

ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
2013-YL-027

FARKLI AZOT GÜBRE FORMLARININ BUĞDAY
(*Triticum aestivum* L.) ÇEŞİTLERİNDE VERİM VE
KALİTE ÜZERİNE ETKİSİNİN BELİRLENMESİ

Sema ÇAKIR ÖNGÖREN

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Osman EREKUL

AYDIN

ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Sema Çakır Öngören tarafından hazırlanan ‘Farklı Azot Gübre Formlarının Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinde Verim ve Kalite Üzerine Etkisinin Belirlenmesi’ başlıklı tez, 22.05.2013 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan :	Prof. Dr. Osman EREKUL	ADÜ	
Üye :	Prof. Dr. Aydın ÜNAY	ADÜ	
Üye :	Yrd. Doç. Dr. Selçuk GÖÇMEZ	ADÜ	

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun Sayılı kararıyla tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Cengiz ÖZARSLAN

Enstitü Müdürü

ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

22/05/2013

ÖZET

FARKLI AZOT GÜBRE FORMLARININ BUĞDAY (*Triticum aestivum* L.) ÇEŞİTLERİNDE VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİSİNİN BELİRLENMESİ

Sema ÇAKIR ÖNGÖREN

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Osman EREKUL

2013, 51sayfa

Bu çalışma, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde 2011 -2012 buğday üretim sezonunda, tesadüf blokları bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre yapılmıştır. Deneme materyalini Victoria, Anapo, Ziyabey, Cumhuriyet-75 ve Sagittario çeşitleri oluşturmuştur. Buğday çeşitlerine Amonyum Nitrat, %26 (DMPP) ve Amonyum Sülfat gübrelere uygulanmıştır. Çalışmada verim potansiyeli ve verim analizi için başak boyu, metrekarede başak sayısı, tane verimi, bin tane ağırlığı, başakta tane sayısı şeklinde verim öğelerinin yanı sıra kalite hakkında önemli bilgiler veren protein ve nişasta miktarları saptanmıştır.

Genel olarak verim ve kalite parametreleri üzerine Amonyum Sülfat gübresinin denemedeki diğer iki gübre formuna göre etkisinin daha iyi olduğu gözlenmiştir. Özellikle verim öğelerinden bin tane ağırlığı ve kalite kriterlerinden nişasta oranı üzerine olumlu etkisi saptanmıştır. Ancak elde edilen etkilerin verim öğeleri ve kalite parametreleri üzerine etkisi çoğu kez istatistiki anlamda önemsiz kalmıştır. Azot salınımı daha yavaş gerçekleşen %26 N (DMPP) gübresinin üst gübre olarak tek seferde uygulanarak diğer iki gübre formlarıyla rekabet edebilir verim ve kalite sonuçlarına ulaşmıştır.

Anahtar Sözcükler: Buğday, verim, kalite parametreleri, azot gübrelemesi, çeşit

ABSTRACT

EFFECT OF DIFFERENT NITROGEN FERTILIZER FORMS ON YIELD AND QUALITY OF WHEAT VARIETIES

(Triticum aestivum L.)

Sema ÇAKIR ÖNGÖREN

M.Sc. Thesis, Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Osman EREKUL

2013, 51 pages

This research has been conducted for the growing season 2011-2012 at Adnan Menderes University Faculty of Agriculture Research and Experimental Farm. The experimental design was a split plot with completely randomized blocks. The plant material comprised the wheat varieties Victoria, Anapo, Ziyabey, Cumhuriyet-75 and Sagittario. On the bread wheat varieties the fertilizers Amonium nitrate, %26N (DMPP) and Amonium sulphate were applied. In the work, in addition to the potential yield and the yield components ear density, 1000-kernel weight, kernels per ear and ear length the quality parameters protein and starch contents was quantified.

Ammonium sulphate fertilizer had better effects on the yield and quality parameters in comparison to the other two fertilizer forms. Especially positive effects on the quality parameter starch content and the yield component 1000-kernel weight were observed. However, the effects on yield components and quality parameters in many cases were not significant. The single application of 26% N (DMPP) fertilizer, which causes a slow release of nitrogen could bring competitively yield and quality results in equation to the other two nitrogen fertilizer forms.

Key words: Wheat, yield, quality characteristics, nitrogen fertilization, varieties

ÖNSÖZ

Buğday dünyada olduğu gibi ülkemizde de önemli bir kültür bitkisi olup önümüzdeki yıllarda dünya nüfus artışına paralel olarak buğdayın daha fazla üretilme potansiyelinin araştırılması hedeflenmektedir. Özellikle bu konuda ithal yoluyla ülkemizde kullanılan buğdayın azaltılması için ekim alanların genişlemesi ve/veya birim alanda verimin artırılması ve bununla birlikte özellikle kalitenin artırılması hedeflenmektedir. Buğday kültür bitkisinde verim ve kalitenin artırılmasında azotlu gübre uygulamaları vazgeçilmez argo-teknik Yüksek lisans tez konumun belirlenmesinde ve çalışmalarımda değerli bilgileriyle yaptığı katkılarından dolayı Danışman Hocam Sayın Prof. Dr. Osman EREKUL'a teşekkür ederim. Tarla çalışmalarım ve tez yazımı sırasında bana destek olan ve yardımlarını esirgemeyen Sayın Dr. Yakup Onur KOCA'ya; ayrıca tezin jüri üyeleri olarak katkılarını esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Aydın ÜNAY ve Yrd. Doç. Dr. Selçuk GÖÇMEZ hocalarıma teşekkür ederim. Eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi olarak her zaman desteklerini gösteren, sevgi, anlayış ve desteğini benden hiçbir zaman esirgemeyen çok sevgili Anne ve Babama, bilgisi, varlığı ve desteğiyle her zaman yanımda olan çok değerli eşim Alim ÖNGÖREN'e teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI	v
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	ix
ÖNSÖZ	xi
SİMGELER DİZİNİ.....	xv
ÇİZELGELER DİZİNİ	xvii
1. GİRİŞ	1
2.KAYNAK ÖZETLERİ	5
2.1. Verim ve Kalite Özellikleri ile İlgili Bulunan Kaynaklar	5
2.2. Azot Gübrelemesi ile İlgili Yapılan Çalışmalar	10
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	15
3.1. Araştırma Yeri ve Özellikleri.....	15
3.1.1. İklim Özellikleri	15
3.1.2. Toprak Özellikleri	16
3.2. Materyal	17
3.2.1. Denemede Kullanılan Buğday Çeşitleri ve Özellikleri	17
3.2.1.1. Cumhuriyet- 75	17
3.2.1.2. Sagittario	17
3.2.1.3. Ziyabey- 98	17
3.2.1.4. Victoria.....	18
3.2.1.5. Anapo	18
3.2.2. Denemede Kullanılan Azot Gübrelere ve Özellikleri	18
3.2.2.1. Amonyum nitrat gübresi.....	18
3.2.2.2. Amonyum sülfat gübresi	19
3.2.2.3. %26N (DMPP) gübresi	19

3.3.Yöntem	20
3.3.1. Ekim ve Bakım	20
3.3.2. Gözlem ve Ölçümler.....	21
3.3.2.1. Verim özellikleri.....	21
3.3.2.2. Kalite özellikleri	21
3.3.3. Verilerin Değerlendirilmesi.....	22
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	23
4.1. Başak Boyu.....	23
4.2. Metrekarede Başak Sayısı	24
4.3. Başakta Tane Sayısı.....	26
4.4. Bin Tane Ağırlığı.....	27
4.5. Tane Verimi.....	29
4.6. Tanede Protein Oranı.....	31
4.8. Tanede Nişasta Oranı	32
5. SONUÇ	35
KAYNAKÇA	39
ÖZGEÇMİŞ.....	51

SİMGELER DİZİNİ

H	Hidrojen
N	Azot
S	Kükürt
NO ₃	Nitrat
NH ₄	Amonyum
SO ₄	Sülfat
(NH ₄)NO ₃	Amonyum Nitrat
(NH ₄) ₂ SO ₄	Amonyum Sülfat
EKÖF	En küçük önemli fark
FAO	Food and Agriculture Organization
TARİST	Tarım İstatistik Programı
TMO	Toprak Mahsülleri Ofisi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Dünya 2002/2011 yıllara ait buğday ekim alanı, üretimi ve verimi.....	1
Çizelge 1.2. Türkiye 2002/2011 yıllara ait buğday ekim alanı, üretimi ve verimi...	3
Çizelge 3.1. Deneme yılı ve uzun yıllar ortalamasına ait aylık ortalama sıcaklıklar ve toplam yağış değerleri	15
Çizelge 3.2. Deneme tarlasının bazı toprak analiz sonuçları	16
Çizelge 3.3. Deneme tarlasının mikro besin elementleri.....	16
Çizelge 3.4. Denemede kullanılan saf azot miktarları ve formları.....	20
Çizelge 4.1. Başak uzunluğuna ilişkin varyans analiz sonuçları.....	23
Çizelge 4.2. Başak uzunluğuna ilişkin ortalama değerler	23
Çizelge 4.3. Metrekarede başak sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları	24
Çizelge 4.4. Metrekarede başak sayısına ilişkin ortalama değerler.....	25
Çizelge 4.5. Başakta tane sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları	26
Çizelge 4.6. Başakta tane sayısına ilişkin ortalama değerler	26
Çizelge 4.7. Bin tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları	27
Çizelge 4.8. Bin tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler	28
Çizelge 4.9. Tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçları	29
Çizelge 4.10. Tane verimine ilişkin ortalama değerler	30
Çizelge 4.11. Tanede protein oranına ilişkin varyans analiz sonuçları	31
Çizelge 4.12. Tanede protein oranına ilişkin ortalamalar	31
Çizelge 4.13. Tanede nişasta oranına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	33
Çizelge 4.14. Tanede nişasta oranına ilişkin ortalamalar	33

1.GİRİŞ

Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) dünyada çok farklı iklim şartlarında yetiştirilebilen, tanesindeki uygun beslenme değeri, taşıma, depolama ve işlenmesindeki kolaylıkla birlikte sahip olduğu geniş adaptasyon sınırları nedeniyle günümüzde 50 ülkenin temel besini durumundadır. Ülkemizin de içinde bulunduğu gelişmekte olan ülkelerde tahılların hayvan beslenmesindeki payı da dikkate alınır, insanların günlük toplam besin tüketiminin yaklaşık $\frac{3}{4}$ ' ünü tahılların oluşturduğu görülmektedir (Kün, 1988).

Buğday ürününden elde edilen un, bulgur, makarna, nişasta insan beslenmesinde; buğday bitkisinin sapsarı ise kâğıt-karton sanayinde ve hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır. Bu nedenle gerek Dünya'da gerekse ülkemizde özellikle buğday üretiminde herhangi bir nedenle azalma olduğunda ekmek fiyatları veya undan yapılan gıda maddelerinin fiyatları yükselerek doğrudan her kesimi etkilemektedir. Her ülkenin buğday yönünden kendine yeterli olması ve stoklarında yeterince buğday ürünü bulundurması stratejik bir önem arz etmektedir (Gül, 2004). Dünyada 2002 ile 2011 yılları arasında ait buğday ekim alanı, üretimi ve verimi Çizelge 1.2.' de gösterilmiştir.

Çizelge 1.1. Dünyada 2002/2011 yılları buğday ekim alanı, üretimi ve verimi

YILLAR	EKİM ALANI (milyon ha)	ÜRETİM (milyon ton)	VERİM (kg/da)
2002	213.7	574	268
2003	207.5	560	269
2004	216.8	632	291
2005	219.6	626	285
2006	211.9	602	285
2007	216.2	612	282
2008	222.8	683	307
2009	224.6	686	306
2010	217.5	653	300
2011	221.1	704	319

*(Food and Agriculture Organization, 2011)

Dünyada 2011 yılında yaklaşık 221.1 milyon ha buğday ekim alanından 704 milyon ton ürün elde edilmiş, ortalama verim ise 315 kg/da olarak belirtilmiştir. (FAO, 2011). Dünya buğday üretimi ve üretici ülkeler bakımından 2011-2012 dönemi buğday üretimi değerlendirildiğinde 138.8 milyon ton üretim ile AB (Avrupa Birliği 27 üye ülkeden oluşmaktadır.) birinci sırada gelirken 117 milyon ton ile Çin ikinci ve 86.7 milyon ton ile Hindistan üçüncü sırada yer almıştır. Aynı değerlendirmeye göre Türkiye, yaklaşık 18.8 milyon ton ile dünya buğday üretiminin %3.6'sını gerçekleştirmiştir. (Toprak Mahsülleri Ofisi, 2010).

Gelişmekte olan ülkelerde geçmişte olduğu gibi günümüzde de üretim artışındaki asıl konu birim alandaki verim artışıdır. Günümüzde verim bakımından ülkeler arasında çok büyük farklılıklar bulunmaktadır. Bununda en önemli sebeplerden biri ülkeler arasında ekolojik koşulların çok farklı olmasından kaynaklanmaktadır. (Şehirli vd., 2000).

Ülkemizde, kişi başı yıllık buğday tüketiminin yaklaşık 200-225 kg olduğu düşünülürse; toplam nüfusumuz için yaklaşık 15-16 milyon ton buğdaya daha ihtiyaç vardır. Bu rakama üretim amacıyla kullanılan tohumluk ile üretim-pazarlama zinciri sırasında kayıp olan ve kullanım dışı kalan yaklaşık 2.5 milyon ton buğday ürününü eklersek ulusal buğday gereksinimimizin 18-19 milyon ton olduğu tespit edilmiştir (Süzer, 2004). Ulusal ihtiyaçlarımızı karşılamak hem de bölgemizde ve dünya genelinde artacak olan buğday pazarında yerimizi alabilmek amacıyla buğday üretimimizin yılda en az yaklaşık %2 oranında artırılma zorunluluğu vardır (Ekiz vd., 2000). Türkiye 2002 ile 2011 yıllarına ait buğday ekim alanı, üretimi ve verimi Çizelge 1.2.'de gösterilmiştir.

Çizelge 1.2. Türkiye 2002-2011 yılları buğday ekim alanı, üretimi ve verimi

YILLAR	EKİM ALANI (milyon ha)	ÜRETİM (milyon ton)	VERİM (kg/da)
2002	9.3	19.5	210
2003	9.1	19.0	209
2004	9.3	21.0	226
2005	9.3	21.5	232
2006	8.5	20.0	236
2007	8.0	17.2	213
2008	8.0	17.8	220
2009	8.1	20.6	254
2010	8.0	19.7	243
2011	7.9	21.8	267

*Türkiye İstatistik Kurumu, 2011

Çizelge 1.2' de son 10 yıla ait buğdayın ülkemizde ekim alanı, üretimi ve tane verimine yönelik veriler yer almaktadır. Buna göre buğday üretimi 17.2 milyon ton ile 21.8 milyon ton arasında yıllara göre değişim göstermiştir. Ülkemizde ise buğday ekim alanı 2011 yılı itibariyle 7.9 milyon ha olup, buğday üretimi 21.8 milyon ton ve ortalama verim 267 kg/da seviyelerinde kalmıştır. (TÜİK, 2011).

Türkiye'de 2011 yılında nadas alanları hariç toplam tarla tarımı yapılan alan 15.7 milyon ha olarak belirlenmiştir ve bunun yaklaşık %10'luk kısmı Ege Bölgesindedir. Ege Bölgesinde Aydın ilinde, 27-193 ha alanda 86-816 ton buğday üretimi gerçekleşmiştir (TÜİK, 2011).

Üretimde görülen değişim genellikle iklim koşullarında ve ekim alanlarında görülen farklılıklardan ileri gelmektedir. Buğday verimleri de üretimde olduğu gibi, iklime bağlı olarak yıldan yıla değişiklik göstermektedir. Birim alandan elde edilen verim son yıllarda biraz daha yüksek bulunmuştur (Anonim, 2008)

Yapılan yanlış tarla tarımı uygulamaları (aşırı gübre, düzensiz ve aşırı sulama, ekim nöbeti uygulanmaması vb.) sonucunda Ege Bölgesindeki tarım yapılan alanların neredeyse tamamı yüksek pH ve aşırı tuzluluk tehlikesiyle karşı karşıya bulunmaktadır. Standart gübreleme işlemlerinin yapılmasına rağmen bitkide bazı

besin elementi noksanlıkları ortaya çıkmaktadır. Bu durum ise ürüne yansımakta ve tane verimi ile kalite kayıpları olarak karşımıza çıkmaktadır (Nazar, 2012).

Verimin artırılması, ıslah çalışmaları ile uygulanacak kültürel metodlara bağlı bulunmaktadır (Katkat vd., 1987). Verimi artıracak kültürel önlemler arasında üretim bölgelerine göre dekara atılacak gübreler ve özellikle gübre formu ve miktarı önemli uygulamalardan birini oluşturmaktadır.

Bugün ülkemizde ve özellikle Ege Bölgesinde yetiştirilen buğday genotiplerin ekmeçlik kalitelerine yönelik yeterli çalışma bulunmamaktadır. Mevcut araştırmaların da önemli bir bölümü genotiplerin kalite potansiyellerini ortaya koymaya yeterli değildir. Türkiye’de son yıllarda hemen hemen her yıl buğday ithalatı yapılmak zorunda kalınmaktadır. Çeşitlerin kalite potansiyellerinin ve özelliklerinin daha detaylı olarak bilinmesi veya kalite özellikleri yüksek çeşit geliştirilmesi kaliteli un açığıının ortadan kaldırılmasına yardımcı olacaktır.

Bu çalışma, Büyük Menderes Havzası koşullarında denemeye alınan farklı buğday çeşitlerin yüksek verim bakımından en uygun azot gübre formunu belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Sahil bölgelerindeki ekolojik yapıyı (özellikle kış aylarında ve erken ilkbahar dönemlerindeki yoğun yağışlar) da dikkate alarak uygun gübre formun belirlenmesi ile fazla azotlu gübre kullanımının azaltılması ve daha az seferde gübre uygulama olanakların araştırılması hedeflenmiştir. Böylece azotlu gübre uygulamaları ile tarım alet ve makinelerin daha etkin kullanımı sağlanabilir. Ayrıca bu durum ekonomik olarak ve toprağın fiziksel özelliklerin korunmasında da önemli avantajları beraberinde getirebilir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. Verim ve Kalite Özellikleri ile İlgili Kaynaklar

Verim, bitkinin genetik potansiyeli, çevre faktörleri ve yetiştirme tekniklerinin birlikte etkileri sonucu ortaya çıkmaktadır. Örneğin, farklı gübreleme dozları yıl içindeki yağışın dağılımı ve yetiştirme periyodundaki sıcaklık ile genotip, uygulama zamanı, hastalık ve zararlılarla mücadele gibi faktörler verim ve kaliteyi etkiler (Kettlewell vd.,1998; Smith ve Googing, 1999). Daha önce bu konuda yapılan çalışmalar da verim ve kalitenin kullanılan çeşide, bölgenin ekolojik yapısına ve uygulanan kültürel işlemlere göre değiştiğini göstermektedir (Ağdağ vd., 1997; Anıl, 2000; Aydın vd., 2005; Dokuyucu vd., 1999; Kırtok vd.,1988; Sharma, 1992; Mut vd., 2005).

Tahıllarda bin tane ağırlığı tane verimini etkileyen önemli özelliklerden biridir (Tosun ve Yurtman, 1973; Gençtan ve Sağlam, 1987; Korkut vd., 1993). Bin tane ağırlığı hem çeşide göre değişmekte hem de çevresel faktörlerden de etkilenmektedir (Peterson vd., 1992).

Verime yönelik yapılan ıslah çalışmalarıyla yüksek verimli yeni çeşitler elde edilirken çeşitlerde tane protein oranı ve ekmeklik kalite bakımından ilerleme, belirli bir seviyede kalmıştır (Van Lill ve Purchase, 1995).

Buğday kalitesini belirlemede kullanılan kriterlerin başında protein oranı gelmektedir (Atlı, 1999). Protein oranı büyük oranda çevreden etkilenmektedir. Protein oranı bakımından genotipler arasında önemli farkların olduğu birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Gökmen ve Sencar, 1989, Budak vd., 1997, Atlı, 1999). Çeşidin dışında yağış miktarı, yağışın aylara göre dağılımı, sıcaklık, toprak özellikleri, topraktaki alınabilir azot oranı ve birçok kültürel işlemler (gübreleme, sulama, makineli tarım) ve zararlılar da protein oranı ve kalitesini etkilemektedir (Bushuk, 1982; Atlı, 1999; Çağlayan ve Elgün, 1999).

Buğday genotiplerinde kalite tek bir gen tarafından değil, birçok gen tarafından kontrol edildiğinden dolayı kaliteye etki eden faktörlerde çok çeşitli olmaktadır. Genotip, toprak yapısı, iklim özellikleri, topraktaki alınabilir azot oranı gibi faktörler buğday kalitesine etki eden faktörlerdir. (Cornish vd., 2006; Payne vd., 1984).

Peterson vd. (1992) yapmış oldukları çalışmada incelediği kalite kriterleri için genetik faktörlerin varyansının çevresel etkilerin varyansından daha küçük olduğunu bildirmişlerdir. Bu bağlamda Souza vd., (2004) hem sulanan hem de kurak alanlarda ekmeğin kalite kriterleri üzerinde en belirleyici faktörün çeşit olduğunu saptamıştır. Buğdayda kalite birçok kritere göre değişmekle birlikte sanayide kullanım amacına bağlı olarak da değişmektedir. Protein oranı yanında protein kalitesi de kullanım amacını belirleyen önemli bir özelliktir. Protein kalitesi; daha çok genetik olarak kontrol edilmektedir ve yetiştiriciliğin etkisi protein kalitesi üzerine daha azdır (Anonymous, 1990). Yüksek verim elde edilen alanlarda yüksek protein oranı elde etmek daha zordur (Anonymous, 1990). Tane verimi ve protein oranı arasındaki ters ilişki birçok araştırmacı tarafından da saptanmıştır (Tugay, 1978; McClung vd., 1986; Cook ve Veseth, 1991; Costa ve Kronstad, 1994).

Kalite, bir ürünün belli standartlar içinde olmasından çok değişik kullanım amaçlarına uygun olabilmesinin ifadesidir. Buğdayda kalitenin meydana gelmesinde önemli derecede rol oynayan faktör protein miktarı ve kalitesidir. Ekmeklik buğdaylarda protein oranı ürün kalitesine doğrudan etkili bir faktördür. Ekmek yapımında kullanılacak buğdayların protein oranının %11'in üzerinde olması istenmektedir (Sade, 1997).

Buğdaylarda protein miktarı tür, çeşit, çevre koşulları (iklim, toprak, hastalık ve zararlılar), topraktaki alınabilir azot oranı ve birçok kültürel işlemlere (gübreleme, sulama, makineli tarım) bağlı olarak % 7-14 arasında değişmektedir. Protein miktarı %10'un üzerindeki buğdaylar ekmeklik olarak değerlendirilir (Elgün vd., 2001).

Buğdayın verim ve kalite özellikleri genotip X çevre interaksiyonundan önemli oranda etkilenmektedir (Peterson vd., 1992; Grausgruber vd., 2000; Altınbaş vd., 2004). Buğdayda tane verimi genetik olarak çeşidin verim potansiyelinin yüksek olması yanında birçok uygulanan, topraktaki alınabilir azot oranı ve birçok kültürel işlemler (gübreleme, sulama, makineli tarım) ve iklim faktöründen etkilenmektedir. Bununla birlikte Grausgruber vd. (2000), çevrenin kalite özellikleri üzerine etkili en kritik faktörlerden biri olduğunu saptamışlardır.

Yetiştirme tekniklerinin protein oranına da önemli etkisi bulunmaktadır (Cook ve Veseth, 1991). Hatta tanenin protein oranının çeşitten başka toprak, iklim ve gübre uygulamalarından daha fazla etkilendiği ve protein oranının %6 ile %25 arasında değiştiğini saptamıştır (Anonymous, 1990).

Buğdayda kaliteyi oluşturan fiziksel, kimyasal ve teknolojik özellikler üzerinde iklim ve toprak gibi çevre koşullarının önemli etkisi bulunmaktadır (Atlı, 1999). Bin tane ağırlığı kalıtsal bir özellik olmakla birlikte bu özellik çeşit, iklim ve toprak koşulları, topraktaki alınabilir azot oranı ve birçok kültürel işlemler, (gübreleme, sulama, makineli tarım) tane dolumu sırasındaki çevre şartları, başak sayısı gibi faktörler tarafından etkilenmektedir. Tane olgunlaşması sırasında havanın sıcak gitmesi, tanedeki nişasta birikimini önleyeceğinden, cılız kalan tanelerin ağırlığı azalır (Şahin vd., 2004). Kalite parametreleri önemli ölçüde tane protein miktarına bağlıdır ve protein miktarı özellikle genotip ve çevreden etkilenmektedir (Bonfil vd., 2004).

Genç vd. (1987), tarafından Çukurova’da yapılan bir çalışmada yetiştirilen başlıca ekmeklik buğday çeşitlerinde önemli agronomik ve kalite karakterleri karşılaştırılmış, buğday çeşitlerinin, başakta tane sayıları 36.1–46.1 adet, bin tane ağırlıkları 35.4–45.6 g ve tane verimleri 517–676 kg/da olarak bulunmuştur.

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

Budak vd. (1997) tarafından 16 farklı ekmeklik buğday çeşidiyle yürütülen çalışmada, çeşitler arasında protein oranı bakımından farklılıklar olduğu saptanmıştır. 16 farklı ekmeklik buğday çeşitleri arasında protein oranı %10,5 ile %12,2 oranında değişiklik göstermiş ve ayrıca yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde ortalama bin tane ağırlığını 33,8 g olarak bulmuşlardır.

Tosun vd. (1997), Ege Bölgesinde beş ekmeklik buğday ile yürüttükleri çalışmada protein miktarlarının %9.1 ile %15.1 arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Akman vd. (1999) Isparta Bölgesi için uygun yüksek verimli ve kaliteli ekmeklik buğday çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla 3 yıl boyunca bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda başak uzunluğunun 4,5 ile 6,8 cm arasında, başakta tane sayısının 16 ile 24 adet arasında, bin tane ağırlığının 32,4 ile 43,4 g arasında, verimin 189,5 ile 320,5 kg/da arasında ve ham protein oranının % 9,2 ile 12,9 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Ayrıca ekmeklik buğday çeşitleri arasında incelenen özellikler bakımından önemli farklılıkların olduğunu ve performanslarının yıllara göre farklılık gösterdiğini açıklamışlardır.

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

Dokuyucu vd. (2002)'nin Kahramanmaraş koşullarında yaptıkları çalışmada, ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinde 5,4 cm ile 14,5 cm arasında değişen başak uzunluklarını tespit ettikleri görülmektedir.

Kaya vd. (2004)'nin Haymana koşullarında, yaptıkları bir çalışmada buğdayda başak uzunluklarının 7,8- 9,6 cm arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Farklılığın genotipik ve çevresel farklılıklardan ileri geldiği düşünülmektedir.

Öztürk vd. (2004), Trakya Bölgesinde yaptıkları çalışmalarında 20 ekmeklik buğday çeşidinde tane verimi ve kalite özelliklerini incelemişler ve sonuçta tane verimlerinin 592.9- 752.2 kg/da arasında değiştiği, bin tane ağırlığının 33- 42.2 g arasında, protein oranının %11.7- %15.2 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Yağdı (2004), tarafından Bursa koşullarında geliştirilen ekmeklik buğday hatlarında kalite özelliklerinden bin tane ağırlığı ve protein oranları incelenmiştir. Araştırmada elde edilen veriler iki yıllık ortalama değerler üzerinden incelendiğinde, genotiplerin bin tane ağırlıklarının 42.9- 51.2 g, protein oranlarının %11.9- 13.4 arasında değiştiği saptanmıştır.

Altınbaş vd. (2004), ekmeklik buğdayda verim ve bazı kalite özellikleri üzerinde genotip ve lokasyon etkilerini belirleyebilmek amacıyla yürüttükleri çalışmada; tane verimi, bin tane ağırlığı ile genotip ve lokasyon ortalamaları arasındaki

farklılıkların önemli olduğunu, bin tane ağırlığında genotip, tane verimi özellikleri için de lokasyon etkilerinin toplam değişkenliğe daha fazla katkıda bulunduğunu ortaya koymuştur. Verim ve kalite özellikleri arasındaki korelasyonların büyüklük ve yönlerinin lokasyona göre değiştiğini açıklamışlardır

Aykut vd. (2005), Bornova koşullarında bazı ekmeklik buğday genotipleri ve çeşitlerinin, verim, bin tane ağırlığı, m²'de başak sayısı gibi verim ve kalite özelliklerini incelemiştir. Değerlendirmeler sonucunda tüm özellikler için yıllar, bin tane ağırlığı dışındaki özellikler için ise genotipler önemli bulunmuştur.

Balkan ve Gençtan (2005), tarafından Tekirdağ koşullarında yapılan çalışmada, iki yerel, üç ithal ekmeklik buğday çeşidinde tane verimi ve kalite özellikleri incelenmiş ve sonuçta, tane verimlerinin 357.5-585.9 kg/da arasında, protein oranlarının % 10.1-13.3 arasında değiştiği bildirilmiştir. Ayrıca, kalite özellikleri bakımından ithal bir çeşit olan Sagittario çeşidi en yüksek değerleri vermiştir.

Bilgin ve Korkut (2005), Tekirdağ koşullarında materyal olarak yerli ve yabancı kökenli toplam 20 ekmeklik buğday genotipi ile çalıştıkları araştırmalarında, başak uzunluklarının ortalaması 9.33 cm olduğunu tespit etmişlerdir.

Dokuyucu vd. (1997), bazı ekmeklik buğdayların verim, verim unsurları ve fenolojik özelliklerinin incelenmesi üzerine yaptıkları bir araştırmada, metrekaredeki başak sayısının 453 -579 adet, başaktaki tane sayısının 44.9 - 56.3 adet olduğunu tespit etmişlerdir.

Öncan vd. (2005), buğdayda tane protein oranının ölçülenmesinde yaptıkları çalışmalarında Aydın ilinde ekilen çeşitlerden Cumhuriyet-75 çeşidini %11.5 olarak ölçümlemişlerdir.

Mut vd. (2007), yaptıkları çalışmada farklı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarını kullanmışlardır. Elde edilen verilerde tane verimlerinin 302.2-495.7 kg/da, protein oranlarının % 12.4 ile %13.3 arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Korkut vd. (2006), Tekirdağ koşullarında yaptıkları çalışmalarında yirmi bir ekmeklik buğday çeşidi ve beş ekmeklik buğday hattında verim ve kalite özellikleri incelenmiş ve sonuçta, tane verimi yönünden ekmeklik buğday genotipleri 487.1-606.6 kg/da arasında değişen ortalamalara sahip olmuşlardır. Bin

tane ağırlıkları 37.4-50.9 g arasında değişmiştir. Protein içeriği ise %11.9-%13.7 arasında bulunmuştur. Çalışmada kullanılan çeşitlerden Sagittario çeşidinde tane verimi 522.1 kg, bin tane ağırlığı 45g, protein oranı %13.3 bulunmuştur.

2.2. Azot Gübrelemesi İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Buğday kalitesini belirlemede kullanılan en önemli kalite parametresi tane protein miktarıdır. Protein miktarındaki farklılıklar büyük ölçüde genetik yapıdan kaynaklansa da azotlu gübre uygulaması ve iklim şartlarını içeren çevre faktörleri de protein miktarının belirlenmesinde oldukça etkilidir. Beslenmede ekmeklik olarak kullanılan buğday ununun ekmeklik kalitesinin, artan protein içeriğiyle artacağı bilinmektedir (Randall vd., 1990). Azotlu gübrenin artmasıyla tanede protein konsantrasyonu artar ve ekmeklik kalitesi iyileşir (Ayoub vd., 1994).

Buğdayda, verim düzeyini ve kaliteyi yükseltmede yetiştiricinin kolayca kontrol altında tutabileceği en önemli girdilerden biri azot gübrelemesidir. Ekonomik ve çevresel faktörlerden dolayı, azotlu gübrelerin doğru bir biçimde kullanımı giderek önemini artırmaktadır. Uygulanan azotu bitkinin etkin bir biçimde kullanması; uygulama zamanı ve miktarı ile yağış miktarı ve dağılımı gibi çeşitli faktörlere bağlıdır (Alcoz vd., 1993).

İşaretli azot kullanılarak yapılan çalışmalar sonucunda, tahıl üretimindeki azot kayıplarının %20 ile %50 arasında değiştiiği ve bu kayıpların denitrifikasyon, buharlaşma veya yıkanma yoluyla meydana geldiği görülmüştür (Olson ve Swallow, 1984; Karlen vd., 1996).

Azotlu gübrelerden kayıpları en aza indirmenin yolları arasında, gübre dozlarının bitki ihtiyacına göre belirlenebilmesi için toprak ve bitki analizlerine başvurulması, yıllık yağış miktarı ve dağılımına uygun bir gübreleme stratejisinin belirlenmesi, bölünmüş uygulamaların tercih edilmesi, gübrenin yüzeye bırakılmayıp, mümkün olduğu kadar toprak altına bırakılması olabilir (Mosier vd., 1996).

Azotun kullanım zamanı verim komponentlerini ve tane kalitesini farklı şekillerde etkileyebilmektedir. Toprakta nemin yeterli olması durumunda başaklanma döneminden önce uygulanan azotun, verim ve kalite özelliklerinden tane verimini ve protein oranını arttırdığı görülmüştür (Fowler ve Brydon, 1989).

Metrekaredeki başak sayısı azot uygulamasından önemli derecede etkilenmektedir. Çiçeklenme öncesi dönemde uygulanan azotun yetersiz olması tane sayısının azalmasına yol açmaktadır (Fischer, 1993; Singh ve ark., 1997). Buna karşın, çiçeklenmeye yakın dönemde uygulanan azotun, çiçeklenme sonrası azot alımını ve tanedeki protein oranını artırdığı belirlenmiştir (Wuest ve Chassman, 1992).

Buğday kalitesinin belirlenmesinde en önemli özellik olan yüksek protein miktarı ve yüksek verimin birleştirilmesi, Lopez-Bellido (2001)' e göre azotlu gübre kullanımı gibi bazı agronomik uygulamalarla başarıya ulaşabilir. Azotlu gübreleme miktarı ve zamanı yüksek verim ve protein artışını sağlayan önemli bir faktördür (Borghetti vd.,1997; Lopez-Bellido vd., 1998).

Tahıllarda protein miktarı çeşit, çevre ve toprak faktörlerine göre değişir. Protein miktarına iklim ve topraktaki alınabilir azot oranının önemli etkisi vardır. Topraktaki alınabilir azot oranı arttıkça tanedeki protein miktarı da artar (Elgün ve ark., 2001).

Nass vd. (1976)'da azotlu gübre ile tane verimi ilişkisini etkileyen en önemli faktörün çeşit olduğunu açıklamıştır. Azotlu gübrenin, yüksek verimli çeşitlerde verim artışlarını çok arttırılabildiği, orta verimli çeşitlerde verim artışının biraz daha az olduğu ve düşük verimli çeşitlerin verimlerinde ise azotlu gübre ile artış olmadığı belirtilmiştir. Yine bilindiği gibi uygun iklim koşullarında, verim öğelerinin gelişme devrelerinde yeterli miktarda azotlu gübre ile verim öğelerinin her birinde artış sağlanarak, tane verimi önemli derecede arttırılabilmektedir (Allesi ve Power, 1973).

Dubetz (1977), toprak suyu yeterli olduğunda, buğdayın tane verimi ve protein içeriğini etkileyen esas besin elementinin azot olduğunu ve artan azotla genellikle protein içeriğinin arttığını, toprak verimliliğinin düşük olduğu yerlerde, artan azota olan yanıtın daha fazla olduğunu belirtmektedir.

Ramussen ve Rodhe (1989), buğdayda azot uygulamasının tane verimi ve bitkilerce azot alımını arttırdığını; 0, 4, 5 ve 9 kg N/da uygulamalarından altı yıllık ortalamaya göre sırasıyla 310, 470 ve 530 kg/da tane verimi alındığını saptamıştır.

Ooro vd. (1999), ekmeleklik buğdayda farklı azot dozları (0, 2, 4 ve 8 kg/da saf azot) ve uygulama zamanlarının (1. tamamı ekimle birlikte, 2. tamamı kardeşlenme döneminde, 3. 1/3'ü ekimle birlikte, 2/3'ü kardeşlenme döneminde)

tane verimi ve kalitesi üzerine etkilerini belirlemek için Kenya’da yaptıkları çalışmalarında, azot dozunun artırılmasıyla tane veriminin ve protein oranı değerinin arttığını, buna karşın bin tane ağırlığının ise azaldığını ortaya koymuşlardır. Araştırmacılar azot uygulama zamanının bin tane ağırlığı, protein oranı değeri üzerine önemli düzeyde bir etkisinin olmadığını açıklamışlardır.

Sağlam (1999), yabancı kökenli beş ekmeklik buğday çeşidinde uygulanan farklı azot dozlarının (0, 4, 8, 12, 16, 20 kg/da N) verim ve verim unsurlarına etkisi ile ekonomik azot dozunu belirlemek için yapılan araştırmada en yüksek tane verimini dekara 16 kg saf azot uygulanan parsellerde saptamıştır. Azalan verim kanunundan yararlanılarak yapılan değerlendirme sonucu, 16 kg/da saf azot uygulamasının en ekonomik azot dozu olduğu vurgulanmıştır.

Halvorson (2000), Kanada koşullarında yaptıkları çalışmada ürün rotasyonu, farklı toprak işleme ve üç farklı azot dozlarında (3.4, 6.7, 10.1 kg/da), iki ekmeklik buğday çeşidinin verimlerini hesaplamışlardır. On iki yıl süren deneme sonunda 10.1 kg/da azot dozundan elde edilen tane verimi değeri (172.7 kg/da) en yüksek bulmuştur. Artan azot dozuyla tane veriminde de artış olduğunu açıklamıştır.

Güler (2001), çalışmasında ekmeklik buğday çeşitlerinde tane verimi yönünde artan azot dozlarına bağlı olarak önemli artışlar bulmuştur. En yüksek verim 15 kg N/da dozunda bulunduğu bildirilmiştir.

Halitligil vd. (2001), Orta Anadolu koşullarında, iki buğday çeşidiyle farklı azotlu gübre formları (üre, amonyum nitrat ve amonyum sülfat) ve uygulama zamanları kullanarak yaptıkları araştırmalarında, bitkiler tarafından kullanılma etkinliği yönünden üre gübresinin öne çıktığı, topraktaki mineralizasyon hızı yönünden ise, amonyum nitrat gübresinin ön plana çıktığını saptamışlardır.

Lloveras vd. (2001), farklı azot dozlarının ekmeklik buğdayların verim ve kalitesi üzerine etkilerini inceledikleri araştırmalarında, azot dozunun artırılmasıyla tane veriminin ve protein oranının arttığını açıklamışlardır. Ayrıca, azot dozundaki artışa bağlı olarak hasat sonrası topraktaki NO_3 miktarının arttığını tespit etmişlerdir.

(Lopez-Bellidıo, 1998, 2001), İspanya’da yaptıkları çalışmada toprak işlemenin, ekim nöbetinin ve azot dozlarının buğdayın azot alımı üzerine etkilerini araştırmışlar. Bunun sonucunda buğday tane veriminin yıllara göre değiştiğini, 10

kg/da üzeri N dozunun verimi arttırmadığını, tane verimi ve azot alımının 10 kg/da azot dozuna kadar arttığı fakat 15 kg/da N dozunda önemli artış olmadığını saptamışlardır.

Cossey vd. (2002), ABD' nin Oklahama Bölgesinde (0-4.5-9.0 ve 13.4 kg/da) ve Lahoma Bölgesinde (0-4.5-6.7-9.0-11.2 kg/da) farklı azot dozlarının ekmeklik buğday üzerine etkilerini yaptıkları çalışmada incelemiştirlerdir. Tane verimi 218.1 kg/da ile 524.0 kg/da arasında değişmiştir.

Melaj vd. (2003), ekmeklik buğday çeşitlerinde azot uygulamasının tane verimini ve metrekarede başak sayısını artırırken, bin tane ağırlığını azalttığını saptamışlardır. Bunun yanı sıra başaklanma dönemindeki artan sıcaklık ve düşük hava neminin azot kayıplarını arttırdığını tespit etmiştir.

Karaman ve Şahin (2004)'in buğday çeşitlerinin azotlu gübrelemeye tepkisini inceledikleri çalışmada azot kullanım etkinliği ve tepki indeksi bakımından çeşitler arasında önemli farklılıkların olduğunu belirlemiştirlerdir.

Bonfil vd. (2004), İsrail'de ekmeklik buğday çeşitlerinde yaptıkları araştırmalarında üç yıl boyunca 0-5.0-10.0 ve 15.0 kg/da farklı azot dozlarını uygulamışlardır. Tane verimi ile birlikte kaliteyi belirleyen temel özellikler olarak tane protein miktarını saptamışlardır. Tane verimi değerlerinin 440-704 kg/da, protein oranlarının % 7.7-19.3 değerleri arasında olduğunu belirterek, sonuçlardaki varyabilitenin Akdeniz ikliminin tane verimi ve kalite özelliklerini büyük ölçüde etkilemesinden kaynaklandığını tespit etmişlerdir.

Savaşlı (2005), azotlu gübre çeşidi (amonyum nitrat ve üre), ve azot dozlarının (0, 6 ve 12 kg N/da), ekmeklik buğday çeşidinin tane verimi, verim kriterleri ve bazı kalite kriterleri üzerine etkilerini incelemek amacıyla yürüttüğü çalışmada; çevre faktörü ve azotlu gübre dozu dışındaki faktörlerin hiçbirinin incelenen özelliklere etkisini önemli bulmamıştır. Artan azot dozlarıyla tane verimindeki artışa göre farklılık gösterirken, tanede protein oranını da arttırmıştır. Tane protein kapsamı üzerine gübre uygulama zamanı ve gübre cinsinin etkilerinin önemli olduğu vurgulanmıştır.

Zeybek vd. (2005), Muğla yöresinde çalışmalarında, Ziyabey-98 ekmeklik buğday çeşidinde azot uygulamalarının kontrol çeşidine göre tane verimini, bin tane ağırlığını ve başakta tane sayısını artırdığını açıklamışlardır.

Öztürk ve Gökkuş (2008), ekmeklik buğday çeşitlerinde azot uygulamasının (0, 4, 8, 12 ve 16 kg N/da) etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; denemenin ilk yılında çeşitler ve azot dozları verim üzerinde etkili olmazken, ikinci yıl artan azot dozları ile tane verimi artmış, çeşitler arasındaki farkların önemli olduğu tespit edilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yeri ve Yılı

Araştırma 2011-2012 buğday yetiştirme döneminde Aydın, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama çiftliği deneme alanlarında ve Tarla Bitkileri Bölümü laboratuvarlarında yürütülmüştür.

3.1.1. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

Aydın iline ait araştırmanın yapıldığı 2011-2012 yılları arasında buğday yetiştirme dönemine ait, ortalama sıcaklık ve toplam yağış ile uzun yıllara ait değerler Çizelge 3.1’de sunulmuştur.

Çizelge 3.1. 2011-2012 buğday yetiştirme dönemine ait ortalama sıcaklık (°C), toplam yağış (mm) ve uzun yıllara ait veriler

Aylar	Ortalama Sıcaklık		Toplam Yağış (mm)	
	2010-2011	1971-2011	2010-2011	1971-2011
Kasım	10.3	12.9	0.1	83.9
Aralık	9.2	9.3	87.8	110.8
Ocak	5.6	8.2	182.4	98.3
Şubat	7.2	9.1	158.2	92.4
Mart	11.6	11.9	38.5	69.6
Nisan	17.4	15.8	68.5	53.6
Mayıs	20.6	20.9	56.1	33.5
Haziran	27.5	26.0	0.0	13.1

*Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2012

Deneme yılında ortalama sıcaklıkları incelendiğinde özellikle kış döneminin uzun yıllar ortalamasının oldukça altında seyrettiği görülmüştür. Sadece Nisan ve hasat işlemlerin gerçekleştiği Haziran ayında ortalama sıcaklıklar uzun yılların üstünde kalmıştır. Yetiştirme dönemi içinde en yüksek sıcaklıklar buğdayda tane doldurma ve olgunlaşma dönemleri olan Mayıs ve Haziran aylarında, en düşük sıcaklıklar ise Ocak ve Şubat aylarında gözlenmiştir. Toplam yağış miktarları incelendiğinde en yüksek toplam yağış miktarları Ocak ve Şubat aylarında gözlenmiştir. Aralık

ayında ve özellikle Kasım ve Mart aylarında yağış miktarları uzun yıllar ortalamasının önemli düzeyde altında kalmıştır. Bölgede yağışın önemli olduğu Nisan ve Mayıs aylarında ise yağış uzun yıllar ortalamasının oldukça üzerinde seyretmiştir.

3.1.2. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme alanından alınan toprak örneği Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak ve Bitki Besleme Bölümü Laboratuvarında analizi yapılmıştır. Toprak tekstürü Bouyoucos hidrometre metodu ile belirlenmiştir (Bouyoucos, 1962). Toprak pH'sı Richards (1954) tarafından belirtildiği şekilde pH metre ile ölçümü yapılmıştır. Organik madde miktarı; yaş yakılarak organik karbon değeri bulunmuş ve bu değer Van Benmelen faktörü ile çarpılmıştır. (Black, 1965). Fosfor miktarı kolorimetrik olarak hesaplanmıştır (Olsen ve ark., 1954) ve Potasyum miktarında Richards (1954) tarafından belirtildiği şekilde flame fotometre metodu ile analizi yapılmıştır. Bu yöntemlere dayanılarak yapılan analiz sonuçları Çizelge 3.2'de verilmiştir

Çizelge 3.2. Deneme tarlasının toprak analiz sonuçları

Toprak tekstürü (%)			pH	Organik madde (%)	P (ppm)	K (ppm)
Kum	Mil	Kil				
72,0	16,7	11,3	8,4	1,2	21	176

Çizelge 3.2'deki toprak analizi sonuçları incelendiğinde deneme alanı topraklarının kumlu tınlı bünyeye sahip, reaksiyonu alkali karakterli ve organik madde miktarı bakımından düşük olduğu söylenebilir. Toprağın içerdiği makro besin elementlerinin miktarlarına bakıldığında ise P miktarının yüksek, K miktarının düşük olduğu söylenebilir.

Çizelge 3.3. Deneme tarlasının toprak analiz sonucu mikro besin elementleri

Ca (ppm)	Mg (ppm)	Na (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Cu (ppm)	B (ppm)	Zn (ppm)
2978	594	101	19	5.6	1.8	0.25	1.1

Çizelge 3.3'deki toprak analiz sonuçlarında, toprağın içerdiği mikro besin elementlerinin miktarına bakıldığında Ca miktarının yüksek, Mg miktarının çok yüksek, Na miktarının orta, Fe miktarının yüksek, Zn, Mn, Cu miktarlarının yeterli B düzeyinin ise noksan olduğu söylenebilir.

3.2. Materyal

3.2.1. Denemede Kullanılan Buğday Çeşitleri ve Özellikleri

Materyal olarak 5 farklı ekmeklik buğday çeşidi kullanılmıştır. Çeşitler ve özellikleri aşağıda kısaca tanımlanmıştır.

3.2.1.1. Cumhuriyet-75

Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından tescil edilmiş bir çeşittir. Bitki boyu 100- 110 cm'dir. Sap sağlam ve orta uzunlukta, yeşil-tüysüz ve orta geniş yapraklıdır. Kılçıklı, çıplak beyaz kavuzludur. Yumuşak yapıda, rengi çok beyaz olup, eliptik-uzun, orta geniş bir taneye sahiptir. Beyaz buğdaylar içinde en iri olanıdır. Bin tane ağırlığı 50-54 gr'dır. Yazlık gelişme tabiatlıdır. Kışa dayanması sahil bölgeleri için iyi, kurağa dayanması orta, erkenci ve yüksek verimli bir çeşittir. Aşırı sulama yatmaya neden olabileceğinden sulama erken safhalarda ve özenle yapılmalıdır. Gübreye karşı reaksiyonu iyidir. Tane dökmez ve harman olma kabiliyeti iyidir. Kara ve kahverengi pasa dayanıklı, sarı pasa hassas, Septoria'ya orta derecede dayanıklı, rastık ve sürmeye hassastır. Sahil kuşağında, kır-taban sahalarda ekimi tavsiye edilir.

3.2.1.2. Sagittario

İtalya'da 1994 yılında tescil edilmiştir. Bitki boyu 75-80 cm' dir. Sapı sağlam ve yatmaya dayanıklıdır. Başakları kılçıklıdır. Taneleri kırmızı yarı sert yapılıdır. 1000 tane ağırlığı 40-44 gr' dır. Erkenci, soğuya dayanıklı, kardeşlenmesi normaldir. Pas ve Septoria'ya dayanıklıdır. Sahil ve geçit bölümlerine tavsiye edilmelidir.

3.2.1.3. Ziyabey

Bitki boyu 95-105 cm'dir. 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 راستیға dayanıklı, kara pasa ise hassastır. Ege Bölgesi ve sahil kuşağındaki alanlar için tavsiye edilmektedir. Hasat, tane kaybını azaltmak için zamanında yapılmalıdır. Ziyabey çeşidi ekili olduğu tarlanın hasadı geciktirilmemelidir.

3.2.1.4. Victoria

Bitki boyu 80-85 cm arasındadır. Orta boylu, sapı sağlam, yatmaya ve kuraklığa dayanıklıdır. Bin tane ağırlığı 45- 50 gr'dır. Tane rengi beyaz ve sert yapılıdır. Kıyı bölgelerinde ekime uygundur. Değişken iklim ve toprak koşullarında yüksek uyum yeteneği vardır. Küllemeye orta dayanıklı, pas hastalıkları ve septoria' ya hassastır.

3.2.1.5. Anapo

Bitki boyu 75-80 cm'dir. Bin tane ağırlığı 35-40 gr' dır. Sapı sağlam ve yatmaya dayanıklıdır. Başakları kılçıklıdır. Taneleri kırmızı, yarı sert yapılıdır. Soğuğa ve kuraklığa dayanıklıdır. Ege bölgesi ve sahil kuşağı alanlar için tavsiye edilmektedir. Yüksek verimli, ekmeçlik kalitesi iyidir.

3.2.2. Denemede Kullanılan Azotlu Gübreleri ve Özellikleri

Materyal olarak 3 farklı azotlu gübre çeşiti kullanılmıştır. Bu çeşitlerin özellikleri aşağıda özetlenmiştir.

3.2.2.1. Amonyum nitrat gübresi

Amonyum Nitrat gübresi, azotu iki ayrı formda ihtiva eden, granül yapıda, suda erime oranı yüksek bir gübredir. Bünyesindeki %33 oranındaki azot (N) hem amonyum (NH₄), hem de nitrat (NO₃) formundadır. Amonyum Nitrat gübresi çeltik tarımı hariç, tüm tarla bitkilerinde, yazlık ve kışlık sebzelerde, zeytin, bağ ve tüm meyve ağaçlarında bitkilerin gelişme dönemlerine göre 2 ila 5 kez uygulanabilir.

Amonyum Nitrat'ta bulunan azot, bitki kökleri ile hızla alınarak ürün miktarının ve kalitesinin artmasını sağlar. Toprakta uygulamalarda özellikle buğday ve arpa gibi bitkilerde Amonyum Nitrat gübresi toprağa karıştırılmadığı için toprak yüzeyinde kalır. Çok kumsul ve fazla su tutmayan hafif bünyeli topraklarda ise çok aşırı yağışlarla Amonyum Nitrat gübresinin nitratında bir yıkanma meydana gelebilir. Bu gibi durumlarda gübrelemeyi aşırı yağışlardan sonra veya diğer tarla bitkilerinde olduğu gibi kardeşlenme başlangıcında, kardeşlenme sonunda ve sapa kalkma döneminde olmak üzere 2-3 kısımda verilmesinde fayda vardır. Anonim, 2013a. [<http://www.toros.com.tr/urunler>]

3.2.2.2. Amonyum sülfat gübresi

Amonyum Sülfat gübresi, amonyum (NH_4) formunda %21 oranında azot (N) ve bitkilerin alabileceği sülfat (SO_4) formunda %24 oranında kükürt (S) içeren bir gübredir. Tüm taban (ekim öncesi kullanılan) gübrelerde olduğu gibi azotu amonyum (NH_4) formunda olduğu için bitkinin fosfor alınımını artırır. Amonyum Sülfat gübresi, ekim öncesinde, ekimle beraber, çapada ve sulama öncesinde kullanılır.

Amonyum Sülfat gübresi uzun dönemde asit karakterli bir gübredir. İçeriğindeki amonyum (NH_4) formundaki azot toprakta bakteriler tarafından enzimatik reaksiyonla nitrata (NO_3) çevrildiğinde, toprağa geçen amonyumdaki hidrojen (H) toprakta zamanla pH değerinin azalmasına neden olabilir. Bu nedenle asit toprak özelliğine sahip yerlerde kullanılmamalıdır. Kullanılması durumunda kireçleme yapmak gerekebilir. Anonim, 2013b. [http://www.ilpas.com/urun-grubu.php?grup_no=11]

3.2.2.3. %26N (DMPP) gübresi

%26N (DMPP) gübresi, gübrelerin ihtiva ettiği amonyum azotu DMPP sayesinde amonyumdan nitrata dönüşümünü yavaşlatmakta, bu yavaşlatma neticesinde bitkinin alabileceği formdaki azot düzenli ve uzun süreli toprakta alınabilir halde kalmaktadır. Böylece verilen azotun alınımı ve kullanım etkinliği yükselmektedir.

%26N (DMPP) gübresi, % 26 oranında azot (N) ve % 13 oranında kükürt (S) içeren bir gübredir. Bütün sebze, meyve ve tahıllarda üst gübrelemede kullanılır. İçerisindeki kükürt (S) toprak pH değerinin düzenlenmesine yardımcı olur. Anonim, 2013c. [<http://www.ks-nitrogen.com/trtr/produkte/entec/index.html>]

3.3. Yöntem

3.3.1. Ekim ve Bakım

Deneme, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Deneme Çiftliğinde 2011-2012 yıllarında tesadüf blokları bölünmüş parseller deneme desenine uygun olarak ve üç tekerrürlü olarak kurulmuştur.

Buğday ekimi, mibzerle 17.11.2011 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Bitkilerin %50'sinin çıktığı tarih 27.11.2011 olarak belirlenmiştir, kardeşlenme tarihi 24.12.2011, sapa kalkma tarihi 30.02.2012, başaklanma tarihi 10.04.2012 ve olgunlaşma tarihi ise Haziran ayının ilk haftası olarak tespit edilmiştir.

Parseller 7 m uzunluğunda, 20 cm sıra arasına sahip ve 6 adet sıradan oluşmaktadır. Parsel alanı ekimde 8.4 m² olup parselin başından ve sonundan bir buçuk metre bırakıldıktan sonra kalan 3.2 m² üzerinden verim ve kalite öğelerinin ölçülmesi için hasat edilmiştir.

Ekimden önce taban gübresi olarak dekara 5 kg azot, 5 kg fosfor ve 5 kg potasyum kompoze gübre olarak toprağa verilmiştir. Kardeşlenme döneminde ise saf azot gelecek şekilde dekara 7 kg amonyum nitrat (NH₄NO₃) ve amonyum sülfat ((NH₄)₂SO₄) gübrelere ile dekara 10 kg saf azot gelecek şekilde %26 N (DMPP) gübresi verilmiştir. Sapa kalkma döneminde (29.03.2012) ise dekara 3 kg saf azot gelecek şekilde amonyum nitrat (NH₄NO₃) ve amonyum sülfat ((NH₄)₂SO₄) gübrelere verilmiştir. Böylece denemede kullanılan buğday çeşitlerine ekim öncesi, kardeşlenme ve sapa kalkma dönemlerinde toplam 15 kg saf azot uygulanmıştır (Çizelge 3.4.).

Çizelge 3.4. Denemede kullanılan azotlu gübrelerin uygulama zamanı, miktarları ve formları

	Ekim öncesi (kg/da)	Kardeşlenme (kg/da)	Sapa kalkma (kg/da)
Amonyum Nitrat	5	7	3
Amonyum Sülfat	5	7	3
%26 N (DMPP)	5	10	-

Denemedeki buğdaylar 21 Haziran 2012 tarihinde hasat, 26 Haziran 2011 tarihinde harmanlanmıştır.

3.3.2. Gözlem ve Ölçümler

Yapılan gözlemler verim özellikleri ve kalite özellikleri olmak üzere iki başlık altında incelenmiştir.

3.3.2.1. Verim özellikleri

Tane Verimi (kg/da): Altı sıradan oluşan parsellerde ilk ve son sıralar kenar tesiri olarak bırakılmıştır ve geri kalan sıraların başından ve sonundan bir buçuk metre bırakılarak parselin geri kalan bölümünde (3.2. m²) elle hasat yapılarak dekara verim hesaplanmıştır.

Bin Tane Ağırlığı (gr): Deneme parsellerini temsilen seçilen 10 adet başaktan toplanan buğday taneleri sayılmış ve tartılmış, ortalamaları alınarak saptanmıştır.

Başak uzunluğu (cm): Deneme parsellerini temsilen seçilen 10 bitkide ana sap üzerinde bulunan başağın alt ve üst ucu arasındaki uzunluk ölçülmüş, ortalaması alınarak başak boyu elde edilmiştir.

Metrekaredeki başak sayısı (adet/m²): Altı sıradan oluşan parsellerde ilk ve son sıralar kenar tesiri olarak kabul edilmiş, 3.,4. ve 5. sıralardan 1 m²'lik alan içindeki başaklar sayılarak değerleri bulunmuştur.

Başakta tane sayısı (adet/başak): Deneme parsellerini temsilen seçilen 10 adet başak tanelenerek, başaktaki taneler sayılmış, sayılan toplam tanelerin ortalaması alınarak başakta tane sayısı elde edilmiştir.

3.3.2.2. Kalite özellikleri

Tanede protein oranı (%): Parsellerden elde edilen tanelerde NIRS (Near Infrared Reflectance Spectroscopy) yöntemine göre protein oranları saptanmıştır. NIRS yönteminin kontrolünde Kjeldahl yönteminden yararlanılmıştır. (Analizler Berlin Humboldt Üniversitesi Ziraat Fakültesi Merkez Laboratuvarında yapılmıştır).

Tanede nişasta oranı (%): Parsellerden elde edilen tanelerde NIRS (Near Infrared Reflectance Spectroscopy) yöntemine göre nişasta oranları saptanmıştır. (Analizler Berlin Humboldt Üniversitesi Ziraat Fakültesi Merkez Laboratuvarında yapılmıştır).

3.3.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Denemeye göre incelenen karakterlere ilişkin verilerin varyans analizleri “Tesadüf Blokları Bölünmüş Parseller” deneme desenine uygun olarak TARİST paket programında değerlendirilmiştir. Ortalamaların karşılaştırılmasında EKÖF karşılaştırma testinden faydalanılmıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Başak Uzunluğu

Başak boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.'de verilmiştir. Denemede çeşit*gübre interaksyonu önemsiz, çeşit faktörü ve gübre faktörü önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.1. Başak uzunluklarına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	0.381
Çeşit (A)	4	2.625**
Hata-1	8	0.282
Gübre(B)	2	1.353*
A*B	8	0.515
HATA	20	0.326
Genel	44	0.610
*0,05 düzeyinde önemli, **0,01 düzeyinde önemli		

Çeşitlere ve gübrelere ilişkin ortalama başak uzunlukları değerleri Çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.2.'de görüleceği üzere, çeşitler arasında başak uzunlukları bakımından farklılıklar olduğu, başak uzunlukları ortalamaları 6.82 ile 8.87 cm arasında değişmiştir.

Çizelge 4.2. Başak uzunluklarına ilişkin ortalama değerler (cm)

Çeşit	Amonyum Nitrat	%26N (DMPP)	Amonyum Sülfat	Ortalama
Victoria	7.43	7.70	6.82	7.31B
Anapo	8.05	7.68	6.88	7.53B
Sagittario	7.64	8.71	7.27	7.87B
Cumhuriyet-75	8.48	8.84	8.87	8.73A
Ziyabey	7.78	7.79	7.90	7.82B
Ortalama	7.88ab	8.14a	7.55b	
EKÖFgübre: 0.43 EKÖFçeşit:0.57				

Çeşitlerde başak uzunlukları ortalamaları incelendiğinde en uzun başak uzunluğu Cumhuriyet-75 çeşidinde 8.73 cm olarak saptanmıştır. En kısa başak uzunluğu Victoria çeşidinde 7.31 cm olarak görülmüştür. Cumhuriyet-75 dışındaki çeşitlerin başak uzunlukları istatistiki açıdan bir fark oluşturmamıştır ve aynı grupta yer almıştır.

Azot formlarının başak uzunluğu üzerindeki etkisi önemli bulunmuştur. En yüksek başak uzunluğu (8.14 cm) %26N (DMPP) gübre uygulaması ile belirlenmiştir, ancak Amonyum Nitrat ile aynı grupta yer almıştır.

Çalışmadan elde edilen değerler Kaya ve ark. (2004) ile Bilgin ve Korkut (2005)' tan küçük, Dokuyucu ve ark. (2002) ile paralellik göstermektedir.

Buğdayda önemli agronomik özelliklerden birisi de başak uzunluğudur. Başak uzunluğunun artması ile başaktaki tane sayısında ve ağırlığında artışlar meydana geldiği tespit edilmiştir (Soylu, 1998). Başak uzunluğu gibi bazı agronomik özellikler birim alan veriminin artırılmasında dikkate alınmaktadır. Buğdayda başak boyu çeşide, ekim sıklığına, ekim zamanına, gübrelemeye, yağış durumuna ve toprak özelliklerine bağlı olarak değişiklik gösterebilir.

4.2. Metrekarede Başak Sayısı

Metrekarede başak sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3.'te verilmiştir. Denemede çeşit*gübre interaksyonu, çeşit, gübre faktörleri önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.3. Metrekarede başak sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	1940.022
Çeşit (A)	4	1691.144
Hata-1	8	447.244
Gübre(B)	2	935.356
A*B	8	502.244
HATA	20	453.067
Genel	44	663.013

Çeşitlere ve gübrelere ilişkin ortalama metrekarede başak sayı değerleri Çizelge 4.4.'de verilmiştir.

Araştırmada değerlendirmeye alınan buğday çeşitlerinden elde edilen metrekaredeki başak sayıları çeşit ortalamalarında 516 ile 550 adet, gübre formları ortalamalarında ise 525 ile 541 arasında değişmiştir. En yüksek metrekarede başak sayısı Anapo çeşidinde elde edilmiştir. %26N (DMPP) gübre formu ile anapo çeşidi dışında diğer çeşitlerde en yüksek başak sayılarına ulaşılmıştır.

Çizelge 4.4. Metrekarede başak sayısına ilişkin ortalama değerler

Çeşit	Amonyum Nitrat	%26N (DMPP)	Amonyum Sülfat	Ortalama
Victoria	513	537	515	521
Anapo	551	557	544	550
Sagittario	532	523	550	535
Cumhuriyet-75	513	525	512	516
Ziyabey	518	563	534	538
Ortalama	525	541	531	

Çeşitlerin metrekarede başak sayılarının istatistiki anlamda farklı olmadıkları görülmüştür. Uygulanan gübre formlarında da başak sayıları %26N (DMPP) gübresinde daha fazla elde edilmesine rağmen aradaki fark önemsiz bulunmuştur. Elde edilen değerler Fischer (1993) ile Singh vd. (1997) ve Melaj vd. (2003) ve ile farklılık göstermektedir, Dokuyucu ve ark. (1997) ile uyum içinde bulunmuştur.

Metrekarede başak sayıları önemli bir verim ögesi olup yüksek düzeyde metrekarede başak sayıları ile diğer verim öğeleri arasında sağlanan uyum buğdayda tane veriminin artmasına önemli etkide bulunabilir. Ayrıca buğday kültür bitkisinin ışıktan verimli biçimde yararlanabilmesi için toprağı tamamen kaplayan üniform dağılışı gösteren yeterli bir yaprak alanına gereksinimi vardır. Bu durum bitkilerin birim alandaki dağılımlarını düzenleyerek sağlayabilir (Çelik,1998). Metrekarede başak sayısı; iklim, toprak özelliklerinden ve çeşitlerin kardeşlenme kapasitelerinden büyük ölçüde etkilenmektedir.

4.3. Başakta Tane Sayısı

Başakta tane sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5'te verilmiştir. Denemede çeşit*gübre interaksyonu, çeşit, gübre faktörü önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.5. Başakta tane sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	37.135
Çeşit (A)	4	89.247
Hata-1	8	30.807
Gübre(B)	2	27.829
A*B	8	22.767
HATA	20	15.050
Genel	44	27.650

Çizelge 4.6'da başakta tane sayısına ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri sunulmuştur.

Elde edilen başakta tane sayıları çeşit ortalamalarında 27.4 ile 35.9, gübre formları ortalamalarında ise 29.5 ile 32.0 arasında değişmiştir. En yüksek başakta tane sayısı Sagittario çeşidinde elde edilmiştir. Amonyum Sülfat gübre uygulaması diğer iki gübre formuna göre ortalama olarak daha yüksek başakta tane sayıları vermiştir. Çeşitler bazında elde edilen başakta tane sayıları arasında önemli farklar ortaya çıkmasına rağmen oluşan farklar istatistik açıdan önemli bulunamamıştır. Ayrıca meterekade başak sayıları ile başakta tane sayıları arasında belirgin bir ilişki gözlenememiştir.

Çizelge 4.6. Başakta tane sayısına ilişkin ortalamalar

Çeşit	Amonyum Nitrat	%26N (DMPP)	Amonyum Sülfat	Ortalama
Victoria	21.3	31.3	29.8	27.4
Anapo	30.4	28.4	29.6	29.4
Sagittario	35.3	37.2	35.3	35.9
Cumhuriyet-75	29.8	32.8	32.1	31.5
Ziyabey	30.7	28.5	33.3	30.8
Ortalama	29.5	31.6	32.0	

Denememizde, Genç vd. (1987) tarafından ekmeçlik buğday'da yapılan bir çalışmaya göre daha yüksek başakta tane sayılarına ulaşılmıştır.

Başakta tane sayısı yüksek verimli çeşitlerin geliştirilmesinde önemli bir verim unsuru olarak kabul edilen özelliklerden biridir. Öztürk ve Akten (1999), tane veriminde meydana gelen artışların başakta tane sayısı ile birim alandaki başak sayısının artırılmasıyla kaynaklandığını ve yüksek verim için birim alandaki tane sayısının artırılmasının tane ağırlığının artırılmasına göre daha etkili olabileceğini açıklamışlardır.

4.4. Bin Tane Ağırlığı

Tahıllarda bin tane ağırlığı tane verimini etkileyen önemli özelliklerden biridir. Bin tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.'de verilmiştir. Denemede çeşit ve gübre interaksyonu ile çeşit faktörü istatistiksel anlamda önemsiz, gübre faktörü önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.7. Bin tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	34.036
Çeşit (A)	4	27.063
Hata-1	8	51.139
Gübre(B)	2	550.147**
A*B	8	74.955
HATA	20	44.899
Genel	44	72.343
**0.01 düzeyinde önemli		

Çeşitlere ve gübrelere ilişkin ortalama bin tane ağırlığı değerleri Çizelge 4.8.'de verilmiştir.

Çeşit faktöründe bin tane ağırlığı ortalamaları 51.9 ile 55.58 g, gübre faktöründe ise 46.75 ile 58.6 g arasında değişmiştir. Denemede çeşitler tarafından ortaya konulan farkların istatistiksel anlamda önemsiz olduğu tespit edilmiştir. En yüksek bin tane ağırlığı Cumhuriyet-75 (55.6 g) çeşidinden elde edilmiştir ve bu sonuç başka araştırmalarla da uyum içinde bulunmuştur (Yağdı, 2004). Diğer çeşitlerin bin tane ağırlıkları daha çok birbirine yakın sonuçlar ortaya koymuştur.

Çizelge 4.8. Bin tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler (g)

Çeşit	Amonyum Nitrat	%26N (DMPP)	Amonyum Sülfat	Ortalama
Victoria	40.08	53.46	59.98	51.18
Anapo	52.30	45.29	56.88	51.49
Sagittario	46.19	48.82	58.26	51.09
Cumhuriyet-75	45.83	60.69	60.24	55.58
Ziyabey	49.32	49.97	57.97	52.42
Ortalama	46.75c	51.64b	58.60a	
EKÖFgübre: 5,10				

Gübre formları arasında elde edilen değerler önemli bulunmuştur. En yüksek bin tane ağırlığı değerleri (58.6) Amonyum Sülfat gübre uygulaması ile bulunmuştur. Gübre uygulamaları en fazla bu verim ögesinde farkların meydana gelmesine neden olmuştur. Verim ögeleri arasında en son şekillenen bu verim ögesi üzerine Amonyum Sülfat gübresi en başarılı sonucu ortaya koymuştur. Gübre formları arasında 10 g'ı aşan farklar bulunmuştur. %26N (DMPP) gübresi bu verim ögesinde Anapo çeşidi dışında Amonyum Nitrat gübresine göre daha başarılı sonuçlar vermiştir. Amonyum Sülfat gübresinin diğer iki gübre formuna göre buğday vejetasyonun geç döneminde daha yüksek oranda bitki besin elementi taşınımına izin vermesi yapısında barındırdığı kükürt içeriğinden ve buna dayalı olarak toprağın kimyasal özelliği üzerine olumlu etkisinden ileri gelmiş olabilir.

Elde edilen değer Genç vd. (1987); Akman vd. (1999); Budak vd. (1997) ve Öztürk vd. (2004) araştırma değerleri ile çalışmada elde edilen değerler karşılaştırıldığında bulunan değerlerin araştırmacıların değerlerinden yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Bazı araştırmacılar azotlu gübrelerin buğdayda bin tane ağırlığını olumsuz etkilediğini saptamışlardır (Katkat vd., 1987; Başar vd., 1998; Kalaycı vd., 1996; Türk ve Yürür, 2001; Guohuna vd., 2002). Bu araştırmacılardan farklı olarak bazı araştırmacılar ise temel gübrelemenin yanında çiçeklenme döneminde yapılan bazı azotlu gübrelerinin bin tane ağırlığını artırdığını saptamıştır (Varga ve Svecnjak, 2003). Çalışmamızda Amonyum Nitrat uygulaması sonucu Victoria çeşidinde diğer tüm uygulamalara göre daha düşük bin tane ağırlığı değerleri ortaya konulmasına rağmen elde edilen bin tane ağırlığı değerlerin yüksek ve çok yüksek

seviyede bulunduğu söylenebilir. Özellikle 55 g ve üzeri bin tane ağırlıkların önceki literatürlere dayandırılması güç olmaktadır, zira elde edilen meterekarede başak sayıları ve başakta tane sayıları orta ve yüksek değerlerde bulunmuştur.

4.5. Tane Verimi

Verim, bitkinin genetik potansiyeli, çevre faktörleri ve yetiştirme tekniklerinin birlikte etkileri sonucu ortaya çıkmaktadır. Tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9.'da verilmiştir. Denemede çeşit faktörü önemli, çeşit*gübre interaksyonu ve gübre faktörü istatistiksel anlamda önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.9. Tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	5797.267
Çeşit (A)	4	33987.111**
Hata-1	8	2024.294
Gübre(B)	2	7731.667
A*B	8	5489.278
HATA	20	4219.056
Genel	44	6988.545
** ; 0.01 düzeyinde önemli		

Çeşitlere ve gübrelere ilişkin ortalama tane verimi değerleri Çizelge 4.10.'da verilmiştir.

Çalışmadan elde edilen çeşit ortalamalarının 356 ile 443 kg/da arasında olduğu tespit edilmiştir. En yüksek tane verimi Sagittario çeşidi ile elde edilirken, en düşük tane verimi Cumhuriyet-75 çeşidi vermiştir. Cumhuriyet-75 dışındaki çeşitler istatistiki değerlendirmede aynı grupta yer almıştır.

Çizelge 4.10. Tane verimine ilişkin ortalama değerler (kg/da)

Çeşit	Amonyum Nitrat	%26N (DMPP)	Amonyum Sülfat	Ortalama
Victoria	399	380	451	410A
Anapo	415	398	375	396AB
Sagittario	437	435	456	443A
Cumhuriyet-75	346	364	359	356B
Ziyabey	431	520	609	433A
Ortalama	406	419	450	
EKÖFçeşit: 48.9				

Denemede kullanılan azotlu gübre formları incelendiğinde aralarındaki farkın istatistiksel anlamda önemsiz olduğu tespit edilmiştir. Tane verimi ortalamaları gübre formlarına göre 406 ile 450 kg/da arasında değişirken, en yüksek tane verimi amonyum sülfat gübresinde (450 kg/da) bulunmuştur.

Tane veriminde elde edilen değerler Genç vd. (1987); Ramussen ve Rodhe, (1989); Cossey vd. (2002); Bonfil vd. (2004); Öztürk vd. (2004) tarafından elde edilen değerlerle önemli ölçüde uyumluluk göstermiştir. Halvarson (2000) tarafından elde edilen değerlerle farklılıklar ortaya çıkmıştır. Korkut vd. (2006) tarafından yapılan çalışmada da Sagittario çeşidinin tane verimi en yüksek bulunmuştur.

Tane verimi, çevre faktörleri ve genetik potansiyelin birlikte etkileri neticesinde ortaya çıkmaktadır. Daha önce bu konuda yapılan çalışmalarda buğday da tane veriminin, kullanılan çeşide, yetiştirme tekniklerine ve bölgenin çevre şartlarına göre değiştiğini göstermektedir (Dokuyucu vd., 1997 ve Mut vd., 2007). Elde edilen buğday verimleri bölge ortalamasının üzerinde ancak bu konuda yapılan bilimsel çalışmalara önemli oranda uyumluluk gösterdiği söylenebilir (Balkan ve Gençtan, (2005) ve Korkut vd. (2006)). Bölgede uzun yıllardan beri ekimi yapılan Sagittario ve özellikle Ziyabey çeşitlerin bölgede yetiştiriciliğine yeni başlanan Anapo ve Victoria çeşitlerine göre daha iyi sonuçlar verdiği görülmektedir. Sagittario çeşidi tüm gübre formlarında daha satbil verimler meydana getirdiği de gözden kaçmamaktadır. Cumhuriyet-75 çeşidi ise denemedeki diğer çeşitlerle tane verimi bakımından rekabet edemediği ortaya çıkmaktadır. Cumhuriyet-75 çeşidinin tane verimi bakımından diğer çeşitlerin gerisinde kalmasında verim

öğelerinden meterkarede başak sayısı ve başakta tane sayısının daha düşük değerler vermesiyle açıklanabilir.

4.6. Tanede Protein Oranı

Protein oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11.'de verilmiştir. Denemede çeşit*gübre interaksyonu ve gübre faktörü istatistiksel anlamda önemsiz, çeşit faktörü ise önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.11. Tanede protein oranına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	0.683**
Çeşit (A)	4	0.953**
Hata-1	8	0.053
Gübre(B)	2	0.408
A*B	8	0.137
HATA	20	0.306
Genel	44	0.310
** ; 0.01 düzeyinde önemli		

Çeşitlere ve gübrelere ilişkin ortalama tanede protein oranı değerleri Çizelge 4.12.'de verilmiştir.

Çalışmada protein oranları %13.15 ile %14.01 arasında değişmiştir. En yüksek değer Anapo (%14,01) çeşidinde elde edilmiştir. En düşük değer ise Ziyabey (%13.15) çeşidinde ölçülmüştür.

Çizelge 4.12. Tanede protein oranına ilişkin ortalamalar (%)

Çeşit	Amonyum Nitrat	%26N (DMPP)	Amonyum Sülfat	Ortalama
Victoria	13.40	13.85	13.20	13.48B
Anapo	13.95	14.20	13.90	14.01A
Sagittario	13.50	13.75	13.65	13.63B
Cumhuriyet-75	13.95	13.75	13.65	13.78AB
Ziyabey	13.50	13.20	12.75	13.15C
Ortalama	13.66	13.75	13.43	
EKÖFçeşit: 0.25				

Denemede kullanılan azotlu gübre formların protein oranına istatistiksel anlamda önemli etkisinin olmadığı görülmüştür. En yüksek değer %26N (DMPP) gübresinden (13.75) elde edilmiştir. %26N (DMPP) gübresinin özellikleri itibariyle azot salınımının daha yavaş ve uzun vadede gerçekleştirilmesi nedeniyle buğday vejetasyonun son dönemlerine kadar azot temininde bulunması daha yüksek protein oranların ölçülmesine neden olmuş olabilir. Aralardaki farkın istatistiksel anlamda önemsiz bulunmasına karşın protein oranlarında meydana gelen düşük düzeyde farklar yüksek tane verimi ile birleştirildiğinde önemsenmeyecek düzeyde protein verimlerine neden olabileceği de göz ardı edilmemesi gerekir.

Elde edilen değerler Budak vd. (1997); Elgün vd. (2001); Lloveras vd. (2001); Savaşlı, (2005); Yağdı, (2004); Balkan ve Gençtan, (2005) ve Korkut ve ark. (2006)'dan küçük, Vangöl (1999); Süngü (2000); Öncan vd. (2005)'dan büyük, Tugay, (1978); Tosun vd. (1997); Ooro vd. (1999); Öztürk vd. (2004) ve Mut vd. (2007)'nin sonuçlarıyla paralellik göstermiştir.

Tüm çeşitlerde elde edilen protein oranları %13 ve üzerinde bulunması nedeniyle ekmeklik buğday için yeterli olduğu görülmektedir. Bölgemizde ekimi yeni yapılan Anapo çeşidi tüm gübre formlarında stabil protein oranları ortaya koyarak ortalama olarak yaklaşık %14'lük bir değer vererek çeşitler içerisinde en yüksek protein değerini vermiştir. Bu çeşidin protein değerinden hareket edilerek iyi ekmeklik kalite özelliklerine sahip olabileceği düşünülmektedir.

Protein oranı çeşit, iklim koşulları, çevre ve toprak özellikleri, kültürel uygulamalar, hastalık ve zararlılara bağlı olarak değişebilen bir özelliktir. Buğdayda tane verimindeki artış genellikle nişasta birikiminin fazla olması ile ilişkili olduğundan, verimliliği yüksek olan alanlarda yüksek protein oranı elde etmek daha zor olmaktadır. Tane verimi ve protein oranı arasındaki bu ters ilişki birçok araştırmacı tarafından da tespit edilmiştir (Cook ve Veseth, 1991; Costa ve Kronstad, 1994).

4.8. Tanede Nişasta Oranı

Tanede nişasta oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13.'de verilmiştir. Denemede çeşit*gübre interaksiyonu istatistiksel anlamda önemsiz, çeşit faktörü ve gübre faktörü önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.13. Tanede nişasta oranına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	0.204*
Çeşit (A)	4	0.647**
Hata-1	8	0.038
Gübre(B)	2	1.206*
A*B	8	0.119
HATA	20	0.226
Genel	44	0.254
*0,05 düzeyinde önemli, **0,01 düzeyinde önemli		

Çeşitlere ve gübrelere ilişkin ortalama tanede nişasta oranları Çizelge 4.12.'de verilmiştir.

Çeşitlerin nişasta oranları arasında önemli farklar gözlenmiştir. Çeşitlerde nişasta oranı ortalamaları incelendiğinde en fazla nişasta oranı Sagittario çeşidinde %62.83 olarak saptanmıştır. En az nişasta oranı ise Cumhuriyet-75 çeşidinde %62.21 olarak görülmüştür.

Uygulanan azotlu gübrelere ilişkin protein oranından ziyade bin tane ağırlığı ve nişasta oranı üzerine daha fazla bir etki yarattığı gözlenmiştir.

Çizelge 4.14. Tanede nişasta oranına ilişkin ortalamalar (%)

Çeşit	Amonyum Nitrat	%26N (DMPP)	Amonyum Sülfat	Ortalama
Victoria	62.45	62.25	63.05	62.58B
Anapo	62.15	62.30	63.50	62.65B
Sagittario	62.90	62.80	62.80	62.83A
Cumhuriyet-75	61.90	62.20	62.55	62.21C
Ziyabey	62.45	62.75	63.25	62.81AB
Ortalama	62.37b	62.46b	63.03a	
EKÖFçeşit: 0.21		EKÖFgübre: 0.36		

Gübre formlarında da nişasta oranları bakımından önemli farklar gözlenmiştir. Azotlu gübre formları incelendiğinde nişasta oranı en yüksek Amonyum Sülfat (%63.3) gübresinde ölçülmüştür.

En yüksek nişasta oranları ortalama bazında Sagittario ve Ziyabey çeşitlerinde gözlenmiştir. Ziyabey çeşidinde ölçülen yüksek nişasta oranları yüksek bin tane ağrılarının oluşmasını etkilemiş olduğu düşünülmektedir. Buna karşın Sagittario çeşidi bin tane ağırlığı bakımından son sıralarda yer alırken nişasta oranı bakımından ilk sıralarda yer almıştır. Yine en yüksek bin tane ağırlığı değerlerini ortaya koyan Cumhuriyet-75 çeşidi bu çalışmada en düşük nişasta oranlarını vermiştir. Bu sonuçlar beklenin dışında ve bazı çalışmalardan farklı bulunmuştur. Amonyum Sülfat uygulaması sonucu en yüksek nişasta oranı bulunmuştur. Diğer iki gübre formu arasındaki fark istatistiki anlamda önemli bulunmamıştır.

Tane dolun dönemi sırasında önce taneye protein birikimi ardından nişasta birikimi gerçekleşmektedir (Sowers vd., 1994). Havaların serin geçmesi tane dolun döneminin uzamasına ve taneye karbonhidrat girişinin artmasına ve buna bağlı olarak daha yüksek nişasta oranı meydana gelmesine neden olmaktadır. Çalışmada tane proteini ve nişasta oranı arasında belirgin bir ilişki ortaya konulamamıştır. Anapo çeşidi en yüksek protein ortalamasına sahip olurken aynı zamanda da ortalama olarak en yüksek nişasta oranını vermiştir. Burada çeşitlerin kalıtsal özellikleri ve buna bağlı olarak vejetasyon sürelerinin protein birikimine bağlı olarak nişasta oranlarının belirlenmesinde etkili olabileceği söylenebilir.

5. SONUÇ

Araştırmada başak uzunluğu, başakta tane sayısı, metrekarede başak sayısı, tane verimi, bin tane ağırlığı, tanede protein oranı ve tanede nişasta oranı özellikleri incelenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre, gübre ve çeşitler arasında incelenen parametreler bakımından farklılıklar ortaya çıkmıştır. Elde edilen veriler değerlendirildiğinde ortaya çıkan sonuçlar bu bölümde özetlenmiştir.

Araştırma bulgularına dayanarak, incelenen verim ögeleri ve kalite parametreleri bakımından çeşitler arasında istatiki açıdan önemli farklılıklar olduğu görülmüştür. İncelenen özellikler bakımından kullanılan çeşitlerin ortalama değerlerine göre tane verimi için en yüksek değeri 443 kg/da olan Sagittario çeşiti vermiş, en düşük ise 356 kg/da olan Cumhuriyet-75 çeşidi vermiştir.

Gübre uygulamaları bakımından en yüksek başak uzunlukları 8.14 cm ile %26N (DMPP) gübresinden elde edilmiştir. Çeşit bazında en yüksek değeri 8.73 cm ile Cumhuriyet-75 çeşidi, en düşük değeri ise 7.31 cm ile Victoria çeşidinden elde edilmiştir. Sonuç itibarıyla başak uzunlukları üzerinde çeşit ve gübre uygulamaları istatistiki olarak etkili olmuştur.

Verim ögelerinden başakta tane sayısı üzerine çeşit ve gübre faktörü ile çeşit*gübre etkileşimi istatistiksel anlamda önemsiz bulunmuştur. Başakta tane sayısının uygulanan farklı gübre formlarından etkilenmemesi bu özelliğin iklim koşullarından ve verim ögeleri arasında yaşanan ilişkilerden etkilendiğinden kaynaklanmış olabilir. Başakta tane sayısı bakımından en yüksek değer 35.9 tane ile Sagittario, en düşük değer ise 27.4 ile Victoria çeşidinde saptanmıştır.

Bin tane ağırlığı değerleri incelendiğinde elde edilen değerlerin tüm uygulamalarda yüksek bulunduğu söylenebilir. Çeşit bakımından en yüksek değer Cumhuriyet-75 (55.58 g) çeşidinde elde edilirken en düşük değer Sagittario (51.09 g) çeşidinde tespit edilmiştir. Uygulanan gübre formu bakımından ise kükürt içeren Amonyum Sülfat (58.60 g) gübresi bu verim ögesinde ön plana çıkmıştır.

Metrekarede başak sayısı üzerine çeşitlerde gübre etkisi istatistiksel anlamda önemsiz bulunmuştur. Anapo ve Ziyabey çeşitlerinde özellikle %26N (DMPP) gübre uygulaması ile daha yüksek değer vermiştir. En düşük değer ise Cumhuriyet-75 çeşitinde gözlenmiştir. Bu verim ögesinde elde edilen değerler genel olarak bölgenin iklim ve toprak özelliklerinden, çeşitler arası farklar ise öncelikle kardeşlenme kapasitelerinden ileri geldiği söylenebilir.

Kalite parametrelerinden tanede protein oranında çeşit faktörü istatistiksel anlamda önemli çıkmıştır. Tanede protein oranı önceki verim ögelerinden farklı olarak en yüksek % 14.1 ile Anapo çeşidinden, en düşük ise %13.5 ile Ziyabey çeşidinden elde edilmiştir. Gübre bakımından ise %26N (DMPP) formundaki gübre daha fazla öne çıkmasına rağmen gübre uygulamaları arasındaki fark istatistiksel anlamda önemsiz bulunmuştur.

Çalışmanın diğer kalite parametresi olan tanede nişasta oranında ise gübre ve çeşit faktörleri istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. En yüksek tanede nişasta oranı %62.83 ile Sagittario çeşidi, en düşük değer ise %62.21 ile Cumhuriyet-75 çeşidinden elde edilmiştir. Nişasta oranı üzerine en fazla kükürt içerikli Amonyum Sülfat gübresi etkili olmuştur .

Sonuç olarak incelenen özellikler birlikte değerlendirildiğinde; Amonyum Sülfat gübresinin verim ögelerinden bin tane ağırlığı ve kalite kriterlerinden nişasta oranı üzerine olumlu etkisi görülmüştür. Tüm özelliklerde çeşit ve gübre etkileşimi istatistiksel anlamda önemsiz bulunmuştur. Genel olarak değerlendirildiğinde gübre formları verim ögeleri ve kalite parametrelerindeki etkileri ise istatistiki açıdan daha çok önemsiz kalmıştır. Ancak yöreye uygun olarak yetiştirilen çeşitlerin farklı azotlu gübre formlarına olan tepkilerinin belirlenmesini amaçlayan bu gibi çalışmaların sürekliliğin artırılması ve sonuçların çok yıllık veriler üzerinden değerlendirilmesi, kontrol edilmeyen çevresel faktörlerin tane verimi ve kalite üzerine etkilerinin daha iyi anlaşılabilmesi açısından yararlı olacaktır. Bu sayede hangi çeşitlerden daha yüksek performans sağlanabileceği ve bölgesel buğday yetiştiriciliğinde farklı azotlu gübre formlarından yararlanma konusunda daha sağlıklı veriler elde edilmiş olunur. Buğday vejetasyonun birçok bölgeye göre daha kısa olması ve özellikle ilkbahar ayından itibaren hızla yükselen sıcaklıkların etkisi altında buğday vejetasyon döneminin hızla kısılması, salınımı diğer azotlu gübrelere göre daha yavaş seyreden %26N (DMPP) gübresinden üst gübre olarak tek seferde yararlanma konusunda önemli avantajları beraberinde getirebilir.

Tek yıllık çalışmamıza dayanarak azotlu gübrelerin olumlu yönde değerlendirilmesi yönünde bölgemiz için Sagittario çeşidi önerilebilir. Farklı gübre formları incelendiğinde ise verim ve kalite parametreleri üzerine Amonyum Sülfat gübresinin denemedeki diğer iki gübre formuna göre etkisinin daha fazla olduğu gözlenmiştir.

KAYNAKLAR

- Ağdağ, M., Dok H.M., Torun M., Çebi, H., 1997. Orta Karadeniz geçit bölgesi için uygun buğday çeşitlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. **Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi**, (22-25 Eylül), pp. 21-25 Samsun.
- Akman Z., Yılmaz F., Karadoğan T., Çarkçı K., 1999. Isparta ekolojik koşullarına uygun yüksek verimli buğday çeşit ve hatlarının belirlenmesi. **Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi**, (15-18 Kasım), Cilt I, pp. 366-371. Adana.
- Alcoz, M.M., Hons, F.M., Haby, V.A., 1993. Nitrogen fertilization timing effect on production, nitrogen uptake efficiency, and residual soil nitrogen. **Agron. J.**, 85:1198-1203.
- Allesi, J., Power. J. F., 1973. Effect of source, rate N uptake and fertilizier efficiency by spring wheat, barley. **Agron. I.**, 65: 53 - 55.
- 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 Üniv. Ziraat Fak. Derg.**, 41 (1): 65- 74
- Anıl, H., 2000. Samsun Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Verim, Verim Unsurları ve Kalite Kriterlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. O.M.Ü. Fen Bil. Enst., Yüksek Lisans Tezi. Samsun.
- Anonim, 2008. Türkiye Ziraat Odaları Birliği. [<http://www.tzob.org.tr>], Erişim Tarihi: 11.12.2012
- Anonim, 2010. Toprak Mahsulleri Ofisi, 2010 Hububat Raporu, [<http://www.tmo.gov.tr/>], Erişim Tarihi: 11.12.2012
- Anonim, 2012a. Bitkisel Üretim İstatistikleri. Tarla Ürünleri Üretim Miktarları, [<http://www.tuik.gov.tr/>], Erişim Tarihi: 11.12.2012
- Anonim, 2012b. FAO istatistikleri. [<http://www.fao.org/>], Erişim Tarihi: 11.12.2012
- Anonim, 2013a. [<http://www.toros.com.tr/urunler>], Erişim Tarihi: 10.02.2013

- Anonim, 2013b. [http://www.ilpas.com/urun_grubu.php?grup_no=11], Erişim Tarihi: 01.02.2013
- Anonim, 2013c. [<http://www.ks-nitrogen.com/trtr/produkte/entec/index.html>], Erişim Tarihi: 01.02.2013
- Anonymous, 1990. Cereals. PBI Cambridge, Plant Breeding International. Cambridge.
- Atlı, A. 1999. Buğday ve ürünleri kalitesi. **Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu Bildirileri**, (8-11 Haziran 1999), pp. 498-506, Konya.
- Aydın, N., Bayramoğlu, H.O., Mut, Z., Özcan, H., 2005. Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşit ve hatlarının Karadeniz koşullarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. **AÜZF Tarım Bilimleri Dergisi**, 11(3): 257-262.
- Aykut, F., Yüce, S., Demir, İ., Akçalı Can, R. R., Furan, A. M., 2005. Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşit ve hatlarının bornova koşullarında performansları. **Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi**, Cilt 1, pp. 89-93, Antalya.
- Ayoub, M., Guertin, S., Smith, L., 1994. Nitrogen fertilizer rate and timing effect on bread wheat protein in eastern Canada. **Agron&Crop Sci.**, 174: 337-349.
- Balkan, A., Gençtan, T., 2005. Un kalitesini yükseltmek için paçala karıştırılan bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin Tekirdağ koşullarındaki verim ve kalite unsurlarının belirlenmesi. **Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi**, (5-9 Eylül), Cilt I, pp. 149-154, Antalya.
- Başar, H., Tümsavaş, Z., Katkat, V., Özgümüş, A., 1998. Saraybosna buğday çeşidinin verim ve bazı verim kriterleri üzerine değişik azotlu gübrelerin ve azot dozlarının etkisi. **Tr. J. Of Agriculture and Forestry**, 22:59-63.

- Bilgin, O., Korkut, Z. K., 2005, Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının tane verimi ve bazı fenolojik özelliklerinin belirlenmesi, **Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi**, 2 (1): 58-65.
- Black, C.A., 1965, Methods of Soil Analysis. Part 1,2, American Soc. Of Agr. Inc., Publisher Madison- USA.
- Bonfil, D. J., Karnieli, A. Raz, M., Mufradi, İ., Asido, S., Egozi, H., Hoffman, A., Schmilovitch, Z., 2004. Decision support system for improving wheat grain quality in the Mediterranean area of Israel. **Field Crop Research**, 89: 153-163.
- Borghì, B., Corbellini, M., Minoia, C., Palumbo, M., Di Fonzo, N., Perenzin, M., 1997. Effects of Mediterranean climate on wheat bread-making quality. **European Journal of Agronomy**, 6: 145-154.
- Bouyoucos, G.J., 1962, Hydrometer method improved for making particle size analysis of soil. **Agronomy Journal**, 54 (5).
- Budak, H, Karaltın, S. ve Budak, F. 1997. Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin (*Triticum aestivum* L.) fiziksel ve kimyasal yöntemlerle kalite özelliklerinin belirlenmesi. **Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi**, (22-25 Eylül), pp. 534-536, Samsun.
- Bushuk, W. 1982. Grains and Oilseeds. 3. Edition. Canadian International Grains Institute, Winnipeg, Manitoba.
- Cook, R. J., Veseth, R. J. 1991. Wheat Health Management. **The American Phytopathological Society**, St. Paul, Minnesota 55121, USA.
- Cornish, G.B., Be'ke's, F., Eagles, H.A., Payne, P.I. 2006. Prediction of dough properties for bread wheats. In: Wrigley, C., Be'ke' s, F., Bushuk, W. (Eds.), Gliadin and Glutenin, the Unique Balance of Wheat Quality. AACC Internal, St. Paul, Minnesota, USA, pp. 243-280.

- Cossey, D. A., Thomason, W. E., Mullen, R. W., Wynn, K. J., Woolfolk, J. W., Johnson, G. W., Raun, W. R., 2002. Relationship between ammonium and nitrate in wheat plant tissue and estimated nitrogen loss. **Journal of Plant Nutrition**, 25(7): 1429-1442.
- Costa, J. M., Kronstad, W. E. 1994. Association of grain protein concentration and selected traits in hard red winter wheat populations in the Pacific Northwest. **Crop Sci.**, 34: 1234-1239.
- Çağlayan, M., Elgün, A., 1999. Değişik çevre şartlarında yetiştirilen ekmeklik buğday hat ve çeşitlerinin bazı teknolojik özellikleri üzerinde araştırmalar. **Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu**, (8-11 Haziran), pp. 513-518, Konya.
- Çelik, N., 1998. Ürün Fizyolojisi Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 79 S: 68
- Dokuyucu, T., Akkaya, A., Nacar, A., İspir, B., 1997. Kahramanmaraş koşullarında bazı ekmeklik buğdayların verim, verim unsurları ve fenolojik özelliklerinin incelenmesi. **Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi**, (22-25 Eylül 1997), pp.16-20, Samsun.
- Dokuyucu T., Akkaya A., Akçura M., 2002. Investigation of some common wheat genotypes by yield-related traits for Kahramanmaraş Location in Turkey, **Turk J. Of Field Crops**, 7: 20-30.
- Dokuyucu, T., Cesurer, L., Akkaya, A., 1999. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin Kahramanmaraş koşullarında verim ve verim unsurlarının incelenmesi. **Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi**, Cilt I, pp. 127-132, Adana.
- Dubetz, S., 1977. Effects of High Rates Of Nitrogen On Neepawa Wheat Grow Under Irrigation. I. Yield and Protein. **Content. Canadian Journal of Plant Science**; pp. 331-336.

- Ekiz, H., Bağcı, A., Atlı A., Sayın, L., Karakaya, İ., Bozoğlu, S., Tuncer, T., Tulukęu, E., Taner, S., ve eri, S., 2000. Farklı sitoplazmaların ekmeklik buğdayın verim ve kalitesi üzerine etkileri. **Bahri Dağdağ Milletler Arası Kışlık Hububat Araştırma Merkezi M¼d.**, Yay. No: SR-2001-7, pp. 74, Konya.
- Elg¼n, A., T¼rker, S., Bilgiğli, N., 2001. Tahıl ve ¼r¼nlerinde Analitik Kalite Kontrol¼. Selęuk ¼niv. Ziraat Fak. Gıda M¼h. B¼l¼m¼ Yay., No:2, Konya.
- Fischer, R.A., 1993. Irrigated spring wheat and timing and amount of nitrogen fertilizer. Ll. **Physiology og grain Yield Response, Australia Field Crops Res.**, 33:57-80.
- Fowler, D. B., Brydon, J., 1989. No-Till winter wheat production on The canadian prairies: placement of urea and ammoium nitrate fertilizers. **Soil Sci.**, 81:518-524.
- Genę, İ., Kırtok, Y., ¼lger, A.C., Yağbasanlar, T., 1987. ukurova koşullarında ekmeklik (*T. aestivum*) ve makarnalık (*T. durum* Desf.) buğday hatlarının başlıca tarımsal karakterleri üzerine araştırmalar. **T¼rkiye Tahıl Sempozyumu (T¼bitak)**, pp. 71–82.
- Genętan, T., Sağlam, N., 1987. Ekim zamanı ve ekim sıklığının ¼ç ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim unsurlarına etkisi. **T¼rkiye Tahıl Sempozyumu**, (6-9 Ekim), pp. 171-183, Bursa.
- G¼kmen, S., ve Sencar, ¼., 1989. Tokat y¼resinde sonbaharda ekilen 28 buğday çeşit ve hattında verim ve verim ¼ęeleri ¼zerinde araştırmalar. **Cumhuriyet ¼niv. Tokat Ziraat Fak¼ltesi Dergisi**, 1: 357-368.
- Grausgruber, H., Oberforster, M., Werteker, M., Ruckenbauer, P., Vollmann, J., 2000. Stability of quality traits in Austrian-grown winter wheats. **Field Crops Res**, 66: 257–267.
- Guohua, M., Tang, L., Zhang F., Zhang J., 2002. Carbonhydrate storage and utilization during grain filling as regulated by nitrogen application in two wheat cultivars. **Journal of Plant Nutrition**, 25 (2): 213-229.

- Gusta, L. W., Chen, T. H. H., 1987. The physiology of water and temperature stress. Wheat and wheat improvement. Second edition, E. G: Heyne (ed.), ASA, CSSA, SSSA publications, **Agronomy Series**, pp. 115-150 Wisconsin, USA.
- Gül, U., 2004. Buğday. [www.aeri.org.tr/PDF/bks-7-15.pdf.], Erişim Tarihi: 14.11.2012
- Güler, M., 2001. Bazı iki sıralı arpa ve ekmeklik buğday çeşitlerinde azot ve CCC dozlarının tane verimine etkileri. **Yüzüncü Yıl Üniv. Tarım Bilimleri Dergisi**, 11 (1): 63-68.
- Halitligil, M.B., Akın, A., Kışlal, H., 2001. Orta Anadolu kurak şartlarda iki buğday çeşidinin azotlu gübre kullanma etkinliklerinin arttırılması ve azot kayıplarının azaltılması için bazı kültürel tedbirlerin N¹⁵ metodu ile araştırılması. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu. Ankara Nükleer Tarım ve Hayvancılık Araştırma Merkezi, Radyoizotop Uygulama Bölümü, Saray. **Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi**, (17-21 Eylül 2001), pp. 75, Tekirdağ
- Halvorson, A. D., Black, A. L., Krupinsky, J. M., Merrill, S. D., Wienhold, B. J., Tanaka, D. L., 2000. Spring wheat response to tillage and nitrogen fertilization in rotation with sunflower and winter wheat. **Agronomy Journal**, 92:136-144.
- Kalaycı, M., Kaya, F., Aydın, M., Özbek V., Atlı, A., 1996. Batı geçit bölgesi koşullarında buğdayın verim ve dane protein kapsamı üzerine azotun etkisi. **Tr. J. Of Agriculture and Forestry**, 20: 49-59.
- Kara B., Dizlek H., Uysal, N., Gül, H., 2009. Buğdayda geç dönemde azot uygulamasının tane protein ve unda bazı fizikokimyasal özelliklere etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi, **Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, 13 (1): 25-32, Isparta.
- Karaman, M.R., Şahin, S., 2004. Farklı buğday genotiplerinin (*T. aestivum* ve *T.durum*) azot kullanım etkinliklerinin belirlenmesi. **Türkiye 3. Ulusal Gübre Kongresi**, (11-13 Ekim), Tokat.

- Karlen, D.L., Hunt, P.G., Matheny, T.A., 1996. Fertilizer 15nitrogen recovery by corn, wheat, and cotton grown with and without pre-plant tillage on Norfolk loamy sand. **Crop Sci.**, 36:975-981.
- Katkat, V., Çelik, N., Yürür, N., Kaplan, M., 1987. Ekmeklik Cumhuriyet-75 buğday çeşidinin azotlu ve fosforlu gübre isteğinin belirlenmesi. **Türkiye Tahıl Sempozyumu**, pp. 583-591, Bursa.
- Kaya, M., Atak, M., Çiftçi, C.Y., Ünver, S., 2004. Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerinde bir araştırma. **ANADOLU. Ege Tarımsal Araş. Enst. Dergisi**, 14: (1) 41-61.
- Kettlewell, P.S.İ Griffiths, M.W.İ Hocking, T.J., Wallington, D.J., 1998. Dependence of wheat dough extensibility on flour sulphur and nitrogen concentrations and the influence of oliar applid sulphur and nitrogen fertilisers. **J.Cereal Sci.**, 28: 15-23.
- Kırtok, Y., Genç, İ., Yağbasanlar T., Çölkesen, M., Kılınç, M., 1988. Tescilli bazı ekmeklik (*T.aestivum* L. Em Thell) ve makarnalık (*T. durum* Desf.) buğday çeşitlerinin Çukurova koşullarında başlıca tarımsal karakterleri üzerinde çalışmalar. **Çukurova Üniv. Zir. Fak. Dergisi**, 3(3): 96-105.
- Korkut, K.Z., Sağlam, N., Başer, İ., 1993. Ekmeklik ve makarnalık buğdaylarda verimi etkileyen bazı özellikler üzerine araştırmalar. **Trakya Üniv. Tekirdağ Zir.Fak. Dergisi**, 2(2): 111-118.
- Korkut, K.Z., Başer, İ., Dağlıoğlu, O., Bilgin, O., Konyalı, M., 2006. Tekirdağ koşullarında farklı kökenli ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimi ve kalite özellikleri bakımından karşılaştırılması. **Türkiye 8. Tarla Bitkileri Kongresi**, (19-22 Ekim 2009), Hatay.
- Kömeç, Ö., 2003. Bazı Ekmeklik (*Triticum aestivum* L. Em Thell) Buğday Çeşit ve Hatlarının Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Kün, E., 1988. Serin iklim tahılları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:1032 Ders Kitabı, pp. 299-322, Ankara.

- Lloveras, J., Lopez, A., Ferran, J., Espachs, S., Solsona, J., 2001. Bread-making wheat and soil nitrate as affected by nitrogen fertilization in irrigated mediterranean conditions. **Agronomy Journal**, 93: 1183-1190.
- Lopez-Bellido, L., Fuentes, M., Castillo, J. E., Lopez-Garrido, F. J., 1998. Effects of tillage, crop rotation and nitrogen fertilization on wheat-grain quality grown under rainfed Mediterranean conditions. **Field Crops Research**, 57: 265-276
- Lopez-Bellido, L., Lopez-Bellido, R. J., Castillo, J. E. and Lopez-Bellido, F. J., 2001. Making quality of hard red spring wheat. **Field Crops Research**, 72: 197-210.
- McClung, A.N., Cantrell, R.G., Quick, J.S., Gregory, R.S., 1986. Influence of Rht1 semidwarf gene on yield, yield components and grain protein in durum wheat. **Crop Sci.**, 26: 1095-1099.
- Melaj, M.A., Echeverria, H.E., Lopez, S.C., Studdert, G., Andrade, F., Barbaro, N.O., 2003. Nitrogen management timing of nitrogen fertilization in wheat conventional and no-tillage system. **Agronomy Journal**, 95: 1525-1531.
- Mosier A.R., Duxbury, J.M., Freeny, J.R., Heinemeyer, O., Minami, K., 1996. Nitrous oxide emissions from agricultural fields: Assessment, Measurement and Mitigation. **Journal of Plant and Soil Science**, 181: 95-108.
- Mut, Z., Aydın, N., Özcan, H., Bayramoğlu, K. O., 2005. Orta Karadeniz bölgesinde ekmeçlik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. **G.O.P Üniversitesi Zir. Dak. Dergisi**, 22 (2):85-93.
- Mut, Z., Bayramoğlu, H. O., Özcan, H., 2007. Bazı ekmeçlik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin verim ve başlıca kalite özelliklerinin belirlenmesi. **O.M.Ü Ziraat Fakültesi Dergisi**, 22(2):193-201
- Nass, H. G., Macleod, J. A., Suzuki, M. 1976. Effect of nitrogen application on yield plant characters, and N level in grain of six spring wheat cultivars. **Crop Sci.** 16: 877 - 879.

- Nazar, H., 2012. Ekmeklik buğdayda (*Triticum aestivum L.*) Farklı Besin Maddesi İçerikteki Yaprak Gübrelerinin Verim, Verim Ögeleri ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkisinin Belirlenmesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.
- Olsen, S.R., Cole, V., Watanabe, F.S., and Dean, L.B., 1954. Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium bicarbonate, **U.S. Dept. of Agr.**, pp. 939 Washington, D.C.
- Olson, R.V., Swallow, C.W., 1984. Fate of labeled nitrogen fertilizer applied to winter wheat for five years. **Soil Sci.**, 48:583-586.
- Ooro, P.A., Liavoga, A.B., Tanner, D.G., Payne, T.S., 1999. Effect of rate timing of nitrogen application on grain quality and yield of bread wheat in Kenya. **Africa Crop.Sci.**, 4:183-186
- Öncan, F., Ereku, O., Erku, A., Ellmer, F., Konak, C., 2005. Bazı Türk ve Alman ekmeklik buğday çeşitlerinin protein miktarlarının UDY, NIRS ve KJELDAHL yöntemleriyle saptanması. **Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi**, Cilt I, pp. 155-160, Antalya.
- Öztürk, A. ve Akten Ş. 1999. Kışlık buğdayın gelişmesi ve verimine etkisi. **Turkish journal of Agriculture and Forestry**, 23:409-422.
- Öztürk, İ., Avcı, R., Kahraman, T., Beşer, N., 2004. Trakya bölgesinde üretilen bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum L.*) çeşitlerinin verim ve verim unsurları ile kalite özelliklerinin belirlenmesi. **Ülkesel Tahıl Sempozyumu**, (2-5 Haziran 2008), Konya.
- Öztürk, İ., Gökkuş, A., 2008. Azotla gübrelemenin bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verimi ve kalitesine etkileri. **Tarım Bilimleri Dergisi**, 14 (4): 334-340.
- Payne P.I., Holt, L.M., Jackson, E.A., Law, C.N., 1984. Wheat storage proteins: their genetics and their potential for manipulation by plant breeding. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London**, 304:359-371

- Peterson, C.J., Graybosch, R.A., Baenziger, P.S., Grombacher, A.W., 1992. Genotype , environment effects on quality characteristics of hard red winter wheat. **Crop Sci.**, 32: 98-103.
- Ramussen, P.E., Rohde, C.R., 1989. Stubble Burning Effects On Winter Wheat Yield and Nitrogen Utilization Under Semiarid Conditions. **Soils and Fertilizers**, 52 (10): 1443
- Randall, P. J., Freney, J. R., Smith, C. J., Moss, H. J., Wrigley, C. W., Galbally, I. E., 1990. Effect of edditions of nitrogen and sulfur to irrigated wheat at heading on grain yield, composition and milling and baking quality. **Aust. J. Exp. Agric.**, 30: 95-101.
- Rao, A.C.S., Smith, J.L., Jondhyala, V.K., Papendik, R.I., Parr, J.F., 1993, Cultivar and climatik effects on the protein content of soft winter wheat. **Agron. J.**, 85 (5): 1023.
- Richards, L.A., 1954. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkaline Soils, USDA, Salinity Laboratory Agricultural Handbook, pp: 110-118. Riverside.
- Sade, B., 1997. Tahil Islahi (Buğday ve Misir). Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayinlari, No: 31, Konya.
- Sağlam, N. 1999. Yabancı kökenli beş ekmeklik buğday çeşidinde uygulanan farklı azot dozlarının verim ve verim unsurlarına etkisi ile ekonomik azot dozunun belirlenmesi. **Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi**, pp. 372-376, Adana.
- Savaşlı, E., 2005. İlkbahar Donemi Ust Gübrelemesinde Kullanılan Azotlu Gübre Çesit, Doz ve Uygulama Zamanlarının Buğday Bitkisinde Gelişme ve Azot Alımına Etkisi. Gaziosmanpaşa Üniv. Fen Bilimleri Enst., Toprak Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Tokat.
- Sharma, R.C., 1992. Analysis of phytomass yield in wheat. **Agronomy Journal**. 84(6): 926-929.

- Singh, V.P.N., S.C. Singh, and S.E. Uttam. 1997. Response of wheat (*Triticum aestivum*) varieties to nitrogen under late-Sown condition. **Indian J. Agron.**, 42:282-284.
- Smith, G.P., Googing, M.J., 1999. Models of wheat grain quality considering climate, cultivar and nitrogen effects. **Agricultural and Forest Meteorology**, 94(1):86-93.
- Souza E. J., Martin, J. M., Guttieri, M. J., O'Brien, K. M., Habernicht, D. K., Lanning, S. P., McLean, R., Carlson, G. R., Talbert, L. E., 2004. Influence of genotype, environment, and nitrogen management on spring wheat Quality. **Crop Sci.**, 44: 425-432.
- Sowers, K. E., Miller, B. C., Pan, W.L., 1994: Optimizing grain yield in soft white winter wheat with split nitrogen applications. **Agron. J.**, 86:1020-1025.
- Soylu, S. 1998. Orta Anadolu Şartlarında Makarnalık Buğday Islahında Kullanılabilecek Uygun Anaç ve Melezlerin Çoklu Dizi Yöntemi İle Belirlenmesi. Selçuk Üniv. Fen Bilimleri Enst., Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Konya.
- Süngü, Ö., 2000, Türkiye’de Bazı Yörelere Temin Edilen Buğday Çeşitlerinin Kalitelerinin Belirlenmesi, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Manisa.
- Süzer, S., 2004. Buğday hasadının önemi. [<http://www.demirtepe.net/>], Erişim Tarihi: 11.12.2012
- Şahin, M., Göçmen, A., Aydoğan, S., 2004. Buğday ve arpa ıslahında kullanılan kalite kriterleri. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü, **Bitkisel Araştırma Dergisi**, 1 (1): 54-60. Konya.
- Şehirli, S., Gençtan, T., Birsin, A. M., Zincirci, N., Uçkesen, B., 2000. Türkiye tahıl ve yemlik tane baklagil üretiminin bugünkü ve gelecekteki boyutları. **Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi**, Ankara.

- Tosun, O., Yurtman N., 1973. Ekmeklik buğdaylarda (*Triticum aestivum* L. em Thell) verime etkili morfolojik ve fizyolojik özellikler. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı, 23: 418-434.
- Tosun, M., Demir, I., Yuce S., Sever, C., 1997. Buğdayda proteinin kalıtımı. **Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi**, pp. 61-65, Samsun.
- Tugay, M. E. 1978. Dört ekmeklik buğday çeşidinde ekim sıklığı ve azotun verim, verim komponentleri ve diğer bazı özellikler üzerine etkileri. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, No: 316, İzmir.
- Türk M., Yürür N., 2001. Gönen ekmeklik buğday (*T. aestivum* L.) çeşidinde farklı ekim sıklığı ve farklı azotlu gübre uygulamalarının verim ve verim öğeleri üzerine etkileri. **Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi**, (17-21 Eylül), 2:81-85, Tekirdağ.
- Vangöl, Y., 1999, Ekmek Mevzuatı Teknolojisi, Tarım İl Müdürlüğü, İzmir.
- Van Lill, D., Purchase, J. L., 1995. Directions in breeding for winter wheat yield and quality in South Africa from 1930 to 1990. 82: 79-87, Euphytica.
- Varga, B., Svecnjak, Z., Jurkovic, Z., Kovacevic, J., Jukic Z., 2003. Wheat grain and flour quality as affected by cropping intensity. **Food Technol. Biotechnol.**, 41(4): 321-329.
- Wuest, S.B., Chassman, K.G., 1992. Fertilizer nitrogen use efficiency of irrigated wheat: 1. Uptake efficiency of preplant versus late-season application. **Soil Sci. Soc.**, 84:682-688
- Yağdı, K., 2004. Bursa koşullarında geliştirilen ekmeklik buğday hatlarının bazı kalite özelliklerinin araştırılması. **Ulud. Üniv. Zir. Fak. Derg.**, 18 (1): 11-23.
- Zeybek, A., Özkan, İ., Tan, E., 2005. Farklı ekim sıklığı ve azot dozlarının Ziyabey-98 ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim komponentleri üzerine etkisi. **Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi**, (5-9 Eylül), Antalya.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Sema ÇAKIR ÖNGÖREN
Doğum Yeri ve Tarihi : Ankara/ 1986

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi Tarla Bitkileri
Yüksek Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi Tarla Bitkileri
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

- a) Makaleler
 - SCI
 - Diğer
- b) Bildiriler
 - Uluslararası
 - Ulusal
- c) Katıldığı Projeler

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl : 07/2010- 04/2012 Karya Tarımsal Danışmanlık ve Mühendislik Hizmetleri LTD. ŞTİ.

İLETİŞİM

E-posta Adresi :semacakir06@gmail.com
Tarih :