte)
3. Quick-boiling noodle production by using infrared drying, Journal of Food Engineering, 125, 252, 2011(Başman A, ile birlikte)
4. Effects of infrared treatment on urease, trypsin inhibitor and lipoxygenase activities in corn noodles, Food Chemistry, 169, 203-210, 2015(Arzu Basman, ile birlikte)
5. Estimation Of Damaged Starch In Wheat Flours By Using Rapid Visco Analyser, 13th International Conference, Hamburg, Almanya, 21-23 Eylül 2005, 110, 2005(Başman A, H, ile birlikte)
6. Production of Gluten-Free Rice Noodles, Icc-Jubilee Conference, Cereals-Today, Vienna, Avusturya, 3-6 Temmuz 2005, 179, 2005(Başman A, ile birlikte)
7. Gluten-free Corn Noodles, 2nd International Congress on Functional Foods and Nutraceuticals, Antalya, Turkey, 4-6 Mayıs 2006, 111, 2006(Başman A, ile birlikte)
8. Effects of emulsifiers on cooking properties of gluten-free corn noodles, 5th European Conference of Food Scientists and Technologists, Gaziantep, Türkiye, 5-7 Temmuz 2006, 16, 2006(Fevziye Yalçın ile birlikte)

9. Effects of transglutaminase enzyme on quality characteristics of gluten-free rice noodles, 6th European Young Cereal Scientists and Technologists Meeting, Montpellier, Mayıs 2007, 36, 2007(Başman A, ile birlikte)
10. Comparison of the methods used for the estimation of damaged starch in wheat, Cereals&Europe Spring Meeting 2007, Consumer drive, Montpellier, Fransa, 2007(Köksel H, Başman A, Boyacı İ H, ile birlikte)

EKLER

Ek 1. Buğday çeşitleri ve özellikleri

Sönmez 2001

- Kuru alanlar için geliştirilmiştir.
- Kurağa oldukça iyi dayanır.
- Yağışı daha yüksek olan yerlerde veya destek sulama ile daha yüksek verim vermektedir.
- İç Anadolu ve bütün geçit bölgelerimiz için uygundur.
- Islahında Bezostaja-1 kullanıldığı için bitki görünüşü ve dane yapısı Bezostaja-1 çeşitine benzer.
- Bezostaja-1 çeşitine göre oldukça erkenci, boyu 10 cm kadar daha yüksek, kök hastalıklarına daha dayanıklıdır.
- Kuruda dekara verimi Bezostaja-1'den %20-50 daha fazladır, sulu şartlarda ise en az Bezostaja-1 kadar başarılıdır.
- Dekara verimi kuruda 300-500 kg, suluda 500-750 kg arasındadır.
- Beyaz başaklı, kılçıksız, kırmızı ve sert daneli olup Bezostaja-1 kalitesindedir.
- Hektolitre ağırlığı 76-86 kg, bin dane ağırlığı 36-42 g, protein yüzdesi 12-15, enerji değeri 180-320, sedimentasyon değeri (Zeleny) 38 - 53 ml arasındadır.
- Boyu 100 cm civarındadır. Yatmaya ve kışa dayanıklıdır.
- Yaprak ve çiçek hastalıklarına dayanıklıdır. Sarı pasa yakalanmaz, kök hastalıklarına toleransı yüksektir.
- Hasat ve harmanı kolaydır.
- Kuruda dane dökmez, ancak, yüksek yağışlı yıllarda veya sulandığında hasatı geç kalmamalıdır, dane dökme sorunu yaşanabilir.



Gün – 91

Ekmeklik Buğday

Tescil Yılı: 1991

Çeşit Sahibi Kuruluş :

Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü

Morfolojik Özellikleri :

1. Kılçıklı ve beyaz kavuzlu,
2. Başakları uzun, orta-sık ve yarı yatık,
3. Kırmızı,sert taneli,
4. Başakta tane sayısı yüksek,
5. Sağlam saplı ve orta boyludur.

Tarımsal Özellikleri :

1. Alternatif gelişme tabiatında,
2. Yabancı otlarla rekabeti iyi,
3. Soğuğa, kışa ve kurağa dayanıklı,
4. Gübreye reaksiyonu çok iyi,
5. Harman olma kabiliyeti iyidir.

Verim Özellikleri: 300-400 kg/da

Hastalık ve Zararlı Durumu:

1. Sarı pasa yapay epidemi altında hassas, 2. Kara pasa orta dayanıklı ve kahverengi pasa hassastır.

Teknolojik Özellikleri :

1. 1000 tane ağırlığı 27-30 g,
2. Protein oranı % 13,
3. Hektolitre ağırlığı 76-79 kg arasında,
4. Sedimantasyon değeri 35-40,
5. Bezostaya-1 çeşidi ile aynı grupta ve ekmeklik kalitesi birinci sınıftır.



Bezostaja-1

- Sap kısa boylu, sağlam yapılı ve gri yeşil renkli olup yaprakları tüsüzdür.
- Kılçıksız, beyaz kavuzlu, orta uzun, orta sık ve dik başaklıdır.
- Sert-kırmızı camsı taneli olup, 1000 tane ağırlığı 40-44 gr'dır. Tanelerde karın yarığı derin olup, karın yanakları keskindir ve tanenin sırtı yüksektir.
- Kışlık bir çeşit olup, soğuğa dayanıklıdır. Ancak kurağa dayanıklılığı azdır. Az kardeşlenir, gübreye reaksiyonu iyidir. Erkenciliği orta olup yatmaya dayanıklıdır. En iyi sonuç sonbaharda erken çıkış sağlandığında alınır. Kardeşlenmesinin düşük olmasından dolayı verim potansiyeli tane ve başak büyüklüğünden kaynaklanır. İlkbahar son donlarından zarar görmez. Ancak yaz kuraklarından fazlaca etkilendiği için kır-bayır tarlalar ve yeterli yağış almayan yörelerdeki alanlar için uygun değildir.
- Sarı pasa dayanıklı olup, kara ve kahverengi pasa orta derecede dayanıklıdır. Sürme ve rastığa orta hassastır. Kök ve kök boğazı çürüklüklerinden önemli ölçüde etkilenir.
- Trakya, Kuzey ve: Batı Geçit Bölgeleriyle Orta Anadolu'nun taban ve sulanabilen alanlara tavsiye edilir. Anadolu Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü 2003



Bağcı – 2002

- Başak Özelliği: Beyaz, Kılıçlıklı Bitki Boyu (cm) : 90–100 Yatmaya Dayanıklılık: Dayanıklı
- Dane Rengi: Kırmızı
- Dane Verimi (kg/da): 400–700
- Gelişme Tabiatı: Alternatif (Yazlık-Kışık) Kurağa Dayanıklılık: Hassas Soğuğa Dayanıklılık: Orta Dayanıklı
- Yetiştirme Teknikleri Ekim Zamanı: 1–15 Ekim arası Tohum Miktarı: 21–23 kg/da
- Kuruda Taban Gübresi: 6–7 kg/da saf fosfor; 2–3 kg/da saf azot 1 Kere Sulamada Taban Gübresi: 8-9 kg/da saf fosfor; 3–4 kg/da saf azot
- Kuruda Üst Gübre: 3-4 kg/da saf azot 1 Kere Sulamada Üst Gübre: 4–5 kg/da saf azot
- Protein Oranı (%): 11–13 Bin Dane Ağırlığı (g): 33–42
- Hektolitre Ağırlığı (kg): 76–81 SDS-mini (ml): 10–15
- Sertlik: Orta sert Kullanım Alanı: Un Yapımı
- Hastalıklara Dayanıklılık: Sarı pasa hassas, Rastığa, Sürmeye ve Kök Çürüklüğüne Orta Dayanıklı
- Yetiştirilebilecek Bölgeler: Orta Anadolu ve Geçit Bölgeleri



Tosunbey

Tescil Yılı: 2004

Çeşit Sahibi Kuruluş :

Tarla Bitkileri Merkez Araştırma
Enstitüsü

Morfolojik Özellikleri :

1. Kılçıklı ve beyaz kavuzlu ,
2. Beyaz, sert tanelidir

Tarımsal Özellikleri :

1. Alternatif gelişme tabiatında,
2. Soğuğa dayanıklılığı iyi,
3. Kurağa ve yatmaya dayanıklılığı iyi,
4. Gübreye reaksiyonu iyidir.

Verim Özellikleri: 350-450 kg/da,

Hastalık ve Zararlı Durumu:

Sarı ve kara pasa dayanıklıdır.

Teknolojik Özellikleri :

1. 1000 tane ağırlığı 28-35 g,
2. Hektolitre ağırlığı 79-80 kg,
3. Sedimantasyon 50-66.3,
4. Protein oranı %13-14,
5. Ekmeklik kalitesi Bezostaya-1 çeşidinin düzeyinde ve birinci sınıftır.

Tavsiye Edilen Bölgeler :

İç Anadolu ve Geçit Bölgelerinin yarı taban ve taban alanlarına tavsiye edilmektedir.

Ülke Ekonomisine katkısı:

Yeni bir çeşit olması nedeniyle henüz tohumluk üretimi aşamasındadır, üreticiye intikalinden sonra geniş alanlara yayılacağı tahmin edilmektedir.

Üretim Hakkını Alan Firma: TİGEM



Demir – 2000

- Sağlam saplı ve uzun boyludur.
- Başakları kılçıklı ve beyaz renklidir. Başak boyları uzun, orta-sık. Başaktaki tane sayısı oldukça yüksektir.
- Taneleri kırmızı renkli olup, sert bir yapısı vardır.
- Alternatif gelişme tabiatlı ve orta erkencidir. Soğuğu, kurağa ve yatmaya mukavemeti yüksektir. Gübreye reaksiyonu yüksek, İç Anadolu ve geçit bölgelerinin tamamına adapte olabilmektedir. Tane dökmeyen ve harman olma kabiliyeti iyi olan ekmeklik bir çeşittir.
- Verim potansiyeli, 300-350 mm yağış alan yerlerde 270-360 kg/da, 350-400 mm yağış alan yerlerde 310-400 kg/da, sulamalı şartlarda 400-600 kg/da'a kadar çıkabilmektedir.
- Yapay epidemi altında sarı pasa dayanıklıdır. Bezostaya-1 ile benzer özelliklere sahip olup 1. sınıf kalitededir.
- Orta Anadolu ve Geçit bölgelerinin buğday tarımı yapılan taban alanlarına tavsiye edilmektedir. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Tescil Yılı: 2000



Demir 2000

Bayraktar 2000

- Sapı orta boylu uzunluktadır.
- Başakları beyaz renkli olup, kılçıklı ve orta uzunluktadır.
- Taneleri beyaz renktedir.
- İlkbahar gelişimi çok hızlı ve erkencidir. Soğuğa, kurağa ve yatmaya dayanıklıdır. Gübreye reaksiyonu yüksektir. Tane dökmeyen ve harman olma kabiliyeti iyidir.
- Verim potansiyeli, 300-350 mm yağış alan yerlerde 280/370 kg/da, biraz daha fazla yağış alan yerlerde 320/400 kg/da'a kadar çıkmaktadır.
- 1000 tane ağırlığı 32,8 gr, hektolitre ağırlığı 79,8 gr, protein oranı %12,3, ekmeklik kalitesi Gerek 79 ile benzer grupta olup ikinci sınıftır.
- Yapay epidemi altında sarı pasa dayanıklıdır.
- Orta Anadolu ve geçit bölgelerinin buğday tarımı yapılan kıraç ve yarıtaban alanlarına tavsiye edilmektedir. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Tescil Yılı 2000



Bayraktar 2000

Gerek 79

- Sap orta boylu, yapraklar tüysüz ve orta büyüklüktedir. Sap sağlamlığı iyidir.
- Kılçıklı, başak ve kavuzları kahverengidir. Başak orta uzun, orta sıklıkta ve dik duruşludur.
- Yumuşak beyaz taneli olup, karın yanakları dar ve sırtı düz olduğundan tane ince uzun görünümlüdür. 1000 tane ağırlığı 32-36 gr'dır.
- Kışlık, soğuğa ve kurağa dayanıklı olup, kardeşlenmesi yüksektir. Orta erkenci ve adaptasyon sınırı çok geniştir. Dane dökmez, harman olma kabiliyeti iyidir. Yetiştirme şartlarının kısıtlı olduğu durumlarda diğer çeşitlere oranla yüksek verimlidir.
- Sarı ve kahverengi paslara toleranslı, kara pasa orta hassas, راستیға oldukça hassas, sürmeye dayanıklıdır.
- Orta Anadolu, Kuzey Batı Geçit ile Doğu Anadolu'nun kışları nispeten ılık geçen yörelerine tavsiye edilmektedir. Anadolu Tar.Arş.Ens./Eskişehir 1979 / T. Uzatma 2003



Karahan – 99

- Başak Özelliği: Beyaz, Kılıçkılı
- Bitki Boyu (cm) : 80–100
- Yatmaya Dayanıklılık: Dayanıklı
- Dane Rengi: Beyaz
- Dane Verimi (kg/da): 200–500
- Gelişme Tabiatı: Kışlık
- Kurağa Dayanıklılık: Dayanıklı
- Soğuğa Dayanıklılık: Dayanıklı
- Ekim Zamanı: 1–15 Ekim arası
- Tohum Miktarı: 22–23 kg/da
- Taban Gübresi: 6–7 kg/da saf fosfor;2–3 kg/da saf azot
- Üst Gübresi: 3-4 kg/da saf azot
- Protein Oranı (%): 11–14
- Bin Dane Ağırlığı (g) : 32–38
- Hektolitre Ağırlığı (kg): 76–81
- SDS-mini (ml): 10–16
- Sertlik: Orta sert
- Kullanım Alanı: Un Yapımı
- Hastalıklara Dayanıklılık: Paslara, Rastığa, Sürmeye ve Kök Çürüklüğüne Orta Dayanıklı
- Yetiştirilebilecek Bölgeler: Orta Anadolu ve Geçit Bölgeleri



İKİZCE – 96

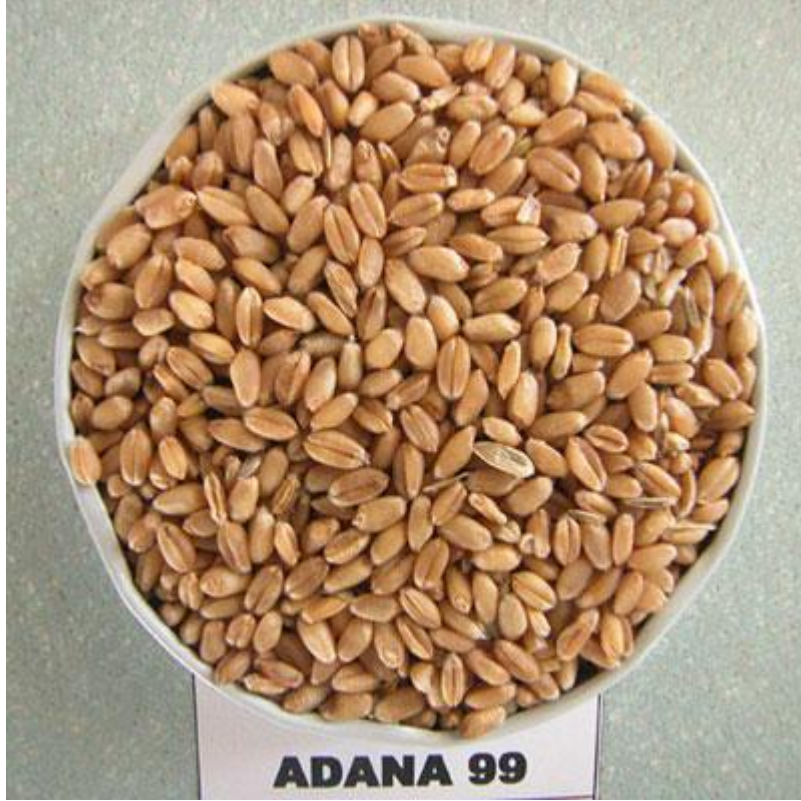
- Sapları orta uzunlukta ve sağlam yapılıdır.
- Kılçıklı beyaz başaklı, başakları uzun, orta-sık ve dik bir yapıya sahiptir.
- Kırmızı sert taneli, tane şekli yarı yuvarlaktır.
- Alternatif gelişme tabiatlıdır. Soğuğa dayanıklıdır. Kurağa dayanımı iyidir. Tane dökmez ve harman olma kabiliyeti iyidir. Gübreye reaksiyonu yüksektir. Kıraç, yarı taban ve taban alanlarda verim potansiyeli oldukça yüksektir.
- Sarı pasa dayanıklı, kara pasa orta hassastır.
- Orta Anadolu ile Doğu Geçit Bölgeleri ve özellikle soğğun problem olduğu yüksek yörelerin kıraç, taban ve yarı taban alanlarına tavsiye edilir. Tarla Bitkileri Merkezi

Araştırma Enstitüsü /Ankara-1996



Adana – 99

- Bitki boyu 95-110 cm olup yatmaya dayanıklıdır. Beyaz sık kılçıklı bir başak yapısına sahiptir.
- Beyaz, renkli oval yapıda sert bir tanesi olup 1000 tane ağırlığı 40-42 gr. dır.
- Kışa ve kurağa orta derecede dayanıklıdır. Orta erkencidir.
- Sarı, kahverengi paslara ve septoria'a karşı dayanıklı, ekmeklik kalitesi iyi bir çeşittir.
 - Sahil bölgelerine önerilir. Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü / Adana – 1999



Altay – 2000

- Sap 100-110 cm boyundadır.
- Başakları kahverengindedir
- Tane beyaz renkli.
- Yatmaya ve kurağa dayanıklıdır.
- Tarla koşullarında sarı pas, sürme, rastık ve virüse dayanıklıdır.
- Orta Anadolu ve geçit bölgelerine tavsiye edilmektedir. Anadolu Tarımsal Araştırmalar

Genel Müdürlüğü Eskişehir 2000



Altay – 2000

Basribey – 95

- Sap orta boylu(85 cm), yapraklar açık yeşil renkli, tüysüz ve yaprak şekli dardır.
- Başaklar dik duruşlu ve sık yapıdadır. Kılçıklı olup, kılçık rengi beyazdır.
- Taneleri beyaz renkli, orta uzunlukta, 1000 tane ağırlığı 36-39 gr'dır.
- Sulu alanlar için geliştirilmiş bir çeşittir. Kurağa ve soğuğa hassastır. Yatmaya dayanıklı, su ve gübreye reaksiyonu çok iyidir. Verim potansiyeli yüksektir.
- Sarı ve kara paslara dayanıklı, kahverengi pasa hassastır.
- Ege Bölgesi ve sahil kuşağına tavsiye edilmektedir. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü /

İzmir 1995



Dariel

- Beyaz renkli, iri taneli ve sert yapıda bir çeşittir. 1000 tane ağırlığı 38 gr'dır.
- Soğuğa ve kurağa dayanımı iyidir. Ekmeklik kalitesi ve verimi iyidir.
- Beyaz renkli, iri taneli ve sert yapıda bir çeşittir. 1000 tane ağırlığı 38 gr'dır.
- Kahverengi pasa ve septoria'a karşı dayanıklı, sarı pasa orta dayanıklıdır.
 - Çukurova ve Ege Bölgeleriyle GAP Yöresine tavsiye edilmektedir.
 - Toros Gübre Ve Kimya Endüstri A.Ş -2002



Dariel Buğday Tohumu

Esperia

- Orijini: İtalya orijinlidir. Yeni ıslah edilmiş olup, yeni nesil bir çeşittir.
- İtalya’da 2002 yılında tescil edilmiştir.
- Boyu ortalama 76-83 cm. olup, orta-kısa boyludur.
- Sapı sağlam ve yatmaya dayanıklıdır. Sulandığı zaman yatmaz. Sulu şartlarda buğday tarımında, sulanan ekinlerin yatmaması çok önemli bir özelliktir.
- Tane rengi kırmızıdır. Tane yapısı Bezostaja-1 gibi serttir. “Kırmızı sert” ekmeklik buğday sınıfına girer.
- Hektolitre ağırlığı yüksektir.
- Bin dane ağırlığı 38 gr. civarındadır.

KRİTERLER	ESPERIA
Guluten	33
Hektolitre	82
Süne tahribatı	%0,5
İndeks	97
Bin tane ağırlığı	36
Un randımanı	%61
Protein	%14,30
Sedimentasyon	66
Modifiye Sedimentasyon	70
Düşme sayısı	328 sn
Enerji(W)	368
Direnç	92
Uzayabilirlik	113 mm



Esperia Buğday Tohumu

Pandas

- Sap 90-100 cm uzunluğunda, yaprakları koyu yeşil renktedir.
- Başaklar kılçıklı ve beyaz kavuzlu olup, orta uzun ve sık yapılıdır.
- Tane yarı serttir. Kırmızı buğdaylar içinde tanesi en iri olanıdır. Karın yanakları yuvarlak olup rengi kırmızı mattır.
- Yazlık bir çeşit olup sahil şartlarında soğuğa ve yatmaya toleranslıdır. Dekara verimi 550-600 kg/da dır. 1000 tane ağırlığı 35 gr'dır.
- Kahverengi pas ve septoria'ya toleranslıdır.
 - Çukurova, Ege, Marmara ve Karadeniz bölgelerine tavsiye edilir.
 - Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü – 2001



Sagittario

- Sapı sağlam ve yatmaya dayanıklıdır.
- Başakları kılçıklıdır.
- Taneleri kırmızı yarı sert yapılıdır. 1000 tane ağırlığı 40-44 gr'dır.
- Erkenci, soğuğa dayanıklı, kardeşlenmesi normaldir.
- Pas ve Septoria'ya mukavimdir.
- Sahil ve geçit bölgelerine tavsiye edilir.
- Tasaco Tarım San. Ve Tic. Ltd. şti. 2001



Ziyabey – 98

- Sapları orta uzunlukta, yaprakların rengi yeşil ve bayrak yaprağı kıvrık bir yapıdadır.
- Kılçıklı, beyaz başaklı, başaklar orta sık ve uca doğru sivridir.
- Taneler yumurta şeklinde ve beyazdır. 1000 tane ağırlığı 35-40 gr'dır.
- Yazlık olan çeşidin harman olma kabiliyeti ve gübreye reaksiyonu iyidir.
- Yapay ve doğal koşullarda, sarı pasa, sürmeye ve rastığa dayanıklı, kara pasa ise hassastır.
- Ege Bölgesi ve Sahil kuşağındaki alanlar için tavsiye edilmektedir.



Ek 2. Menkul Mal Alımları (Makine/Teçhizat/Yazılım)

Sıra No	Adı ve Modeli	Miktarı	Birim Fiyatı (TL)	TUTARI (TL)	Alım Gereçesi
1	Gluten Yıkama Cihazı	1			Deney Örneklerinin İncelenmesi için
2	Gluten İndeks Cihazı	1			Deney Örneklerinin İncelenmesi için
3	Kuru Gluten Cihazı	1			Deney Örneklerinin İncelenmesi için
4	Sedimentasyon Test Cihazı	1			Deney Örneklerinin İncelenmesi için
5	Hektolitre	1			
TOPLAM (KDV Dahil)				14000.00 ₺	

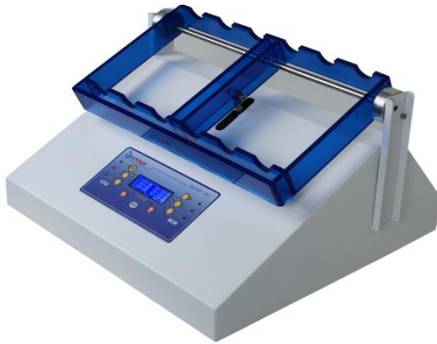
Proje desteğiyle alınan makine-teçhizat Afyon meslek yüksekokulu gıda işleme bölümünün laboratuvarına kurulmuş ve sorunsuz bir şekilde kullanılmaktadır.



Gluten Yıkama Cihazı



Gluten İndeks Cihazı



Sedimentasyon Cihazı



Hektolitre