



Namık Kemal Üniversitesi
Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi
Journal of Tekirdag Agricultural Faculty

An International Journal of all Subjects of Agriculture

Sahibi / Owner

Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Adına
On Behalf of Namık Kemal University Agricultural Faculty

Prof.Dr. Ahmet İSTANBULLUOĞLU
Dekan / Dean

Editörler Kurulu / Editorial Board

Başkan / Editor in Chief

Prof.Dr. Selçuk ALBUT
Ziraat Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Bölümü
Department Biosystem Engineering, Agricultural Faculty
salbut@nku.edu.tr

Üyeler / Members

Prof.Dr. M. İhsan SOYSAL	Zootekni / Animal Science
Prof.Dr. Bülent EKER	Biyosistem Mühendisliği / Biosystem Engineering
Prof.Dr. Servet VARIŞ	Bahçe Bitkileri / Horticulture
Prof.Dr. Temel GENÇTAN	Tarla Bitkileri / Field Crops
Prof.Dr. Müjgan KIVAN	Bitki Koruma / Plant Protection
Prof.Dr. Aydın ADILOĞLU	Toprak Bilimi ve Bitki Besleme / Soil Science and Plant Nutrition
Prof.Dr. Fatih KONUKCU	Biyosistem Mühendisliği / Biosystem Engineering
Prof.Dr. Sezen ARAT	Tarımsal Biyoteknoloji / Agricultural Biotechnology
Doç.Dr. Ömer AZABAĞAOĞLU	Tarım Ekonomisi / Agricultural Economics
Doç.Dr. Mustafa MİRİK	Bitki Koruma / Plant Protection
Doç.Dr. Ümit GEÇGEL	Gıda Mühendisliği / Food Engineering
Yrd.Doç.Dr. Devrim OSKAY	Tarımsal Biyoteknoloji / Agricultural Biotechnology
Yrd.Doç.Dr. Harun HURMA	Tarım Ekonomisi / Agricultural Economics
Yrd.Doç.Dr. M. Recai DURGUT	Biyosistem Mühendisliği / Biosystem Engineering

İndeksler / Indexing and abstracting



CABI tarafından full-text olarak indekslenmektedir/ Included in CABI



DOAJ tarafından full-text olarak indekslenmektedir / Included in DOAJ



EBSCO tarafından full-text olarak indekslenmektedir / Included in EBSCO



FAO AGRIS Veri Tabanında İndekslenmektedir / Indexed by FAO AGRIS Database



INDEX COPERNICUS tarafından full-text olarak indekslenmektedir / Included in INDEX COPERNICUS



TUBİTAK-ULAKBİM Tarım, Veteriner ve Biyoloji Bilimleri Veri Tabanı (TVBBVT) Tarafından taranmaktadır / Indexed by TUBİTAK-ULAKBİM Agriculture, Veterinary and Biological Sciences Database

Yazışma Adresi / Corresponding Address

Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi NKÜ Ziraat Fakültesi 59030 TEKİRDAĞ

E-mail: ziraatdergi@nku.edu.tr
Web adresi: http://jotaf.nku.edu.tr
Tel: +90 282 250 20 07

ISSN: 1302-7050

Danışmanlar Kurulu /Advisory Board

Bahçe Bitkileri / Horticulture

- Prof.Dr. Kazım ABAK** Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Adana
Prof.Dr. Y.Sabit AĞAOĞLU Ankara Üniv. Ziraat Fak. Ankara
Prof.Dr. Jim HANCOCK Michigan State Univ. USA
Prof.Dr. Mustafa PEKMEZCİ Akdeniz Üniv. Ziraat Fak. Antalya

Bitki Koruma / Plant Protection

- Prof.Dr. Mithat DOĞANLAR** Mustafa Kemal Üniv. Ziraat Fak. Hatay
Prof.Dr. Timur DÖKEN Adnan Menderes Üniv. Ziraat Fak. Aydın
Prof.Dr. Ivanka LECHAVA Agricultural Univ. Plovdiv-Bulgaria
Dr. Emil POCSAI Plant Protection Soil Cons. Service Velenca-Hungary

Gıda Mühendisliği / Food Engineering

- Prof.Dr. Yaşar HIŞIL** Ege Üniv. Mühendislik Fak. İzmir
Prof.Dr. Fevzi KELEŞ Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Erzurum
Prof.Dr. Atilla YETİŞEMİYEN Ankara Üniv. Ziraat Fak. Ankara
Prof.Dr. Zhelyazko SIMOV University of Food Technologies Bulgaria

Tarımsal Biyoteknoloji / Agricultural Biotechnology

- Prof.Dr. Hakan TURHAN** Çanakkale Onsekiz Mart Üniv. Ziraat Fak. Çanakkale
Prof.Dr. Khalid Mahmood KHAWAR Ankara Üniv. Ziraat Fak. Ankara
Prof.Dr. Mehmet KURAN Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fak. Samsun
Doç.Dr. Tuğrul GİRAY University of Puerto Rico. USA
Doç.Dr. Kemal KARABAĞ Akdeniz Üniv. Ziraat Fak. Antalya
Doç.Dr. Mehmet Ali KAYIŞ Selçuk Üniv. Ziraat Fak. Konya

Tarla Bitkileri / Field Crops

- Prof.Dr. Esvet AÇIKGÖZ** Uludağ Üniv.Ziraat Fak. Bursa
Prof.Dr. Özer KOLSARICI Ankara Üniv. Ziraat Fak. Ankara
Dr. Nurettin TAHSİN Agric. Univ. Plovdiv Bulgaria
Prof.Dr. Murat ÖZGEN Ankara Üniv. Ziraat Fak. Ankara
Doç. Dr. Christina YANCHEVA Agric. Univ. Plovdiv Bulgaria

Tarım Ekonomisi / Agricultural Economics

- Prof.Dr. Faruk EMEKSİZ** Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Adana
Prof.Dr. Hasan VURAL Uludağ Üniv. Ziraat Fak. Bursa
Prof.Dr. Gamze SANER Ege Üniv. Ziraat Fak. İzmir
Dr. Alberto POMBO El Colegio de la Frontera Norte, Meksika

Tarım Makineleri / Agricultural Machinery

- Prof.Dr. Thefanis GEMTOS** Aristotle Univ. Greece
Prof.Dr. Simon BLACKMORE The Royal Vet.&Agr. Univ. Denmark
Prof.Dr. Hamdi BİLGİN Ege Üniv. Ziraat Fak. İzmir
Prof.Dr. Ali İhsan ACAR Ankara Üniv. Ziraat Fak. Ankara

Tarımsal Yapılar ve Sulama / Farm Structures and Irrigation

- Prof.Dr. Ömer ANAPALI** Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Erzurum
Prof.Dr. Christos BABAJIMOPOULOS Aristotle Univ. Greece
Dr. Arie NADLER Ministry Agr. ARO Israel

Toprak / Soil Science

- Prof.Dr. Sait GEZGİN** Selçuk Üniv. Ziraat Fak. Konya
Prof.Dr. Selim KAPUR Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Adana
Prof.Dr. Metin TURAN Atatürk Üniv.Ziraat Fak. Erzurum
Doç. Dr. Pasquale STEDUTO FAO Water Division Italy

Zootekni / Animal Science

- Prof.Dr. Andreas GEORGIDUS** Aristotle Univ. Greece
Prof.Dr. Ignacy MISZTAL Breeding and Genetics University of Georgia USA
Prof.Dr. Kristaq KUME Center for Agricultural Technology Transfer Albania
Dr. Brian KINGHORN The Ins. of Genetics and Bioinf. Univ. of New England Australia
Prof.Dr. Ivan STANKOV Trakia Univ. Dept. Of Animal Sci. Bulgaria
Prof.Dr. Nihat ÖZEN Akdeniz Üniv. Ziraat Fak. Antalya
Prof.Dr. Jozsef RATKY Res. Ins. Animal Breed. and Nut. Hungary
Prof.Dr. Naci TÜZEMEN Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Erzurum

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

T. Aktas, H.H. Orak, F. Hasturk Sahin, N.Ekinci Effects of Different Drying Methods on Drying Kinetics and Color Parameters of Strawberry Tree (Arbutus unedo L.) Fruit Farklı Kurutma Metodlarının Kocayemiş Meyvesinin (Arbutus unedo L.) Kuruma Kinetikleri ve Renk Parametreleri Üzerine Etkileri	1-12
O.O. Özer, U. İlkdoğan Box-Jenkins Modeli Yardımıyla Dünya Pamuk Fiyatının Tahmini The World Cotton Price Forecasting By Using Box-Jenkins Model.....	13-20
B.C. Bilgili Çankırı Kenti Kamusal Yeşil Alanlarının Yeterliliğinin Ulaşılabilirlik Yönünden Değerlendirilmesi Evaluation of Public Green Areas Adequacy in the City of Çankırı for Accessibility	21-25
S. Selvi, A. Dağdelen, S. Kara Kazdağlarından (Balıkesir-Edremit) Toplanan ve Çay Olarak Tüketilen Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Medicinal and Aromatic Plants Consumed As Herbal Tea And Collected From Ida Mountains (Balıkesir-Edremit)	26-33
P.Ö. Kurt, K. Yağdı Bazı İleri Ekmeklik Buğday (Triticum Aestivum L.) Hatlarının Bursa Koşullarında Kalite Özellikleri Yönünden Performansının Araştırılması Investigation of Quality Traits Performance of Some Advanced Bread Wheat (Triticum Aestivum L.) Lines Under in Bursa Conditions	34-43
A. Balkan, T. Gençtan Ekmeklik Buğdayda (Triticum Aestivum L.) Osmotik Stresin Çimlenme Ve Erken Fide Gelişimi Üzerine Etkisi Effect Of Osmotic Stress On Germination And Early Seedling Growth in Bread Wheat (Triticum Aestivum L.)	44-52
M.F. Baran, B. Akbayrak Tarım Makineleri Hibe Programının Kırklareli İlinin Mekanizasyon Gelişimine Etkisi The Effect of Agricultural Machinery Grant Program on Mechanization Development in Kırklareli	53-57
Ş. Doğan, İ. Aytekin, S. Boztepe Anadolu Merinosu Koyunlarında Meme Tipleri İle Meme Özellikleri, Süt Verimi Ve Bileşenleri Arasındaki İlişkiler The Relationships Between Udder Types And Udder Characteristics, Milk Yield And Components in Anatolian Merino Sheep.....	58-69
A. İstanbulluoğlu, M. C. Bağdatlı, C. Arslan Karamenderes Havzası Topraklarında Bazı Ağır Metallerin (Cr, Ni, Pb) Kirliliğinin Araştırılması To Evaluated With Trend Analysis Of Long-Annual Rainfall: Tekirdag - Corlu District Application	70-77
A. A. Okur, H. E. Şamlı Effects of Storage Time And Temperature on Egg Quality Parameters and Electrical Conductivities of Eggs Depolama Süresi ve Sıcaklığının Yumurta Kalite Parametreleri ve Elektrik İletkenliği Üzerine Etkileri	78-82
Ö. Karabulut, K. Bellitürk Farklı Magnezyum Kaynaklarının Asit Topraklarda Yetiştirilen Mısır Bitkisinin Potasyum-Kalsiyum-Magnezyum İçeriğine Etkisi The Effect Of Different Magnesium Sources On Potassium-Calsium-Magnesium Contents Of A Maize Plant Which is Grown in Acid Soils.....	83-91
N.Y. Delice, O. Guneser, Y. K. Yuceer Consumer Expectation and Preference of Ezine Cheese Ezine Peynirinde Tüketici Tercihi ve Beklentisi.....	92-103
S. Altıkat, A. Çelik Toprak Yüzey Pürüzlülüğü Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması Comparative of Measurement Methods Of Soil Surface Roughness	104-109

Bazı İleri Ekmeklik Buğday (*Triticum Aestivum* L.) Hatlarının Bursa Koşullarında Kalite Özellikleri Yönünden Performansının Araştırılması

P.Ö. Kurt*

K. Yağdı

Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Bursa

Bu çalışma, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama ve Araştırma Merkezinde 2009-2010 ve 2010-2011 yetiştirme döneminde Bursa ili koşullarında bazı ileri ekmeklik buğday hatlarının (*Triticum aestivum* L.) kalite özelliklerinin incelenmesi amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada kalite özellikleri olarak; gluten (%), gluten indeksi (%), normal sedimantasyon (ml), gecikmeli sedimantasyon(ml), düşme sayısı (sn), hektolitreye ağırlığı (kg), protein oranı (%) incelenmiştir. Sonuç olarak; gluten oranı (%), hektolitreye ağırlığı (kg) ve protein oranı (%) değerleri birlikte ele alındığında, (SBx15-4)-1, (SBx15-4)-5 ve (Gx22-1) hatlarının kalite özellikleri ortalamanın üzerinde olması nedeniyle Bursa yöresi için ümitvar çeşit adayları oldukları sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.), gluten, protein, sedimantasyon, hektolitreye

Investigation of Quality Traits Performance of Some Advanced Bread Wheat (*Triticum Aestivum* L.) Lines Under in Bursa Conditions

This study which was conducted to investigate for quality traits to some advanced bread wheat lines (*Triticum aestivum* L.) which were planted at Application and Research Center, Uludag University Faculty of Agriculture, 2009-2010 and 2010-2011 growing season conditions in Bursa province. In this study quality characteristics such as normal sedimentation, sedimentation, falling number, gluten, gluten index, test weight, protein content were investigated. As a result properties of gluten content and, protein content taken together on the striking (SBx15-4)-1, (SBx15-4)-5 and (Gx22-1) of the average in terms of the quality characteristics of the lines.

Key Words: Bread wheat (*Triticum aestivum* L.), gluten, protein, sedimentation, test weight.

*Bu çalışma Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

Giriş

Günümüzde de insan beslenmesinde kullanılan kültür bitkileri arasında, dünyada en çok ekiliş ve üretimi yapılan ve dünya nüfusunun %35' nin temel besin maddesi buğday bitkisidir (Kırtok, 1997). Ülkemizde ekiliş ve üretim bakımından ilk sıralarda yer alan ve insan besini olması yanında, hayvan beslenmesinde de kullanılan buğday dünyada olduğu gibi ülkemizde de hızla artan nüfusun beslenmesinde büyük rol oynamaktadır (Yağdı, 2002).

Günümüze kadar yapılan buğday ıslah çalışmalarında verim artışı birinci öncelik olarak gözetilmiş ve yeni çeşitlerde verim artışı sağlanmıştır (Yağdı, 2002). Bununla beraber buğdayda tane verimi ve kalite birleştirilmesi gereken en önemli ıslah amaçlarından birisi olmalıdır (Graybosch et al. 1996, Guarda et al., 2004, Turan, 2008). Ülkemiz çok uygun buğday üretim kuşağında olmasına rağmen, kalite ve rekolte gelişmiş ülkelere oranla düşüktür. Kaliteli buğday ihtiyacının karşılanması için dış ülkelere

azımsanmayacak ölçüde buğday alımı yapılmaktadır (Daglioglu ve Tuncel 1999). Ayrıca, kaliteli buğdaya olan gereksinim her geçen gün daha da artmaktadır. Bu nedenle, arzu edilen verim potansiyelini gerçekleştirmek için yüksek verimli, kaliteli ve hastalıklara dayanıklı çeşitlere olan bağlılık süreklilik göstermektedir (Konak ve ark., 1999).

Buğdayda kalite kavramını tek bir unsur ile tanımlamak oldukça güçtür. İstenilen kalite, ilgili meslek ya da tüketim gruplarının gereksinimlerine göre değişiklikler göstermektedir. Tüccar hektolitreye ağırlığının, safiyetin yüksek olmasını ve alıcısının istediği özelliklere sahip olan ürünü isterken, çiftçi için tane verimi, değirmenci için ise un randımanı önemlidir. Fırıncı için fazla kabaran, bol su çeken ve ekmek verimi yüksek olan tercih edilmekte (Yürür., 1998); tüketiciler ise kolay bayatlamayan, kesildiğinde ufalanmayan ve gevrek halinde kalan ekmek almayı arzulamaktadırlar.

Bu çalışma Bursa ekolojik koşullarında geliştirilen 22 ileri ekmeçlik buğday (*Triticum aestivum* L.) hattının bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve Yöntem

Çalışmada kullanılan 22 ileri ekmeçlik buğday hattı, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama ve Araştırma Merkezinde 2009-2010 ve 2010-2011 yetiştirme döneminde tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak ekilmiştir. Çalışmada, ele alınan hatların kalite özelliklerine ait analizler Beyab Gıda Mühendislik Ürünleri Ltd. Şti. (Bursa) laboratuvarlarında tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekrarlamalı

olarak yapılmıştır. Çalışmada bitki materyali olarak kullanılan 22 hat Çizelge 1’de, verilmiştir.

Araştırmada kalite özelliklerini belirlemek için kullanılan buğday örnekleri laboratuvar tipi 4 valsli Chopin değirmeninde öğütülmüştür. Elde edilen un örneklerinde gluten (%), gluten İndeksi (%), normal sedimantasyon (ml), gecikmeli sedimantasyon (ml), düşme sayısı (sn), hektolitreye ağırlığı (kg), protein oranı (%) gibi kalite özellikleri incelenmiştir (Anonim, 1994; Anonim, 2001; Anonim, 2008 a, b, c).

Bulgular ve Tartışma

Çalışmada ele alınan özelliklere ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 2, 3, 4’ de verilmiştir.

Çizelge 1. Çalışmada bitki materyali olarak kullanılan 22 hattın isimleri ve kısaltmaları

Table 1. In this study, 22 of the line names and abbreviations used in plant material

Hatlar	Kısaltmaları	Hatlar	Kısaltmaları
(Saraybosna x Köksal2000)-1	(SB x K)-1	(Gönen x 22-1)-7	(G x 22-1)-7
(Saraybosna x Köksal2000)-2	(SB x K)-2	(Gönen x Köksal-2000)-2	(G x K)-2
(Saraybosna x 15-4)-1	(SB x 15-4)-1	(Gönen x Köksal-2000)-3	(G x K)-3
(Saraybosna x 15-4)-3	(SB x 15-4)-3	(15-4 x 22-1)-4	(15-4 x 22-1)-4
(Saraybosna x 15-4)-5	(SB x 15-4)-5	(Köksal-2000 x Gönen)	(K x G)
(Köksal-2000 x 15-4)-1	(K x 15-4)-1	(Saraybosna x Köksal2000)	(SB x K)
(Köksal-2000 x 15-4)-2	(K x 15-4)-2	(22-1 x Köksal-2000)	(22-1 x K)
(Atilla-12 x 15-4)-4	(A-12 x 15-4)-4	(Atilla-12 x Köksal-2000)	(A-12 x K)
(Gönen x 22-1)-2	(G x 22-1)-2	(Gönen x Köksal-2000)	(G x K)
(Gönen x 22-1)-4	(G x 22-1)-4	(Gönen x Saraybosna)	(G x SB)
(Gönen x 22-1)-6	(G x 22-1)-6	(Gönen x 22-1)	(G x 22-1)

Çizelge 2. Ekmeçlik buğdayların kalite özelliklerine ilişkin 2009-2010 yılı varyans analizi sonuçları

Table 2. Bread wheat quality characteristics analysis of variance results for the year 2009-2010

Varyasyon Kaynağı	SD	G. (%)	G.İ. (%)	N.S (ml)	G.S. (ml)	D.S. (sn)	H.A. (kg)
Hat	21	42,400**	414,45**	48,555**	211,66**	15301**	7,0277**
Tekrarlama	2	1,253*	14,79	4,227**	5,86**	295**	0,8315
Hata	42	0,377	8,11	0,434	0,45	24	0,6061
Toplam	65						

*:p<0,05, **: p<0,01, (SD: Serbestlik Derecesi, G: Gluten, G.İ.: Gluten İndeksi, N.S.: Normal Sedimantasyon, G.S: Gecikmeli Sedimantasyon, D.S.: Düşme Sayısı, H.A.: Hektolitreye Ağırlığı)

Çizelge 3. Ekmeklik buğdayların kalite özelliklerine ilişkin 2010-2011 yılı varyans analizi sonuçları

Table 3. Bread wheat quality characteristics analysis of variance results for the year 2010-2011

Varyasyon Kaynağı	SD	G. (%)	G.İ. (%)	N.S (ml)	G.S. (ml)	D.S. (sn)	H.A. (kg)	P.O. (%)
Hat	21	54,193**	547,60**	48,843**	145,86**	20630**	4,790*	2,106**
Tekrarlama	2	0,235	0,65	0,061	0,74	34	2,706	0,69
Hata	42	0,178	5,64	0,315	0,36	11	2,713	0,12
Toplam	65							

(P.O.: Protein Oranı)

Kalite özelliklerinin 2009-2010 ve 2010-2011 yılı değerleri ile yapılan varyans analizi tablosu incelendiğinde, 2009-2010 yılına ait bütün özelliklerde hatlar arasında istatistiksel olarak $P<0,01$ olasılık düzeyinde önemlilik olduğu görülürken, 2010-2011 yılına ait varyans analizi tablosu incelendiğinde hatlar arasında hektolitreye ağırlığı $P<0,05$ olasılık düzeyinde önemli ve diğer tüm özellikler istatistiksel olarak $P<0,01$ olasılık düzeyinde önemli çıkmıştır. Bununla birlikte 2009-2010 yetiştirme yılı ve birleştirilmiş yıl varyans analizi sonuçlarında sedimantasyon, gecikmeli sedimantasyon ve düşme sayısı özelliklerinin tekrarlamaları da istatistiksel olarak $P<0,01$ olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur, yalnızca 2009-2010 yetiştirme yılında gluten oranının tekrarlamaları istatistiksel olarak $P<0,05$ olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çalışmada, gluten (%) oranı bakımından birinci yıl değerleri en yüksek olan hatlar %39,27 ile (Gx22-1)-4 ve %39,40 ile (SBxK), olurken gluten değeri en düşük olan hat %23,10 ile (SBxK)-1 olmuştur ve 22 hattın birinci yıl gluten değeri ortalaması %34,55

olarak hesaplanmıştır. İlk yılın gluten indeks değeri ise en yüksek olan hatlar %81,00 ile (GxSB), %85,00 ile (GxK), %84,33 ile (SBx15-4)-1 olurken gluten indeks değeri en düşük hat %38,67 ile (Gx22-1)-2 olmuştur. Gluten indeksi (%) için 22 hattın birinci yıl ortalaması %65,71 şeklinde hesaplanarak bu ortalamanın üzerinde 12 hat belirlenmiştir.

Bir diğer kalite kriteri olan sedimantasyon değerleri incelendiğinde, en yüksek değere sahip hatlar 41,00 ml ile (Gx22-1)-7 ve 41,33 ml ile (Gx22-1) olurken en düşük sedimantasyon değeri 25,33 ml ile (SBxK)-1hattında saptanmıştır ve birinci yıldaki 22 hattın ortalama değeri 34,68 ml olarak hesaplanmıştır. Ortalama değerin üzerinde kalan 11 hat belirlenmiştir. Birinci yıl verilerine göre gecikmeli sedimantasyon değeri en yüksek olan hatlar; 37,67 ml ile (SBx15-4)-1 ve 36,67 ml ile (22-1xK) olmuştur. En düşük gecikmeli sedimantasyon değerine sahip hat ise 7 ml ile (GxK)-3 olmuştur. Birinci yıl ortalaması 24,91 ml olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 4. Ekmeklik buğdayların kalite özelliklerine ilişkin birleştirilmiş yıl varyans analizi sonuçları

Table 4. The results of analysis of variance for the combined years of common wheat quality characteristics

Varyasyon Kaynağı	SD	G.	G.İ. (%)	N.S	U.S.	D.S.	H.A.
Yıl	1	1059,667**	1025,94**	201,280**	16,03**	442657**	1725,873**
Tekerrür	4	0,744	7,72	2,144**	3,30**	164**	1,769
Hat	21	67,773**	595,29**	72,355**	181,03**	24162**	4,099**
Yıl x Hat	21	28,819**	366,76**	25,042**	176,49**	11770**	7,718**
Hata	84	0,277	6,87	0,374	0,41	17	1,659
Toplam	131						

Denemenin birinci yılında düşme sayısı (sn) bakımından en yüksek değeri 487,67 sn ile (SBx15-4)-5 verirken en düşük değeri 199 sn ile (SBxK)-1 vermiştir. Yıl ortalaması 391,68 sn olarak hesaplanmıştır ve ortalamanın üzerinde 11 hat belirlenmiştir. İncelenen bir başka özellik olan hektolitre ağırlığında, en yüksek değer 74,73 kg ile (SBx15-4)-1 hattında saptanırken, en düşük hektolitre ağırlığı (kg) değeri 68,33 kg ile (GxSB) hattında saptanmıştır. Yıl ortalaması 71,92 kg olarak hesaplanmıştır. Çalışmamızın birinci yılı olan 2009-2010 üretim yılında yeterli miktarda materyal elde edilmediği birinci yıl protein analizi yapılamamıştır. Yapılan araştırmada ikinci yıl gluten (%) oranı bakımından en yüksek değere sahip hat; %36,47 ile (SBx15-4)-5 olurken en düşük gluten değerine sahip hatlar %21,47 ile (GxSB) ve %21,90 ile (KxG) olmuştur. İkinci yıl gluten oranı ortalaması %28,28 olarak hesaplanmıştır ve ortalamanın üzerinde 11 hat tespit edilmiştir. Araştırmanın ikinci yılında gluten indeksi (%) bakımından en yüksek değere sahip hat; %97,33 ile (Gx22-1) olurken en düşük gluten indeksi değerine sahip hat %45,00 ile (22-1xK) olmuştur. İkinci yıl ortalaması %71,81 olarak hesaplanmıştır. İkinci yıl verilerine göre en yüksek sedimantasyon değeri 41,00 ml ile (SBx15-4)-5 hattında belirlenirken en düşük sedimantasyon değeri 24,00 ml ile (KxG) hattında belirlenmiştir. Yapılan araştırmada ikinci yıl gecikmeli sedimantasyon değeri bakımından ise, en yüksek değere sahip olan hat 40 ml ile (SBx15-4)-5 olarak saptanmış buna karşılık en düşük uzatmalı sedimantasyon değerine sahip hat 12 ml ile (KxG) olduğu belirlenmiştir ve gecikmeli sedimantasyon ortalaması 25,40 ml olarak hesaplanmıştır. İkinci yıl en yüksek düşme sayısına sahip hat 425,33 sn ile (Gx22-1)-6 olurken en düşük düşme sayısına (sn) sahip hat 164,00 ile (A-12xK) olmuştur. İkinci yıl hektolitre ağırlığı (kg) ortalaması 79,15 kg olarak hesaplanmıştır ve bu ortalamanın üzerinde 11 hat yer almıştır. İkinci yıl hektolitre değeri bakımından en yüksek değere sahip hat 81,07 kg ile (GxK)-2 olurken en düşük hektolitre değerine sahip hat 76,00 kg ile (A-12xK) olmuştur. İki yılın ortalama değerlerine göre en yüksek gluten değeri %36,40 ile (Kx15-4)-2 hattında saptanırken en düşük gluten değeri ise %25,05 ile (SBxK)-1 hattında saptanmıştır.

Ünal (2002), gluten özelliği bakımından, unda %35 üzeri değerlerin yüksek, %28-35 arası iyi, %20-27

arasının orta ve %20'den az değerlerin ise düşük gluten miktarı sayıldığını bildirmiştir. Yaptığımız çalışmada birleştirilmiş yıl gluten ortalama değerlerine bakıldığında hatların genel olarak iyi gluten yapısında olduğunu söylenebilmektedir. Gluten özelliği için bulduğumuz değerler, Altınbaş ve ark. (2004), %24,1- 35,1 Kahrıman (2007), %25,3-43,6, Öztürk ve ark. (2009)'un , %33,2 olarak ifade ettikleriyle uyum içindedir. Birleştirilmiş yıl için en yüksek gluten indeksine sahip hat %86,50 ile (GxK) olurken en düşük gluten indeksine sahip hat %47,83 ile (Gx22-1)-2 olmuştur ve yıl ortalaması %68,76 olarak hesaplanmıştır. Ünal (2002), ekmeçlik unlarda istenilen gluten indeks değerinin %(60-90) arasında olduğunu ve %40'tan düşük değere sahip unlardan iyi ekmeç yapılmayacağını, %(90- 100) değer veren unların ise "paçal" yapımında kullanıldığını bildirmiştir. Verilerimiz çalışmalarıyla, gluten indeks değerlerini Elagib ve ark. (2004), %(82,73- 88,40) arasında bulan, Sayılsan ve ark. (2006), %(98-99) arasında belirleyen, Mirahmetoğlu ve ark.(2007), %80,25-96,75 arasında bulan, Kahrıman (2007), %(43,7-94,3) arasında belirleyen, Menderis ve ark. (2008), %79,5, Öztürk ve ark. (2009), %81,5 arasında olduğunu bildirmişlerdir. Bulgularımız bu çalışmaların sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Çalışmamızda birleştirilmiş yıl en yüksek sedimantasyon değeri 39,17 ml ile (SBx15-4)-1 hattında saptanırken en düşük sedimantasyon değeri 26,83 ml ile (SBxK)-1 hattında saptanmıştır. Birleştirilmiş verilere göre sedimantasyon değeri ortalaması 33,37 ml olarak hesaplanmıştır. Çalışmamızda sedimantasyon ortalama değerleri 32,06 ml ile 34,68 ml arasında bulunmuştur ve sedimantasyon değeri ile ilgili yapılan daha önceki çalışmalardan Menderis ve ark. (2008), 32,58 ml, Egesel ve ark. (2009), 21,0-34,7 ml, Aydın ve ark. (2007), 24,5-41,8 ml, Kahrıman (2007), 26,3-62,7 ml arasında buldukları sonuçlara paralellik gösterirken, Erkul (2006), 16,33-24,33 ml arasında, Şahin ve ark. (2006), 10,66 ml, Sayılsan ve ark. (2006), 3,2-6,2 ml arasında, Mirahmetoğlu ve ark.(2007), 23,50-30,25 ml arasında, Aydoğan ve ark. (2008), 9,75 ml ile 12,50 ml arasında, Şahin ve ark. (2008), 6,1-9,0 ml arasında, Öztürk ve ark. (2009), 29,9 ml, Doğan ve Meral (2010), 14-29 ml, Taghouti ve ark. (2010), 14-29 ml, Kınabaş (2011) 17,89-27,37 ml arasında buldukları sonuçların üzerinde yer almıştır.

Çizelge 5. Ekmeklik buğday genotiplerinin kalite özelliklerine ilişkin 2009-2010 yılı değerleri

Table 5. Quality characteristics of bread wheat genotypes in the values for the year 2009-2010

HATLAR	Gluten (%)	Gluten indeks(%)	Sedimentasyon (ml)	U.Sedimentasyon (ml)	Düşme Sayısı (sn)	Hektolitre Agr. (kg)
(SBxK)-1	23,10 m	57,00 hi	25,33 j	31,00 c	199,00 o	72,73 c-e
(SBxK)-2	33,20 g-i	62,00 fg	34,33 ef	19,67 h	464,00 b	72,27 c-g
(SBx15-4)-1	32,67 h-j	84,33 a	38,67 b	37,67 a	405,00 f	74,73 a
(SBx15-4)-3	34,00 e-g	52,67 ij	30,00 h	31,33 c	272,67 n	72,94 b-e
(SBx15-4)-5	35,90 d	68,33 c-e	37,00 c	33,00 b	487,67 a	74,20 ab
(Kx15-4)-1	38,83 ab	51,67 j	29,00 hi	21,00 g	425,67 e	69,87 ij
(Kx15-4)-2	37,50 c	54,00 ij	32,67 g	23,00 f	433,00 de	73,00 b-d
(A-12x15-4)-4	35,70 d	56,67 hi	33,33 fg	32,67 b	378,00 h	70,80 hi
(Gx22-1)-2	38,87 ab	38,67 k	36,33 c	15,00 j	437,33 d	72,73 c-e
(Gx22-1)-4	39,27 a	66,00 d-f	33,33 fg	14,67 j	469,00 b	71,73 d-h
(Gx22-1)-6	37,87 bc	63,67 e-g	39,00 b	24,00 ef	482,67 a	71,40 f-h
(Gx22-1)-7	37,73 c	71,33 bc	41,00 a	33,00 b	436,67 d	73,20 bc
(GxK)-2	31,33 k	72,00 bc	28,00 l	13,33 k	355,00 jk	69,00 jk
(GxK)-3	34,97 de	59,67 gh	38,33 b	7,00 l	352,33 k	70,87 hi
(15-4x22-1)-4	34,67 ef	75,00 b	36,33 c	32,00 bc	454,00 c	72,80 c-e
(KxG)	32,20 i-k	70,67 b-d	35,00 de	20,00 f	343,00 l	71,80 d-h
(SBxK)	39,40 a	55,00 h-j	35,00 de	17,00 i	437,67 d	72,60 c-f
(22-1xK)	32,03 jk	71,67 bc	36,00 cd	36,67 a	390,33 g	71,67 e-h
(A-12xK)	33,83 fg	74,00 b	34,00 ef	21,00 g	327,00 m	71,73 l
(G x K)	30,27 l	85,00 a	34,00 ef	31,00 c	338,67 l	71,20 gh
(GxSB)	33,13 g-i	81,00 a	35,00 de	25,00 e	361,67 ij	68,33 g
(Gx22-1)	33,53 gh	75,33 b	41,33 a	29,00 d	366,67 i	72,73 c-e
LSD (P ≤0.05)	1,01	4,69	1,09	1,11	8,08	1,28
Ortalama	34,55	65,71	34,68	24,91	391,68	71,92

Çizelge 6. Ekmeklik buğday genotiplerinin kalite özelliklerine ilişkin 2010-2011 yılı değerleri

Table 6. Quality characteristics of bread wheat genotypes in the values for the year 2010-2011

HATLAR	Gluten (%)	Gluten indeks (%)	Sedimentasyon (ml)	U.Sedimentasyon (ml)	Düşme Sayısı (sn)	Hektolitire Ağır. (kg)	Protein Oranı (%)
(SBxK)-1	27,00	69,67	28,33	20,67	322,00	78,60	10,87
(SBxK)-2	27,90	89,67	35,33	35,33	288,00	79,13	10,10
(SBx15-4)-1	31,53	60,00	39,67	23,33	274,67	80,33	10,87
(SBx15-4)-3	29,87	74,00	33,33	18,67	322,67	76,33	10,60
(SBx15-4)-5	36,47	67,33	41,00	40,00	299,67	78,00	11,80
(Kx15-4)-1	27,87	63,33	25,67	26,00	356,67	78,53	10,50
(Kx15-4)-2	35,10	68,67	36,00	32,00	307,67	78,07	10,00
(A-12x15-4)-4	22,50	68,20	30,00	28,20	220,00	80,40	10,57
(Gx22-1)-2	33,93	57,00	31,00	28,67	329,67	78,93	10,87
(Gx22-1)-4	28,80	75,0	30,00	23,00	322,00	78,83	10,47
(Gx22-1)-6	31,47	56,00	33,67	22,00	425,33	80,00	10,47
(Gx22-1)-7	29,10	73,67	33,33	31,67	263,00	79,20	10,90
(GxK)-2	26,47	62,33	27,00	15,67	269,00	81,07	10,10
(GxK)-3	23,40	89,67	30,67	31,33	167,67	79,40	9,70
(15-4x22-1)-4	29,27	83,33	33,67	26,33	366,67	79,13	10,07
(KxG)	21,90	68,67	24,00	12,00	215,33	80,27	10,17
(SBxK)	30,83	77,67	34,00	31,00	265,33	80,40	10,77
(22-1xK)	31,57	45,00	33,00	17,00	277,00	79,00	10,40
(A-12xK)	25,27	59,67	30,00	20,00	164,67	76,00	10,27
(G x K)	25,50	88,00	30,00	29,00	177,00	80,20	10,83
(GxSB)	21,47	85,67	32,00	26,00	367,00	80,07	10,47
(Gx22-1)	24,93	97,33	33,67	21,00	210,00	79,53	11,10
LSD (P ≤0.05)	0,70	3,91	0,93	0,99	5,47	2,71	0,57
Ortalama	28,28	71,81	32,06	25,40	268,68	79,15	10,54

Çalışmamızda sedimantasyon ortalama değerleri 32,06 ml ile 34,68 ml arasında bulunmuştur ve sedimantasyon değeri ile ilgili yapılan daha önceki çalışmalardan Menderis ve ark. (2008), 32,58 ml, Egesel ve ark. (2009), 21,0-34,7 ml, Şahin ve ark. (2006), 10,66 ml, Sayaslan ve ark. (2006), 3,2-6,2 ml arasında, Mirahmetoğlu ve ark.(2007), 23,50-30,25 ml arasında, Aydoğan ve ark. (2008), 9.75 ml ile 12.50 ml arasında, Şahin ve ark. (2008), 6,1-9,0 ml arasında, Öztürk ve ark. (2009), 29,9 ml, Doğan ve Meral (2010), 14-29 ml, Taghouti ve ark. (2010), 14-29 ml, Kınabaş (2011) 17,89-27,37 ml arasında buldukları sonuçların üzerinde yer almıştır.

Çalışmamızda iki yılın ortalama değerlerini alarak yaptığımız gecikmeli sedimantasyon sonuçları incelendiğinde en yüksek değere sahip hattın 36,50 ml ile (SBx15-4)-5 olurken en düşük değere sahip hattın 14,50 ml ile (GxK)-2 olduğu tespit edilmiştir. İki yılın ortalaması 25,16 ml olarak hesaplanmıştır ve 22 hat 14 grup oluşturmuştur. Bu özellik bakımından yapılan diğer çalışmalar incelendiğinde ise, Bilgin (2001), 18,50-34,83 ml arasında, Kahrıman (2007), 26-66 ml arasında, Egesel ve ark. (2009), 21,0-34,7 ml arasında, Kınabaş (2011), 13,26-31,70 ml arasında, değerler elde ettiği görülmektedir.

Düşme sayısı özelliğinde iki yılın ortalama değerleri ele alındığında 22 hat 16 grup oluşturmuştur ve ortalamaları 330,18 sn olarak hesaplanmıştır. Bu ortalamanın üzerinde 12 hat yer almıştır. 22 hat içerisinde düşme sayısı en çok olan hat birinci ve ikinci yılda olduğu gibi 454 sn ile (Gx22-1)-6, olurken düşme sayısı en düşük hat ikinci yılda ise 214,33 sn ile (GxSB) hattı olmuştur. Çalışma, daha önce düşme sayısı ile ilgili yapılan çalışmalarda belirtilen, Genç ve ark. (1997), 255-270 sn arasında, Bojnanska ve Francakova (2002), 317 sn, Erkul (2006), 151,67-425 sn arasında, Sayaslan ve ark. (2006), 78-492 sn arasında buldukları sonuçlara paralellik göstermiştir.

Hektolitreye ağırlığı, buğdayın kalitesi üzerine etkili olan en yaygın faktörlerden birisidir. Birim hacim buğdayın ağırlığı olarak ifade edilmektedir. Bu özellik ile tanenin yoğunluğu şekli ve büyüklüğü arasında sıkı bir ilişki vardır (Seçkin, 1970). Ayrıca hektolitreye ağırlığı buğdayın un randımanını etkileyen önemli kriterdir ve çeşit, çevre şartları,

kültürel uygulamalar, yatma, hastalık ve zararlı gibi faktörlere bağlı olarak değişmektedir (Şener ve ark. 1997; Atlı., 1999; Sade ve ark., 1999). Hektolitreye ağırlığı için birleştirilmiş değerlere göre en yüksek hektolitreye ağırlığı 77,53 kg ile (SBx15-4)-1 hattında saptanırken en düşük hektolitreye ağırlığı değeri ise 73,88 kg ile (A-12xK) hattında saptanmıştır. Hektolitreye ağırlığıyla yapılan diğer çalışmalarda; Kahrıman (2007), 80,1-86,3 kg arasında, Kahraman ve ark. (2008), 79,33-84,89 kg arasında, Öztürk ve ark. (2009), 80,3 kg, olarak buldukları değerlerle çalışmamızda bulduğumuz değerlerin üzerinde yer almışlardır.

Sonuç

Protein miktarı, buğday kalitesini belirlemede en yaygın olarak kullanılan kriterdir. Protein miktarı çevresel ve kalıtsal faktörlere bağlı olmakta ve en önemli çevresel faktörlerin toprak verimliliği, yağış miktarı dağılımı ve zamanı, sıcaklık ve hastalıklar olduğu belirtilmektedir (Pomeranz, 1971; Bushuk, 1982). Ünal (2002), buğdayda protein miktarının tür, çeşit ve çevre koşulları ve üretim tekniğine bağlı olarak %6-22 arasında olduğunu ve yurdumuzda protein miktarının topbaşlarda %9-13, ekmeklik buğdaylarda %10-15, makarnalık buğdaylarda %11-17 arasında değiştiğini bildirmektedir. Çalışmamızda yer alan hatların protein oranı ortalaması %10,54 olarak bulunmuştur ve genel olarak bu bulgularla uyum içerisindedir. Denemeye aldığımız genotiplerden (SBx15-4)-5, %11,80 en yüksek protein oranına sahip hat olurken, (GxK)-3, %9,70 en düşük protein oranına sahip hat olmuştur. Protein analiziyle ilgili daha önce yapılan çalışmalarda, Yağdı (2004), %11,85-13,44 arasında, Doğan ve ark. (2005), %8,2 ile 9,9 arasında, Sayaslan ve ark. (2006), %14,2-10,9 arasında, Şahin ve ark. (2006), %12,2, Erkul (2006), 10,39-13,33 %arasında, Aydın ve ark. (2007), %12,4-13,3 arasında, Aydoğan ve ark. (2007), %13,66, Kahraman ve ark. (2008), %12,13-15,20 arasında, Şahin ve ark. (2008), %13,7-14,8 arasında, Yazar ve ark. (2008), oranı %13,2 ile %14,2 arasında, Aydoğan ve ark. (2008), %11.03 ile %13.10 arasında Menderis ve ark. (2008), %11,79, Öztürk ve ark. (2009), %12,8, protein değerleri bulmuşlardır.

Çizelge 7. Ekmeklik buğday genotiplerinin kalite özelliklerine ilişkin birleştirilmiş yıl değerleri

Table 7. Values for the combined years of quality characteristics of bread wheat genotypes

HATLAR	Gluten (%)	Gluten indeks (%)	Sedimentasyon (ml)	U.Sedimentasyon (ml)	Düşme Sayısı (sn)	Hektolitre Agr. (kg)
(SBxK)-1	25,05 l	63,33 jk	26,83 l	25,83 f	260,50 n	75,67 b-d
(SBxK)-2	30,55 g	75,83 d	34,83 d	27,50 e	376,00 e	75,70 bc
(SBx15-4)-1	32,10 f	72,17 ef	39,17 a	30,50 c	339,83 h	77,53 a
(SBx15-4)-3	31,93 f	63,33 jk	31,67 g	25,00 g	297,67 k	74,63 c-e
(SBx15-4)-5	36,18 ab	67,83 g-i	39,00 a	36,50 a	393,67 c	76,10 a-c
(Kx15-4)-1	33,35 e	57,50 g-i	27,33 l	23,50 hi	391,17 c	74,20 de
(Kx15-4)-2	36,30 a	61,33 kl	34,33 de	27,50 e	370,33 f	75,53 b-d
(A-12x15-4)-4	29,10 hi	62,44 jk	31,67 g	30,44 c	299,00 l	75,60 b-d
(Gx22-1)-2	36,40 a	47,83 m	33,67 ef	21,83 j	383,50 d	75,83 bc
(Gx22-1)-4	34,03 d	70,50 fg	31,67 g	18,83 l	395,50 c	75,28 b-e
(Gx22-1)-6	34,67 c	59,83 l	36,33 c	23,00 i	454,00 a	75,70 bc
(Gx22-1)-7	33,42 e	72,50 ef	37,17 b	32,33 b	349,83 g	76,20 ab
(GxK)-2	28,90 i	67,17 hi	27,50 l	14,50 n	312,00 j	75,03 b-e
(GxK)-3	29,18 hi	74,67 de	34,50 d	19,16 l	260,00 n	75,13 b-e
(15-4x22-1)-4	31,97 f	79,17 c	35,00 d	29,17 d	410,33 b	75,97 bc
(KxG)	27,05 k	69,67 f-h	29,50 h	16,00 m	279,17 m	76,03 bc
(SBxK)	35,12 c	66,33 ij	34,50 d	24,00 h	351,50 g	76,50 ab
(22-1xK)	31,80 f	58,33 lm	34,50 d	26,83 e	333,67 l	75,33 b-e
(A-12xK)	29,55 h	66,83 hi	32,00 g	20,50 k	245,83 o	73,88 e
(G x K)	27,88 j	86,50 a	32,00 g	30,00 c	257,83 n	75,70 bc
(GxSB)	27,30 jk	83,33 b	33,50 f	25,50 fg	214,33 p	74,20 de
(Gx22-1)	29,23 hi	86,33 ab	37,50 b	25,00 g	288,33 l	76,13 ab
LSD (P ≤0.05)	0,55	3,01	0,70	0,74	4,73	1,48
Ortalama	31,41	68,76	33,37	25,16	330,18	75,45

Ülkemiz için önemli bir tarım ürünü olan buğday bitkisinde pek çok amaç ile ıslah çalışması yapılmıştır. Günümüzde, buğdayda tane verimi kadar kalite özellikleri de giderek önem kazanmaktadır. Buğdayda ekmeklik kalitesini belirlemede genel olarak protein miktarı önemli bir kalite kriteri olarak kabul edilmiştir. Ancak protein miktarının yanı sıra gluten miktarı, sedimantasyon, düşme sayısı gibi parametrelerinde değerlendirmeye alınması gerekmektedir (Erkul 2006).

Ülkemizde buğday üretimi yeterli miktarda olmasına karşın, ekmek yapımı için gerekli olan yüksek kalitede buğday unu gereksinmemizi yeterince karşılayamamaktayız. Nitekim ülkemizde yetiştirilen buğdayların %90-95'i un yapımında kullanılmakta, %5-10'luk açık ise yurt dışından kaliteli un dışalımını ile karşılanmaktadır (Erkul, 2006).

Günümüzde, kullanım alanlarına göre farklı özelliklere sahip buğday üretimi yapılması gerekmekte olup, günlük diyetlerde yer alan buğday ürünlerinin kalitesini artırmak amacıyla farklı değerlendirmelerin ve tespitlerin de yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca

günümüzde buğday fiyatlandırılmasında kullanılan parametreler arasında, çeşitlerin laboratuvar analizlerine dayalı un kalite özellikleri de dikkate alınmaktadır. Farklı bölgelerde yetiştirilen ve o bölgeye uyumu denenen çeşitlerin ileri kalite özellikleri (protein oranı, gluten miktarı, gluten indeks değeri, sedimantasyon ve bekleme sedimantasyon değeri) bakımından da değerlendirilmesi doğru çeşit seçimi açısından bir gerekliliktir (Egesel ve ark. 2009). Bilindiği gibi ekmeklik buğday kalitesi değirmenci, fırıncı ve üretici için farklı yönleri ile önem arz etmektedir (Yağdı, 2004).

Sonuç olarak bazı ileri ekmeklik buğday (Triticum aestivum L.) hatlarının Bursa koşullarında kalite özellikleri yönünden performanslarının araştırılması amacıyla yürütülen bu çalışmada, gluten oranı (%), sedimantasyon değeri (ml), hektolitreye ağırlığı (kg) ve protein oranı (%) değerleri birlikte ele alındığında; ortalama değerleri genel ortalamanın üzerinde olan (SBx15-4)-1, (SBx15-4)-5 ile (Gx22-1) ileri ekmeklik buğday hatlarının Bursa ili için ümitvar çeşit adayları oldukları söylenebilir.

Kaynaklar

- Anonim. 1994. Determination of wet gluten quantity and quality (gluten index ac. to perten) of whole wheat meal and wheat flour (Triticum aestivum). ICC Standard No: 155.
- Anonim. 2001. Buğday-Sedimantasyon endeksi tayini-Zeleny Deneyi. Türk Standartları Enstitüsü. TS 4867 ISO 5529.
- Anonim. 2008a. Buğday ve buğday unu-gluten içeriği. Türk Standartları Enstitüsü. TS EN ISO 21415-1.
- Anonim. 2008b. Buğday unu- kuru gluten. Türk Standartları Enstitüsü. TS EN ISO 21415-3.
- Anonim. 2008c. Buğday sedimantasyon endeksi tayini-Zeleny Deneyi Türk Standartları Enstitüsü. TS 4867 ISO 217-1.
- Altınbaş, M., Tosun, M., Yüce, S., Konak, C., Köse, E., Can, R.A. 2004. Ekmeklik buğdayda (T. aestivum L.) tane verimi ve bazı kalite özellikleri üzerinde genotip ve lokasyon etkileri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 41.1: 65-74.
- Atlı, A. 1999. Buğday ve ürünleri kalitesi, Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu Bildirileri. 498-506.
- Aydın, N., Bayramoğlu, H.O., Özcan, H. 2007. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinin verim ve başlıca kalite özelliklerinin belirlenmesi. OMÜ. Zir. Fak. Dergisi, 22 (2): 193 201.
- Aydoğan, S., Göçmen Akçacık, A., Şahin, M., Kaya, Y. 2007. Ekmeklik buğday (T. aestivum L.) genotiplerinde verim ve bazı kalite özellikleri arasındaki ilişkiler. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi (2007), 16 (2):21-30.
- Aydoğan, S., Şahin, M., Akçacık, G.A. 2008. Konya şartlarına uygun ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Bitkisel Araştırma Dergisi (2008), 1 (1); 1-6.
- Bilgin, O. 2001. Bazı ekmeklik buğday (Triticum aestivum L.) çeşit ve hatlarında genetik uzaklıklar, verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Doktora Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- Bojnanska, T., Francakova, H. 2002. The use of spelt wheat (Triticum spelta L.) for baking applications. Rostlinná Výroba, 48(4): 141-147.
- Bushuk, W., 1982. Gram and oilseeds. Third Edinen Canadian International Grains Insüide. Manitoba. 18-25.
- Daglioglu, O., Tuncel, M. 1999. Macro and micro mineral contents of Turkish bread types. Molecular Nutrition Food Research, 43 (1): 61-62.
- Doğan, İ.S., Uğur, T. 2005. Van ve çevresinde yetiştirilen bazı buğdayların bisküvilik kalitesi üzerine bir araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 15(2): 139-148.
- Doğan, İ. S., Meral, R. 2010. Wheat and oat as an antioxidant. Proceedings of Bosphorus 2008 ICC International Conference, April 24-26, p. 155.

- Egesel, C. Ö., Kahrıma F., Tayyar S. Baytekin H. 2009. Ekmeklik buğdayda un kalite özellikleri ile dane veriminin karşılıklı etkileşimleri ve uygun çeşit seçimi. Anadolu Tarım Bilim. Derg., 24(2):76-83.
- Elagib, E., Bureng, E., Mohamed, B. 2004. Proteins and baking quality of three sudanese wheat cultivars ı. the relationship between protein soluble fractions and breadmaking properties U. of K. J. Agric. Sic. 12 (3).
- Erkul, A. 2006. Sulamalı koşullarda ileri ekmeklik buğday (*Triticum aestivum*) hatlarının tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(1) : 27 – 32.
- Graybosch, R.A., C.J. Peterson, D.R. Shelton and P.S. Baezinger. 1996. Genotypic and environmental modification of wheat flour protein composition in relation to end-use quality. Crop Sci. 36:269-300.
- Genç, S. Özer, H. Özkan, T. Yagbasanlar, O. Kola, F. Toklu, A. Altan, 1997. Bazı ekmeklik buğday triticale hatlarının bazı fiziksel, kimyasal ve teknolojik özelliklerinin saptanması üzerine bir araştırma. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun, 550-552.
- Guarda, G., S. Padovan and G. Delogu. 2004. Grain yield, nitrogen-use efficiency and baking quality of old and modern Italian bread-wheat cultivars grown at different nitrogen levels. Eur. J.Agronomy, 21:181-192.
- Kahraman, T., Avcı, R., Öztürk, İ. 2008. Islah çalışmaları sonucu geliştirilen bazı ekmeklik buğday hatlarının tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Ülkesel Tahıl Sempozyumu, 2-5 Haziran, KONYA.
- Kahrıman, F. 2007. Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve kalite değerlerinin belirlenmesi. Y.Lisans Tezi, Ç.O.M.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri, Ana Bilim Dalı Çanakkale.
- Kınabaş, S. 2011. Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinde farklı tavlama rutubeti ve sürelerinin kalite özellikleri üzerine etkileri. Y.Lisans Tezi, UÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Bursa.
- Kırtok, Y. 1982. Çukurova'nın taban ve kıraç koşullarında ekim zamanı, azot miktarı ve ekim sıklığının ki arpa çeşidinde verim ve verim unsurlarına etkileri üzerine araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, 13 (3): 3-4.
- Konak, C., M. Akça ve I.Turgut. 1999. Aydın ili koşullarına uyumlu buğday çeşitlerinin belirlenmesi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. 1: 87-90.
- Menderis, M., Atlı, A., Köten, M., Kılıç, H. 2008. Gluten İndeks Değeri ve Yaş Gluten/ Protein Oranı ile ekmeklik buğday kalite değerlendirmesi. HR. Ü.Z.F. Dergisi, 12 (3): 57-64.
- Mirahmetoğlu, D., Doğan, İ.S., Meral, R. 2007. Van ilindeki un fabrikalarının değerlendirilmesi. Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi, (1) :25-33.
- Öztürk, İ., Avcı, R., Turhan, K., Beşer, N. 2009. Trakya Bölgesi'nde üretilen bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurları ile bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Bitkisel Araştırma Dergisi (2009) 2: 19-26.
- Pomeranz, Y.Z., 1971. Chemistry and Technology. American Association of Cereal Chem. 45-52.
- Sade, B., Topal, A. ve Soylu, S., 1999. Konya sulu koşullarında yetiştirilebilecek makarnalık buğday çeşitlerinin belirlenmesi. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 91-96.
- Sayalsan, A. Seib, P. A., Chung, O. K. 2006. Wet-milling properties of waxy wheat flours by two laboratory methods. Journal of Food Engineering, 72 :167-178.
- Şahin, M., Aydoğan, Seydi., Göçmen Akçacık, A. 2006. Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin Konya kuru koşullarında verim ve kalite yönüyle stabilite yeteneklerinin belirlenmesi. Bitkisel Araştırma Dergisi (2006) 1: 16-22
- Şahin, M., Aydoğan, Seydi., Göçmen Akçacık, A. 2008. Konya şartlarına uygun ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Bitkisel Araştırma Dergisi (2008) 1: 1-6
- Seçkin, R., 1970. Buğdayın bileşimi ve kalitesine etki yapan faktörler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. Yay. No. 430 Konferanslar Serisi 8.
- Şener, O., M. Kılınc, T. Yağbasanlar, H. Gözübenli ve U. Karadavut. 1997. Hatay koşullarında bazı ekmeklik (*Triticum aestivum* L. Em Thell) ve makarnalık buğday (*Triticum durum* Desf) çeşit ve hatlarının saptanması. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 1-5.
- Taghouti, M., Gaboun, F., Nsarellah, N., Rhib, R., El-Hilal, M., Kamarl, M., Abbad-Andaloussil, F., Udupa, S.M. 2010. Genotype x Environment interaction for quality traits in durum wheat cultivars adapted to different environments. African Journal of Biotechnology, 9(21): 3054-3062.
- Turan, İ. 2008. Kahramanmaraş koşullarında bazı buğday, arpa ve tritikale çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi. Y.Lisans Tezi. KSIÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Ünal, S., 2002., Buğdayda Kalitenin Önemi ve Belirlenmesinde Kullanılan Yöntemler. Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi., Gaziantep. 3-4 Ekim 2002. 25-37.
- Yağdı, K. 2002. Bursa koşullarında yetiştirilen ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşit ve hatlarının stabilite parametrelerinin saptanması üzerine bir araştırma.U.Ü. Zir. Fak. Derg., (2002) 16: 51-57.
- Yağdı, K. 2004. Bursa koşullarında geliştirilen ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) hatlarının bazı kalite özelliklerinin araştırılması. U. Ü. Zir. Fak. Derg., 18(1): 11-23.
- Yazar, S., Karadoğan, T. 2008. Bazı makarnalık buğday genotiplerinin orta Anadolu bölgesinin taban ve kıraç arazi koşullarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 3(2): 32-4.
- Yürür, N. 1998. Serin İklim Tahılları-I. U.Ü. Zir. Fak. Yayınları. Yay. No: 7-030-0256, Bursa.