

**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
2012 - YL - 024**

**EKMEKLİK BUĞDAYDA (*Triticum aestivum* L.) FARKLI
BESİN MADDESİ İÇERİKTEKİ YAPRAK
GÜBRELERİNİN VERİM, VERİM ÖĞELERİ VE BAZI
KALİTE ÖZELLİKLERİNE ETKİSİNİN BELİRLENMESİ**

Hüsniye NAZAR

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Osman EREKUL

AYDIN

ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Hüsniye Nazar tarafından hazırlanan Ekmeklik Buğdayda (*Triticum aestivum* L.) Farklı Besin Maddesi İçerikteki Yaprak Gübrelerinin Verim, Verim Öğeleri ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkisinin Belirlenmesi başlıklı tez, 14.08.2012 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan :	Doç. 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 KurulununSayılı 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.

...../...../20...

Hüsniye NAZAR

ÖZET

EKMEKLİK BUĞDAYDA (*Triticum aestivum* L.) FARKLI BESİN MADDESİ İÇERİKTEKİ YAPRAK GÜBRELERİNİN VERİM, VERİM ÖĞELERİ VE BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNE ETKİSİNİN BELİRLENMESİ

Hüsniye NAZAR

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Osman EREKUL

2012, 53 sayfa

Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanlarında 2010-2011 buğday üretim sezonunda yürütülen bu çalışmada Aydın ilinde yüksek verim potansiyeline sahip Pamukova 97, Golia 99, Sagittario ve Negev olmak üzere seçilen dört farklı buğday çeşidinin kardeşlenme ve sapa kalkma dönemleri arasında yaprağa uygulanan mikro besin içerikli Country, Cyto-Wachs, K-Sparrow ve Boroline yaprak gübrelerinin verim ve özellikle kalite üzerine olan etkilerinin ve verim-kalite etkileşimlerinin araştırılması hedeflenmiştir. Çalışmada verim potansiyeli ve verim analizi için bitki 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. Sonuç olarak incelenen özellikler birlikte değerlendirildiğinde; yaprak gübrelerinin tane verimi üzerine olumlu etkisi görülmüştür, çeşit ve gübre etkileşimi olumlu yönde gözlenmiştir. Denemenin sadece bir yıl yapılmış olması ve yaprak gübre uygulamalarının vejetasyon döneminde bir defada gerçekleştirilmiş olması nedeniyle sonuçların daha sağlıklı yorumlanması için çalışmanın en az iki yıl daha yürütülmesi önem taşımaktadır.

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

ABSTRACT

DETERMINATION ON THE INFLUENCE OF DIFFERENT NUTRIENT INCLUDED FOLIAR FERTILIZERS ON YIELD, YIELD COMPONENTS AND SOME QUALITY CHARACTERISTICS ON BREAD WHEAT (*Triticum aestivum* L.).

Hüsniye NAZAR

M.Sc. Thesis, Department of Field Crops

Supervisor Assoc. Prof. Dr. Osman EREKUL

2012, 53 pages

Trials were performed in 2010-2011 at Adnan Menderes University, Agriculture Faculty, Department of Field Crops in Aydın to investigate the influence of the application of different foliar fertilizers like Country, Cyto-Wachs, K-Sparrow and Boroline at the beginning of tillering to shooting stage on high yielded performance varieties Pamukova 97, Golia 99, Sagittario and Negev on yield and quality characteristics. For yield potential the parameters and yield components plant height, ear density (ears m⁻²), grain yield, 1000-kernel weight and kernels per ear furthermore for quality characteristics protein and starch contents were investigated. As a result it can be said that positive effects are observed of foliar fertilization on yield and variety-fertilizer relations. In order to interpret the findings better, since the experiment was carried out only a year and the foliar fertilization application was only once in the vegetation period it can be concluded that the experiment least two more years should be carried out.

Key words: wheat, yield, quality characteristics, foliar fertilization, varieties

ÖNSÖZ

Stratejik öneme sahip olan buğdayın veriminin artırılması için birçok çalışmalar yapılmıştır. Buna karşın ülkemiz topraklarının genelinde yüksek pH, kil ve kireç miktarı, düşük organik madde içeriği gibi olumsuz özelliklere sahip olması bitkilerin topraktan yeterince besin maddesi alamama sorununu ortaya koymuştur. Bu çalışmada buğday bitkisinde yaprak gübrelemesinin etkileri belirlenmiştir.

Çalışmalarım sırasında gereksinim duyduğum her konuda bilgi, öneri ve deneyimlerini benimle paylaşan sayın danışman hocam Doç. 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 hocalarım Prof. Dr. Aydın ÜNAY ve Yrd. Doç. Dr. Selçuk GÖÇMEZ'e de teşekkür ederim. Eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi olarak her zaman desteklerini gösteren, sevgi, anlayış ve desteğini benden hiçbir zaman esirgemeyen sevgili aileme ve çok değerli ziraat mühendisi arkadaşlarıma yürekten teşekkür ederim.

Bu tez Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (ZRF 11039) tarafından desteklenmiştir.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI	v
ÖZET.....	viii
ABSTRACT.....	ix
ÖNSÖZ	xi
1. GİRİŞ	1
2.KAYNAK ÖZETLERİ	7
2.1. Yaprak Gübrelemesi İle İlgili Yapılan Çalışmalar	7
2.2. Verim ve Kalite Özellikleri İle İlgili Bulunan Kaynaklar	9
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	16
3.1. Araştırma Yeri Ve Özellikleri	16
3.1.1. İklim Özellikleri	16
3.1.2. Toprak Özellikleri	17
3.2. Materyal	18
3.2.1. Denemede Kullanılan Buğday Çeşitleri ve Özellikleri	18
3.2.1.1. Pamukova 97	18
3.2.1.2. Golia 99.....	18
3.2.1.3. Sagittario	19
3.2.1.4. Negev	19
3.2.2. Denemede kullanılan yaprak gübreleri ve özellikleri.....	19
3.2.2.1. Country (Çinko esaslı gübre çözeltisi)	19
3.2.2.2. Cyto-Wachs (Özel gübre katkılı sıvı deniz yosunu)	20
3.2.2.3. K-Sparrow (PK gübre çözeltisi 0-5-25)	20
3.2.2.4. Boroline (Boron etanol amin)	21
3.3.Yöntem.....	21
3.3.1. Ekim ve Bakım.....	21
3.3.2. Gözlem ve Ölçümler	21
3.3.3. Verilerin Değerlendirilmesi.....	22
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	23
4.1. Bitki Boyu	23

4.2. Metrekarede Başak Sayısı	25
4.3. Başakta Tane Sayısı.....	26
4.4. Bin Tane Ağırlığı.....	28
4.5. Tane verimi.....	31
4.6. Tanede Protein Oranı.....	34
4.7. Tanede Nişasta Oranı	37
5. SONUÇ	39
KAYNAKÇA	41
ÖZGEÇMİŞ.....	53

SİMGELER DİZİNİ

B: Bor

Ca: Kalsiyum

Cu: Bakır

EKÖF: En küçük önemli fark

Fe: Demir

Mg: Magnezyum

Mn: Mangan

Na: Sodyum

TARIST: Tarım İstatistik Programı

TİGEM: Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü

TMO: Toprak Mahsulleri Ofisi

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

Zn: Çinko

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. 2001/2010 Yılları Türkiye Buğday Ekim Alanı, Üretimi ve Verimi ...3	3
Çizelge 1.2. 2010 Yılı Bölgeler Bazında Türkiye Buğday Üretimi4	4
Çizelge 3.1. Deneme yılı ve uzun yıllar ortalamasına ait aylık ortalama sıcaklıklar ve toplam yağış değerleri 16	16
Çizelge 3.2. Deneme tarlasının bazı toprak analiz sonuçları..... 17	17
Çizelge 3.3. Deneme tarlasının mikro besin elementleri..... 18	18
Çizelge 4.1. Bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları23	23
Çizelge 4.2. Bitki boyuna ilişkin ortalama değerler24	24
Çizelge 4.3. Metrekarede başak sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları25	25
Çizelge 4.4. Metrekarede başak sayısına ilişkin ortalama değerler.....26	26
Çizelge 4.5. Başakta tane sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları27	27
Çizelge 4.6. Başakta tane sayısına ilişkin ortalama değerler.....28	28
Çizelge 4.7. Bin Tane Ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları29	29
Çizelge 4.8. Bin tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler29	29
Çizelge 4.9. Tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçları32	32
Çizelge 4.10. Tane verimine ilişkin ortalama değerler33	33
Çizelge 4.11. Tanede protein oranına ilişkin varyans analiz sonuçları35	35
Çizelge 4.12. Tanede protein oranına ilişkin ortalamalar.....36	36
Çizelge 4.13. Tanede nişasta oranına ilişkin varyans analiz sonuçları.....37	37
Çizelge 4.14. Tanede nişasta oranına ilişkin ortalamalar38	38

1. GİRİŞ

Dünya nüfus artışına bağlı olarak, insan beslemesi yönünden gerekli bitkisel ve hayvansal gıdalara olan gereksinim hızlı bir şekilde artmaktadır. Bu nedenle tarımsal üretimin artırılması amacıyla yürütülen çalışmalar güncelliğini korumaktadır. Günümüz koşullarında özellikle bitkisel üretimin arttırmasının tek yolu birim alandan daha fazla ürün eldesiyle mümkün olabilecektir (Koca vd., 2010). Bu amaçla üstün verim potansiyeline sahip, hastalık ve zararlılara dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesi, sertifikalı tohumlukların kullanılması ve en uygun koşullarda yetiştirilmeleri gerekmektedir.

Hem dünyada hem de ülkemizde insan beslenmesinde tahıllar, bunlardan üretilen yarı ve tam mamuller yönünden önem arz etmektedir. Ülkemizde tahıl üretimi, tarım sektörünün olduğu kadar genel ekonomimizin de temelini oluşturmaktadır. Tahıllar insan beslenmesi için gerekli olan protein ve kalorinin %50'sini sağlamaktadır. Artan nüfus ve hayvancılık için gerekli yem ve tarıma dayalı sanayi sektörüne hammadde temininin sağlanabilmesi içinde tahıllar önemli bir yer tutmaktadır.

Tahıllar içerisinde yer alan ekmeklik buğday geniş alanlara adapte olmuş dünyanın en önemli bitkisi olmakla birlikte, insan beslenmesinde harcanan kalorinin yarısından fazlasını ve proteinin yaklaşık yarısını sağlayarak dünya nüfusunun üçte birini beslemektedir (Dhanda vd. 2004).

Buğday ekiliş ve üretim bakımından ilk sıralarda yer alan ayrıca insan besini olması yanında, hayvan beslemesinde de kullanılan önemli bir kültür bitkisidir. Buğdayın adaptasyon sınırının genişliği, üretim, taşıma, depolama, işleme kolaylığı ve ekmek olma kabiliyetinden dolayı, birçok ülkede üretimin artırılması çalışmaları hızlandırılmıştır (Kün, 1996).

Buğday ürününden elde edilen un, bulgur, makarna, nişasta insan beslenmesinde; buğday bitkisinin sapları ise kâğıt-karton sanayinde ve az miktarda hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır. Bu nedenle gerek dünyada gerekse ülkemizde özellikle buğday üretiminde herhangi bir nedenle azalma olduğunda ekmek fiyatları veya undan yapılan gıda maddelerinin fiyatları yükselerek doğrudan

herkesi etkilemektedir. Her ülkenin buğday yönünden kendine yeterli olması ve stoklarında yeterince buğday ürünü bulundurması stratejik bir önem arz etmektedir.

Hızla artan nüfusun, parçalanmış ve azalan tarım alanlarından elde edilen üretimle yeterli ve dengeli beslenmesi, her geçen gün daha da zorlaşmaktadır. Dünya nüfusunun artarak 2025 yılında 8 milyara ulaşacağı tahmin edilmekte olup, gıda güvenliği dünyanın yakın gelecekteki en önemli sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Artan nüfusun beslenme gereksinimini karşılamak için, önümüzdeki 50 yıl içinde üretimde en az iki kat artış gerekmektedir (Howell vd., 2001). İnsanların temel gıda gereksinimlerinin güvenli bir biçimde karşılanması, tarımsal üretimin artırılmasıyla olacaktır. Bu nedenle tarımsal üretimin artırılması amacıyla yürütülen çalışmalar güncelliğini korumaktadır. Günümüz koşullarında özellikle bitkisel üretimi arttırmanın tek yolu ise birim alan verimlerinin arttırılmasıdır.

2009/10 üretim döneminde dünya buğday üretimi 678 milyon ton seviyelerinde gerçekleşmiştir. Bu miktar son yılların en yüksek ikinci üretim miktarıdır. 2010/11 üretim döneminde ise dünya buğday üretimi 649 milyon ton seviyelerinde gerçekleşmiştir. 2010/11 sezonunda başlıca buğday üreticisi ülkelerde yaşanan kuraklık sonucu küresel buğday arzı ile birlikte stoklarda azalma ve küresel finans krizinin etkisiyle dünya buğday fiyatlarında çok ciddi artışlar olmuştur (Anonim, 2010).

Dünya buğday üretimi ve üretici ülkeler bakımından 2010/11 dönemi buğday üretimi değerlendirmesinde; üretimde ilk sırada 135.8 milyon ton ile AB(27 ülkenin toplamı) gelirken ardından 115 milyon ton ile Çin ve 80.8 milyon ton ile Hindistan gelmektedir. Aynı değerlendirmeye göre Türkiye, 17.5 milyon ton ile dünya buğday üretiminin %2.6'sını gerçekleştirmektedir (Anonim, 2010).

Ülkemizde, kişi başı yıllık buğday tüketiminin yaklaşık 200-225 kg olduğu düşünülürse; toplam nüfusumuz için yaklaşık 15-16 milyon ton buğdaya 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 görülmektedir (Süzer, 2004).

Hem ulusal ihtiyaçlarımızı karşılamak hem de bölgemizde ve dünya genelinde artacak olan buğday pazarında yerimizi alabilmek amacıyla buğday üretimimizin en az yılda yaklaşık %2 oranında arttırılma zorunluluğu vardır (Ekiz vd., 2000).

Çizelge 1.1. 2001/2010 Yılları Türkiye Buğday Ekim Alanı, retimi ve Verimi

Yıllar	Ekim Alanı (milyon ha)	retim (milyon ton)	Verim (ton/ha)
2001	9.350.000	19.000.000	2.032
2002	9.300.000	19.500.000	2.097
2003	9.100.000	19.000.000	2.099
2004	9.300.000	21.000.000	2.258
2005	9.250.000	21.500.000	2.324
2006	8.490.000	20.010.000	2.360
2007	8.097.700	17.234.000	2.130
2008	8.090.000	17.782.000	2.219
2009	8.100.000	20.600.000	2.566
2010	8.094.000	19.660.000	2.429
TÜİK 2011			

Çizelge 1.1’de son 10 yıla bakıldığında, buğday ekim alanları 8.1-9.5 milyon hektar arasında ve üretim miktarı 18.0-21.5 milyon ton arasında değişmektedir. Yalnız 2007 yılında yaşanan kuraklıktan dolayı buğday üretimi 17.2 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. 2010 yılında TÜİK’e göre buğday üretimimiz 19.7 milyon tondur. Yıllar itibariyle ülkemizin buğday verimi yükselme kaydetmiş olmasına rağmen ortalama dünya veriminin altında kalmaktadır.

Çizelge 1.2. 2010 Yılı Bölgeler Bazında Türkiye Buğday Üretimi

	Ekmeklik Buğday		Makarnalık Buğday	
Bölge Adı	Miktar (bin ton)	%	Miktar (bin ton)	%
Marmara	2.730	17	6	0.2
Ege	1.133	7	372	11
İç Anadolu	5.458	34	803	23
Akdeniz	2.106	13	348	10
Doğu A.	1.186	7	140	4
Güneydoğu A.	1.821	11	1.590	46
Karadeniz	1.777	11	191	6
Toplam	16.210	100	3.450	100
TÜİK'in 2011 verilerine göre TMO tarafından yapılan bölgeler bazında üretim değerlendirmesi				

Ülkemizde buğday, her bölgede yetiştirilebilmekle birlikte özellikle İç Anadolu Bölgesi'nde yaygın olarak üretilmektedir. 2010 yılı ekmeklik buğday üretiminde %34'lük pay ile ilk sırada İç Anadolu Bölgesi yer almaktadır. Bunu Marmara Bölgesi %17 ve Akdeniz Bölgesi %13 oranıyla izlemektedir. Üretimde en az pay %7 oranıyla Ege ve Doğu Anadolu Bölgelerine aittir.

Ege bölgesinde her yıl ortalama 850-900 bin ha alanda buğday ekimi yapılmakta ve ortalama 1.505 bin ton ürün elde edilmektedir. Bölgede ortalama verim 310-320 kg/da civarındayken bölgenin kıyı şeridinde ortalama verim 450-500 kg/da'a kadar çıkmaktadır (Anonim, 2008). Aydın ilinde ise buğday ekim alanı yaklaşık 21 bin ha, üretim 76 bin ton, verim 360kg/da'dır (Anonim, 2003). Birim alandan alınacak verimin yükseltilmesi ileri tarım tekniklerinin kullanılmasıyla mümkün olacaktır.

Türkiye’de nadas alanları hariç toplam tarla tarımı yapılan alan 17.8 milyon ha olarak belirlenmiştir ve bunun yaklaşık %10’luk kısmı Ege Bölgesindedir (Öncan-Sümer vd.,2009). 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. Toprağın fiziksel yapısındaki bozulma, standart gübreleme yapılmasına rağmen bitkide bazı besin elementi noksanlıkları görülebilmesine sebep olmaktadır. Bu durumda ürüne yansımakta tane verimi ve kalite kaybı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Günümüzde bitkisel üretimi arttırmak için kullanılan yöntemlerden bir tanesi de birim alana daha fazla gübre uygulanmasıdır. Dünyada ve ülkemizde bu konuda son yıllarda önemli gelişmeler olmuştur. Ülkemizde kullanılan azotlu gübrelerin %50’si tahılların gübrenmesinde tüketilmektedir. Bunun sonucunda birim alandan alınan verimin bir miktar artırılmasına karşın bilinçsiz sulama ve gübreleme topraklarda tuzluluğu ve çoraklaşmayı tetiklemiştir. Toprak yapısının bozulması bazı yerlerde yüksek pH ve alkalileşmeyle ve bazı yerlerde de tuzlanmayla kendini göstermiştir. Bunun sonucunda bitki topraktan yeterince besin maddesi alamamaktadır.

Mikro besin elementleri noksanlıkları genel olarak kaba tekstürlü, yüksek pH’lı, fazla kireçli, düşük ve yüksek organik maddeli ve zayıf drenajlı topraklarda ortaya çıkmaktadır (Kelling vd. 2006). Bitkisel üretimde son yıllarda özellikle yüksek verimli çeşitlerin kullanılması alkaline reaksiyonlu topraklarda Fe (demir), Zn (çinko), Mn (mangan), Cu (bakır), B (bor) gibi mikro besin elementlerinin önemini daha da arttırmıştır. Tahıllarda çinko noksanlığının bir sonucu, ülkemiz gibi birçok gelişmekte olan ülkede yoğun olarak tahıl kökenli gıdalar tüketen insanlarda da çinko noksanlığının görülmesidir. Çünkü tahıl kökenli gıdalar, yoğun olarak tüketildiği ülkelerde insanlar için en önemli mineral kaynağıdır.

Bölgemiz topraklarının da pH ve kireç içerikleri oldukça yüksek, organik madde kapsamı ise düşüktür. Fazla kireç bitkiler için önemli olan birçok mikro besin elementlerinin alımını engellemektedir (Fageria, 2002).

Mikro ve makro besin elementleri noksanlıklarının giderilmesinde yapraktan gübre uygulaması kullanılan yöntemlerden en önemlisidir. Üreticiler, daha ucuza mal olan, su ile verildiği için acil yağışa ihtiyaç duymayan, yabancı ot ilacı ile

karıştırılarak kullanıldığında ilacın bitkilerde neden olduğu durgunluğu kolay atlatmasını sağlayan ve tane iriliğini olumlu etkileyen yaprak gübrelere yönelmektedir (Kınacı, 2001). İçeriklerinde bitkiler için gereken besin elementlerinden biri ya da birkaçını bulunduran bu gübreler, sıvı halde yapraklara püskürtülerek uygulanmaktadır (Aktaş,1996; Kacar ve Katkat,1999). Püskürtülerek uygulanan bitki besin maddelerinin etkileri, toprağa verilen besin maddelerine oranla çok daha çabuk görülür (Danışman ve Bellitürk, 2006).

Yetiştiriciliğe yönelik çalışmalarda genel olarak verime ilişkin özelliklere ağırlık verilmiş, kaliteye yönelik özellikler ise ikinci planda kalmıştır. Bugün ülkemizde ve özellikle Ege bölgesinde yetiştirilen genotiplerin ekmeklik kalitelerine yönelik yeterli çalışmaların yapıldığı söylenemez. Mevcut araştırmaların da önemli bir bölümü genotiplerin kalite potansiyellerini ortaya koymaya yeterli değildir. Türkiye’de her yıl yeterli buğday üretilmesine karşılık başta yüksek kaliteli un ihtiyacı nedeniyle buğday ithalatı yapılmak zorunda da kalınmaktadır. Çeşitlerin kalite özelliklerinin daha detaylı olarak bilinmesi bu bağlamda farklı gübre formların ve uygulama şekillerinde kalite özellikleri üzerine etkilerinin araştırılması kaliteli un açığının ortadan kaldırılmasına yardımcı olacaktır.

Çalışmanın amacı dünyada ve ülkemizde stratejik öneme sahip olan buğday bitkisinde birim alanda verimi arttırmaya yönelik yaprak gübrelemesinin verim ve özellikle kalite üzerine olan etkilerinin ve verim-kalite etkileşimlerinin araştırılmasıdır.

2.KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. Yaprak Gübrelemesi İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Avustralya'nın yarı kurak bölgesinde tarla koşullarında buğday üzerinde yapılan çalışmalarda, mikro besin elementlerinin yapraktan uygulanmasının topraktan uygulanmasına göre daha iyi sonuç verdiği saptanmıştır (Grundson, 1980).

Konuyla ilgili yapılan bir başka çalışmada bölgemiz topraklarının yeterli miktarda çinko içermesine karşın mevcut çinkonun çok az bir bölümü bitki köklerinde kolaylıkla alınabilir durumda olduğu bildirilmiş, bitkilere uygulanan çinkolu gübrelerin zaman zaman yüzde yüze yakın verim artışlarına sebep olduğu vurgulanmıştır (Yılmaz vd.1997).

Orta Anadolu'da çinko noksanlığı görülen kireçli toprakta yapılan denemede değişik şekillerde uygulanan çinkonun ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde sap ve tane ürün miktarı üzerine önemli bir etki yapmamasına karşın toprak+yaprak uygulaması ile tanenin Zn içeriğinin kontrole göre 3.5 kat arttığı belirlenmiştir (Yılmaz vd., 1997).

Topraktan çinko uygulaması ile tanede çinko içeriği azalırken yapraktan uygulama ile belirgin şekilde arttığı ve sap azot içeriğinin de çinko uygulamasıyla olumlu yönde etkilendiği belirtilmiştir (Brohi vd., 2000).

Bor elementi de çinko gibi bitkilerin normal gelişebilmeleri için mutlak gerekli besin elementlerinden birisidir. Bitkilerde noksanlık ve toksisiteye sebep olan bor seviyeleri arasındaki farklar, diğer bitki besin elementlerine göre oldukça azdır. Bu bakımdan bor noksanlığı ve toksisitesi bitkilerde diğer besin elementlerine göre daha yaygın olarak görülebilmektedir. Bor toksitesi durumunda bitkilerin verim ve kalitelerinde çok önemli kayıplar meydana gelir (Bergmann, 1992; Marschner, 1995).

Bor noksanlığında tahılların dişi ve erkek üreme organlarının gelişmesinin olumsuz olarak etkilenmesi, özellikle de erkek kısırlığı nedeniyle yetersiz dölleme sonucu tane oluşumu, başakta tane sayısı ve verimin önemli düzeyde azaldığı tespit edilmiştir (Rerkasem ve Jamjod, 1997; Soylu vd., 2004).

Islam vd. (1993), Bangladeş'te alüvyal topraklarda ekmeklik buğday çeşidi ile yaptıkları çalışmada; 0.4 kg/da çinko ve 0.2 kg/da bor uygulamalarını tek tek ve mümkün olan tüm kombinasyonlarını denemişlerdir. Tüm bu uygulamalar sonucu genellikle verim ve verim komponentlerinin arttığını, en yüksek tane veriminin sırasıyla bor ve çinko uygulamasından elde edildiğini belirtmişlerdir.

Bitki besin elementlerinden olan Mn'in bitkilerin büyüme ve gelişmesinde önemli bir yer tutmasından dolayı bitkilerin olumsuz etkilenmemesi için mikro besin elementi gübrelemesi yapılması en iyi yoldur. Bitkilerde yapraktan artan dozlarda Mn uygulamasıyla protein içeriğinde önemli artışlar gözlenmiştir (Özbahçe 2008),

Gülmezoğlu ve Taşdemir (2007) yılında Eskişehir ekolojik koşullarında yaptıkları çalışmada, farklı buğday çeşitlerine başaklanma devresinde yapraktan mangan uygulamasının başak özellikleri tane verimi ve protein içeriğine etkisi incelenmiştir. Buna göre; mangan uygulaması incelenen özelliklerde kontrole kıyasla artış göstermiştir.

Mısır bitkisinde; Mn içeriği 0.10 ppm ve Zn içeriği de 0.25 ppm olan killi ve 7.5 pH'lı topraklarda bir tarla denemesi yürütülmüştür. Bitkilere gerçek ikinci, dördüncü ve altıncı yapraklar oluştuğunda 3 kez yapraktan uygulama yapılmıştır. Denemede Cu dozu olarak 10, 20, 40 ppm, Mn ve Zn dozları olarak da 25, 50, 100 ppm uygulanmıştır. Sonuç olarak; toplam kuru tohum verimini 20 ppm Cu, 100 ppm Mn ve 50-100 ppm Zn uygulamaları önemli derecede arttırmıştır. Kontrol uygulamasına göre 100 ppm Mn uygulaması ürünün kuru tane verimini %31-38 oranlarında arttırmıştır (Gabal vd., 1985).

Mısır Ulusal Araştırma Merkezinin Deneme Çiftliğinde, 2007/08 ve 2008/09 yılları iki kış yetiştirme sezonunda kumlu toprakta yapılan iki denemede mikrobeyin elementlerinin yapraktan uygulamasının buğday tane verim ve kalitesine etkileri araştırılmıştır. Sonuç olarak bu elementlerin uygulanması ile tane verimi, bintane ağırlığı, tahıl/başak oranı ve tahıl protein içeriği önemli ölçüde artmıştır (Zeidan vd., 2010).

Barut ve Semercioğlu (2006) Çukurova koşullarında yürüttükleri çalışmada bazı ekmeklik buğday çeşitlerinde çinko uygulamasının verim ve bazı tarımsal özellikler üzerine etkisini saptamışlar. Çalışmada toprak+yapraktan çinko

uygulamasının bin tane ağırlığı üzerinde %1 düzeyinde etkili olduğu belirlenmiş, değerler 41.6-46.0 g arasında değişmiştir.

Gültekin vd. (2001), çinko uygulamasının bin tane ağırlığını önemli düzeyde arttırdığını belirtirken, Mungan ve Duran (2003) ve Taban vd. (1997) çinko uygulamasının bin tane ağırlığını arttırdığını ama bunun istatistiki olarak önemli olmadığını bildirmişlerdir.

Yaprak gübrelerinin buğdayın çeşitli özelliklerine etkileri, Katkat vd.(1991), Kınacı (1998), Gezgin (1998), Brohi vd. (2000) ve Kınacı (2001) gibi araştırmacılarca incelenmiştir. Yapılan çalışmaların bir kısmı, yaprak gübresi uygulaması ile tahıllarda verim ve verim komponentlerinde veya kuru madde miktarında artışlar sağladığını göstermektedir (Ceylan vd. 1998; Taban vd. 1997; Gültekin vd.1998; Özbek ve Gümüş, 1998; Özcan ve Brohi,2000). Bazı yaprak gübresi uygulamalarının ise tarla bitkilerinde olumsuz sonuçlar verdiği (Mederski ve Volk, 1956), buğdayda tane verimini azalttığı (Gezgin, 1998; Brohi vd.,2000), bir kısmı kalite özelliklerinde değişmeye neden olmazken (Kınacı, 1998), bazılarının olumsuz etki yaptığı (Kınacı ve Kınacı, 2001) bildirilmiştir.

2.2. Verim ve Kal mite Özellikleri İle İlgili Bulunan Kaynaklar

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

Buğdayın kalitesi toprak, iklim ve tane özellikleri tarafından belirlenmektedir. Kalite, bir ürünün belli standartlar içinde olmasından çok değişik kullanım amaçlarına uygunluğunun ifadesidir. Buğdayda kalitenin meydana gelmesinde birinci derecede rol oynayan faktör protein miktar ve kalitesidir (Sade, 1997). Ünal (2002), buğday protein oranının, çeşide ve daha çok çevre koşullarına bağlı olarak

%6-22 arasında değiştiğini bildirmiştir. Öte yandan protein oranı buğdayın kullanım alanını belirleyen en önemli özelliktir (Williams vd., 1986).

Buğdayda kaliteyi belirleyen en önemli etmenlerin protein niteliği ve niceliği olduğu; protein niceliğinin genetik, agroteknik ve çevresel etmenlere bağlı olarak değiştiği (Borghi vd., 1997; Miadenow vd.,2001), buğdayın kalite özellikleri üzerinde çeşit özelliğinin (buğdayın genetik yapısının) daha etkili olmasına rağmen yetiştirme tekniğinin, uygulanan zirai yöntemin ve alınan kültürel tedbirlerin etkisinin de buğday kalitesini önemli ölçüde etkilediği bildirilmiştir (Cook ve Veseth, 1991; Peterson vd. 1992)

Buğdayda kalite, özel bir amaç için kullanılmaya yarayışlılık derecesi olarak tanımlanabilir. Buğdaylarda en önemli kalite özelliği tanedeki protein miktarı ve kalitesidir (Gooding ve Davies, 1997).

Buğdayın ekmek olma kalitesinin kalıtımını inceleyen Zanetti vd., (2001) Zeleny sedimentasyon değerini, protein oranını ve bin tane ağırlığını önemli kalite kriterleri olarak ele almışlardır.

Yüksek tane verimi ve iyi bir ekmeklik kalite özelliği büyük ölçüde hava koşullarından etkilenmektedir. Ayrıca çeşidin genetik potansiyeli ve topraktaki azot miktarı ile bu faktörlerin interaksiyonları da kalite üzerine etki etmektedir (Rao vd.,1993, Johansson vd., 2004, Garrido-Lestache vd.,2005). Tahıl çeşitlerinde genel olarak tane verimi ve protein konsantrasyonu arasında negatif korelasyon bulunmaktadır. Bu negatif korelasyon bugüne kadar yapılan çok sayıda çalışma ile ortaya konulmuştur (Kibete ve Evans,1984, Heitholt vd., 1990, Noaman vd.,1990, Feil, 1997). Bunlardan hangisinin yüksek hangisinin düşük olacağı buğdayın farklı gelişme dönemlerindeki hava koşullarına bağlı olarak ortaya çıkmaktadır (Johansson vd.,2003).

Bin tane ağırlığı tahıllarda tane verimini etkileyen önemli özelliklerden biridir (Tosun ve Yurtman, 1973; Gençtan ve Sağlam, 1987; Korkut vd., 1993). Poehlman (1987), tane ağırlığının çevreden etkilenmekle birlikte çeşit özelliği olabileceğini de bildirmiştir.

Ülkemizde yetiştirilen ekmeklik buğdayların bin tane ağırlıklarının 27-35 g arasında değiştiği bildirilmektedir (Atlı,1985; Ünsal,1993).

Bin tane ağırlığı un randımanını etkileyen önemli fiziksel kalite özelliğidir. Minimum değerinin 30-35 g olması arzu edilmektedir (Petrova, 2007).

Büyük ve yoğun tanelerde endospermin endosperm olmayan kısma oranı, küçük taneli olanlara göre daha büyük olmaktadır (Yağdı, 2004). Bu nedenle bin tane ağırlığı buğdayda un miktarının tahmin edilmesinde iyi bir ölçü olarak ele alınmaktadır. Genetik yapı ve ekolojik faktörler bin tane ağırlığı üzerine etkili iki önemli faktördür. Başaklanma sonrası çevre koşullarını daha iyi değerlendiren çeşitlerin bin tane ağırlığının daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Korkut ve Ünay, 1987).

Bin tane ağırlığı tanenin irilik, dolgunluk, cılızlık durumu ile irmik ve un verimini tahmin etmeye yardımcı olan bir kalite özelliğidir. İri taneli çeşitlerin besi dokularının kabuğa oranı küçük tanelerden daha yüksektir. Bu da un verimini arttırmaktadır (Elgün vd., 2001).

Korkut vd. (2006), Tekirdağ koşullarında yaptıkları çalışmalarında yirmi bir ekmeklik buğday çeşidi ve beş ekmeklik buğday hattında verim ve kalite özelliklerini incelemiştir. 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 Golia çeşidinde tane verimi 524.1kg, bin tane ağırlığı 39.3 g, ve protein oranı %13.4, Sagittario çeşidinde tane verimi 522.1 kg, bin tane ağırlığı 45g, protein oranı %13.3 bulunmuştur.

Genç vd. (1987), tarafından Çukurova şartlarında yetiştirilen başlıca ekmeklik buğday çeşitlerinde önemli agronomik ve kalite karakterlerini karşılaştırmak amacıyla yaptıkları araştırmada, 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.

Kaya vd. (2000), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliğinde, tohuma çinko ve yapraktan humik asit uygulamalarının ekmeklik buğdayda verim ve bazı özelliklere etkilerini belirlemeye yönelik yapılan çalışma

sonucunda, ilk yıl bitki boyu 106.7-112.3 cm arasında, bin tane ağırlığı 40.6-45.2 g arasında, tane verimi 434.2-510.4 kg/da arasında değişmiştir. İkinci yılda, bitki boyu 107.6-112.6 cm arasında, bin tane ağırlığı 38.4-42 g arasında, tane verimi 474.9-537.5 kg/da arasında değişmiştir.

Çalışkan vd. (2007), Hatay ilinde yapmış oldukları çalışmada organik ve geleneksel olarak yetiştirilen buğdayda bazı verim ve kalite özelliklerini incelemişlerdir. Bu çalışmada bitki boyu ortalaması 67.8 cm olarak tespit edilmiştir. Bin tane ağırlığı 34.7-38.4 g arasında, tane verimi 206.3-454.8 kg arasında değişmiş, protein oranı ortalaması %14.2 bulunmuştur.

Öztürk vd. (2004), Trakya Bölgesinde yaptıkları çalışmalarında 20 ekmeklik buğday çeşidinde tane verimi ve kalite özelliklerini incelemiş ve sonuçta tane verimlerinin 592.9-752.2 kg/da arasında değiştiği, bitki boyu 69.5-103.8 cm arasında, bin tane ağırlığı değerlerinin 33-42.2 g arasında, protein oranının %11.7-%15.2 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Kaya vd. (2007), Isparta koşullarında yaptıkları çalışmada 8 ekmeklik buğday çeşidinde inceledikleri verim değerlerine göre; tane verimi 220-390 kg/da arasında, bin tane ağırlığı 39.2-43.5 g arasında değişmiştir. Bitki boyu değerleri 72-88 cm arasında bulunmuştur.

Şahin vd. (2005), Orta Anadolu kuru ve sulı koşulları için tescil edilmiş ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve bazı kalite özellikleri yönünden performanslarının belirlenmesine yönelik yapılan çalışmada, kuru koşullarda 3 yıllık verim ve bazı kalite özellik sonuçları ortalama değerleri incelendiğinde, verim 224.92-303.24 kg/da arasında, protein oranı %12.62-%14.16, bin tane ağırlığı 29.76-35.63 g arasında değişmiştir. Sulı koşullardaki ortalama değerler incelendiğinde, verim 472.50-561.31 kg/da arasında, protein oranı %11.53-%13.85 arasında, bin tane ağırlığı 29.97-40.68 g arasında değişmiştir.

Tosun vd. (1997), Ege Bölgesinde beş ekmeklik buğday ebeveyni ve bunların tam diallel melezinden oluşan populasyonun tane protein miktarına ilişkin kombinasyon yeteneklerinin tahminlendiği çalışmalarında, protein miktarlarının % 9.1 ile % 15.1 arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Wang vd. (1997), Kanada'da yaptıkları çalışmalarında farklı tahıl türlerini (Kanada kırmızı buğdayı, yazlık buğday, arpa, çavdar, tritikale) kullanmışlardır. Çalışma sonucunda, buğdayda bin tane ağırlığını 45.4 g, hektolitreye ağırlığını 75 kg/hl, nişasta oranını % 65.4 ve protein oranını ise % 12.9 civarında hesaplamışlardır.

Dokuyucu vd. (1999), Kahramanmaraş koşullarında 22 ekmeklik buğday genotipinde başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, bin tane ağırlığı ve tane verimleri özelliklerini incelemişlerdir. Başakta tane sayısı 34-54 adet, başakta tane ağırlığı 1.50-1.95 g, bin tane ağırlığı 34-45.7 g ve tane verimi 520-735 kg/da arasında değişen değerler göstermiştir.

Chung vd. (2003), ABD (Kaliforniya) koşullarında kışlık bir ekmeklik buğday çeşidi ile yazlık bir ekmeklik buğday çeşidini kalite özellikleri bakımından karşılaştırmışlardır. Sonuçta yazlık buğdayın ortalama protein oranı % 17.6 ve yaş gluten oranı ise % 46 değerlerini taşıyarak kışlık buğdaya oranla daha yüksek sonuçlar vermiştir.

Yağdı (2004), tarafından Bursa koşullarında geliştirilen ekmeklik buğday hatlarında bin tane ağırlığı, yaş gluten miktarı ve protein oranlarını incelenmiştir. Araştırmada elde edilen veriler iki yıllık ortalama değerler üzerinden incelendiğinde, genotiplerin bin tane ağırlıklarının 42.9-51.2 g, gluten miktarlarının % 22.3-38.0, protein oranlarının %11.9-13.4 arasında değiştiği bildirilmiştir.

Aydın vd. (2005), Samsun ve Amasya illerinde yürüttükleri çalışmalarında bazı ekmeklik buğday hatlarının verim ve kalite özelliklerini belirlemeyi hedeflemişlerdir. Sonuçta Samsun lokasyonunda tane verimleri 165.0-381.0 kg/da arasında, protein oranları % 10-11.9 arasında değişirken Amasya lokasyonunda tane verimleri 228.8-547.3 kg/da arasında, protein oranları % 10.5-12.8 arasında değişmiştir ve sedimentasyon değerleri ise her iki lokasyonda da ortalama 41 ml bulunmuştur.

Aydın vd. (2005), Orta Karadeniz Bölgesinde yaptıkları çalışmalarında 20 adet ekmeklik buğday hattı ve 5 adet kontrol çeşit kullanmışlar ve denemeyi iki farklı lokasyonda yürütmüşlerdir. Samsun lokasyonunda ortalama verim 345.0 kg/da bulunurken, Amasya lokasyonunda 486.3 kg/da ortalama verim değerlerine

ulaşmışlardır. Bu çeşit ve hatların verim ve kalite potansiyellerini incelemişler, ortalama sedimentasyon değerlerini 38.3 ml ve protein oranını ise % 11.2 olarak ölçümlemişlerdir.

Balkan ve Gençtan (2005) tarafından Tekirdağ koşullarında, iki yerel, üç ithal ekmeklik buğday çeşidinde tane verimi ve kalite özellikleri incelenmiş ve sonuçta, tane verimlerinin 357.5-585.9 kg/da arasında değiştiği, protein oranlarının % 10.1-13.3 arasında, yaş gluten değerlerinin % 27-34 arasında, gluten indeksinin % 75-87 arasında, sedimentasyon değerlerinin 30-43 ml arasında, düşme sayısının ise 229-378 s arasında değiştiği belirlenmiştir. Ayrıca, verim bakımından yerel çeşitlerden Pehlivan çeşidi yüksek değerler verirken, kalite özellikleri bakımından ithal bir çeşit olan Sagittario çeşidi en yüksek değerleri vermiştir.

Öncan vd. (2005), buğdayda tane protein oranının ölçülenmesinde üç farklı metodun karşılaştırmasını yaptıkları çalışmalarında Aydın ilinde ekilen çeşitlerden bazılarının tane protein oranlarını şu şekilde ölçümlemişlerdir; Gönen % 12.9, Cumhuriyet-75 %11.5 ve Golia %11.7.

Mut vd. (2007), Samsun ve Amasya koşullarında yaptıkları çalışmalarında farklı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarını kullanmışlardır. Elde edilen verilerde tane verimlerinin 302.2-495.7 kg/da, protein oranlarının % 12.4-13.3 ve sedimentasyon değerlerinin 24.5-41.8 ml arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Trakya bölgesinde 1999-2000 yıllarında yürütülen ekmeklik buğday verim denemeleri sonucunda en yüksek protein (%16.6) Golia çeşidinde belirlenmiştir (Anonim,2000).

Korkut vd. (2004), Tekirdağ koşullarında yaptıkları çalışmada 7 ekmeklik buğday ve 20 ileri ekmeklik buğday hattında verim değerlendirmesinde özellikle ilkbahar yağışlarının daha düşük olduğu birinci yetiştirme yılında verimler 233 ile 535.67 kg/da arasında düşük düzeyde kalırken ikinci yetiştirme yılında 513.3 ile 732 kg/da arasında kalmıştır. Bu oran oldukça yükselmiş ve genotiplerin yıllara göre yanıtları da önemli oranda farklı olmuştur.

Barut ve Semercioğlu (2006), Çukurova koşullarında yaptıkları toprak+yapraktan çinko uygulamaları başak sayısı üzerinde %1 düzeyinde etkili olmuştur. Metrekarede başak sayısı 539-641 adet arasında değerler almıştır. Çeşitler arasında fark görülmemiştir.

Başakta tane sayısı dölleme veya tane bağlama ile ilişkilidir ve çiçeklenme dönemindeki aşırı yağışlar, kuraklık, yüksek (30 °C nin üzeri) ve düşük (1-2 °C nin altı) sıcaklıklarla azalmaktadır (Gusta ve Chen, 1987). Başak boyu uzun ve başakçık sayısı 57 fazla olan çeşitlerde genellikle tane sayısı da fazladır (Gökmen, 1989). Başakta tane sayısı verimi doğrudan etkileyen bir özelliktir ve başakta tane sayısındaki birim artış verime olumlu yansır (Sönmez vd., 1999; Oktay, 2006).

Dağüstü ve Bölük (2001), Uludağ koşullarında 7 ekmeklik buğday melezlerinin tarımsal özellikleri üzerine yaptıkları çalışmada, Golia çeşidi en fazla başakta tane sayısına sahip çeşit olmuştur.

Soylu vd. (2004), Konya koşullarında yürüttükleri çalışmada; farklı bor ve çinko uygulamalarının metrekarede başak sayısı üzerine etkisini önemli bulmuşlar, başak sayısında artış olduğunu gözlemlemişlerdir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Araştırma Yeri Ve Özellikleri

Çalışma 2010–2011 buğday üretim sezonunda Aydın, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanlarında yürütülmüştür.

3.1.1. İklim Özellikleri

Aydın ilinde araştırmanın yapıldığı 2010-2011 yılı buğday yetiştirme dönemine ait ortalama sıcaklık ve ortalama yağış değerleri Çizelge 3.1’de sunulmuştur.

Çizelge 3.1. Deneme yılı ve uzun yıllar ortalamasına ait aylık ortalama sıcaklıklar ve toplam yağış değerleri

Aylar	Ortalama Sıcaklık		Toplam Yağış (mm)	
	2010-2011	Uzun Yıllar Ort. (1971-2011)	2010-2011	Uzun Yıllar Ort. (1971-2011)
Kasım	17.4	15.2	37.9	84.4
Aralık	11.8	10.6	143.8	112.1
Ocak	8.1	8.2	147.2	98.4
Şubat	9.6	9.4	68.6	89.7
Mart	11.4	11.7	26.1	69.4
Nisan	14.6	15.2	51.5	54.4
Mayıs	19.6	20.3	44.7	34.0
Haziran	25.1	25.6	14.6	13.4

Deneme yılında ortalama sıcaklıklar incelendiğinde genel olarak uzun yıllar ortalamalarına yakın olduğu görülmüştür. 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 miktarı Aralık ve Ocak aylarında gözlenmiştir. Diğer aylarda toplam yağış miktarında azalma görülmektedir. Kasım ve Mart aylarında yağış miktarları uzun yıllar ortalamasının önemli düzeyde altında kalmıştır.

3.1.2. Toprak Özellikleri

Deneme alanından alınan toprak örneğinin bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme tarlasının bazı toprak analiz sonuçları

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

Çizelge 3.2’deki toprak analizi sonuçları incelendiğinde deneme alanı topraklarının kumlu tın bünyeye sahip, alkali reaksiyonlu ve organik madde miktarı bakımından düşük olduğu söylenebilir. Toprağın içerdiği makro besin elementlerinin miktarlarına bakıldığında ise P (fosfor) miktarının yüksek, K (potasyum) miktarının düşük olduğu görülmektedir.

Toprakların kum, mil ve kil fraksiyonları Bouyoucos (1951) tarafından bildirildiği şekilde hidrometre yöntemine göre, pH saturasyon çamurunda cam elektrotlu pH metrede, saturasyon çamurunun elektriksel iletkenliği EC - metre ile Jackson (1962)' a göre, organik madde Jackson (1962) tarafından bildirildiği şekilde Walkley - Black yaş yakma yöntemine göre, kireç kapsamı Çağlar (1958) tarafından bildirildiği şekilde Scheibler kalsimetresi ile saptanmıştır. Toprakların yarayışlı fosfor kapsamı, Olsen vd. (1954)' nın bildirdiği şekilde spektrofotometrik olarak ve ekstrakte edilebilir Fe, Cu, Zn, Mn ise DTPA (Dietilentriaminpenta asetik asit) ile Lindsay ve Norvell (1978)' in bildirdiği şekilde Atomik Absorbsiyon

Spektrometrede belirlenmiştir. Toprakların K, Ca ve Mg içerikleri Richards (1954) tarafından bildirildiği şekilde 1N Amonyum asetat (pH:7.0) ile ekstrakte edilerek Atomik Absorbsiyon Spektrofotometre'de saptanmıştır.

Çizelge 3.3. Deneme tarlasının mikro besin elementleri

Ca	Mg	Na	Fe	Mn	Cu	B	Zn
(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)
2978	594	101	19	5.6	1.8	0.25	1.1
yüksek	çok yüksek	orta	yüksek	yeterli	yeterli	düşük	yeterli

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

3.2. Materyal

3.2.1. Denemede Kullanılan Buğday Çeşitleri ve Özellikleri

Materyal olarak 4 farklı ekmeklik buğday çeşidi kullanılmıştır. Bu çeşitler ve özellikleri aşağıda verilmiştir.

3.2.1.1. Pamukova 97

Sakarya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 1997'de ıslah edilmiştir. Bitki boyu 95-105 cm dir. Sap orta uzun-orta ince 85-95 cm.dir. Yaprak rengi yeşil, düz yapıda ve ince görünüşlüdür. Başak yoğunluğu orta olup kılçıklı bir çeşittir. Tane oval şekilde olup, orta irilikte, kırmızı renkte, yarı sert yapıdadır. Kurağa dayanıklı, soğuğa sahil kuşağı ile Pamukova civarında dayanıklıdır. Uygun gübre ve sıklıkta yatmaya dayanıklı, gübreye karşı reaksiyonu iyidir. Erkenci yazlık bir çeşittir. Verim potansiyeli 350-900 kg/da dır. Sürmeye orta hassas, paslara dayanıklıdır. Güney ve Doğu Marmara ile Ege sahil kuşağına ve özellikle Pamukova yöresine önerilir.

3.2.1.2. Golia 99

Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü (TİGEM) tarafından 1999'da tescil edilmiş, İtalyan orijinli bir çeşittir. Bitki boyu kısa olan çeşidin yaprakları yeşil renkte ve yarı dik yapıdadır. Başak orta yoğunlukta, kılçıklı ve beyaz renktedir. Taneler yumurta şeklinde küçük ve koyu kırmızı renkte olup, camsı özellikte, yarı serttir. Ekmeklik kalitesi iyidir. Bin tane ağırlığı 34-36 g dır. Alternatif bir çeşit olup, kışlık yetiştirme yönü daha fazladır. Soğuğa mukavemeti çok iyi, kurağa mukavemeti ortadır. Yatmaya karşı yüksek derecede mukavimdir. Orta-erkenci olan bu çeşidin, gübreye reaksiyonu çok iyi olup, tane dökmez. Harman olma kabiliyeti iyidir. Verim potansiyeli 700-900 kg arasındadır. Küllemeye hassas olup; paslara ve diğer mantar hastalıklarına mukavimdir. Güneydoğu Anadolu, Marmara, Akdeniz (Çukurova) ve Ege bölgeleri için ekilmesi tavsiye edilmektedir.

3.2.1.3. Sagittario

İtalya'da 1994 yılında tescil edilmiştir. Sapı sağlam ve yatmaya dayanıklıdır. Başakları kılçıklıdır. Taneleri kırmızı yarı sert yapılıdır. Bin tane ağırlığı 40-44g'dır. Erkenci, soğuğa dayanıklı, kardeşlenmesi normaldir. Pas ve Septoria'ya dayanıklıdır. Sahil ve geçit bölgelerine tavsiye edilmektedir. Boyu 75-80 cm'dir.

3.2.1.4. Negev

İsrail tarafından geliştirilen ekmeklik buğday çeşididir. Yüksek verim potansiyeli olan çeşitten şartlar uygun olduğunda dekardan 700-1000 kg ürün alınabilmektedir. Kışa orta derecede dayanıklıdır. Yatma ve Septoria'ya dayanıklıdır. Erkenci bir çeşit olup, ekmeklik kalitesi yüksektir. Bin tane ağırlığı, 40-44 g'dır. Tane rengi açık kahverengidir. Bitki boyu, 85-95 cm'dir. Sahil bölgelerine önerilmektedir.

3.2.2. Denemede kullanılan yaprak gübreleri ve özellikleri

3.2.2.1. Country (Çinko esaslı gübre çözeltisi)

Özel olarak hazırlanan içeriği sayesinde, hem suyun hem de besinlerin taşınmasında etkin rol oynamaktadır. Bitki zar geçirgenliğini artırır ve besin maddelerinin alınımını teşvik eder. Ayrıca bitkilerin hastalık ve zararlılara karşı direncini arttırmaktadır. Bitkilerde bulunan çoğu enzim sistemlerinde katalizör

olarak rol alır. Amino asit sentezini kontrol eder, bu da önemli bir büyüme hormonu olan auxin'i uyarır. Oksin (gelişme hormonu) içeren enzimlerin fonksiyonel kısımlarında görev almakta, karbonhidrat metabolizması ve protein sentezinde önemli roller üstlenmektedir. İçeriğinde %8 oranında suda çözünür çinko (Zn) vardır. Kardeşlenmenin sonu ve erken sapa kalkma dönemlerinde uygulanabilir. Tarla bitkileri için önerilen kullanım miktarı 150-250 ml/100 ml su'dur.

3.2.2.2. Cyto-Wachs (Özel gübre katkılı sıvı deniz yosunu)

Cyto-Wachs, deniz yosunları içerisinde gübre amaçlı olarak kullanılan *Ascophyllum nodosum* adlı yosundan üretilir. *Ascophyllum nodosum*'un tarımda kullanılan birçok yosundan farkı, soğuk sularda ve aynı zamanda gelgit bölgesinde yetişmesidir. Son derece zorlu koşullarda yaşamakta fakat bünyesindeki bitki gelişim düzenleyicileri sayesinde gelişmesine devam etmektedir.

Cyto-wachs bitkilerde klorofil oluşumunu hızlandırarak yeşil aksamın artmasını, dolayısıyla daha fazla karbonhidrat, protein vb. maddelerin sentezlenmesini, bitkilerin hastalık ve zararlılara karşı daha dirençli olmalarını, bitkilerin don, kuraklık, yetersiz güneş, aşırı su, aşırı sıcak ve aşırı soğuk gibi çevresel streslere dayanımını artırır. Bitkilerin makro ve mikro besin kaynağıdır. Toprakta bitki tarafından alınamayan özellikle mikro elementleri şelat formuna sokarak bitkinin en yüksek oranda almasını sağlar ve bunları bitkide dengeli hale getirir. Ürünlerin depolamaya dayanıklılığını artırır. Makro ve mikro besin elementlerinin topraktan dengeli olarak ve uzun süreli alınmasını sağlayarak verimi yükseltir, kaliteyi düzeltir, pazar ve ihracat değerini artırır, sebze ve meyvenin albenisi çoğalır.

İçeriğinde; %10 organik madde, %0.1 serbest aminoasit, %0.02 suda çözünür demir, %0.1 suda çözünür mangan, %0.002 suda çözünür çinko bulunur. Kardeşlenme dönemi sonunda 100 ml/100 ml su şeklinde kullanımı önerilmektedir.

3.2.2.3. K-Sparrow (PK gübre çözeltisi 0-5-25)

Bitkide birçok kalite unsurunu etkileyen güçlü bir gübredir. Bitkilerde hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılığı artırırken bitki tohumlarında büzülmeye engel olarak kaliteyi olumlu şekilde artırır. Ürünlerde raf ömürlerinin artmasına neden olurken depolama sırasında oluşan ağırlık kaybının azalmasını sağlamak suretiyle

kaliteyi yükseltir, şeker oranını artırır. Fosfit iyonları içermesi nedeniyle bitkiye fosfor verir ve mantari hastalıklara karşı direnç kazandırır. Bitkinin su düzenini ayarlar ve stomaların regülasyonunu düzenler.

İçeriği; %5 oranında suda çözünür Fosfor Penta Oksit (P_2O_5), %25 oranında suda çözünür potasyum Oksit (K_2O) içerir. Tarla bitkilerinde yapraktan uygulamalarda çiçeklenmeden sonra dekara 400-500 ml/100 ml su doz ile sezonda 2-3 uygulama şeklinde önerilmektedir.

3.2.2.4. Boroline (Boron etanol amin)

Bitkilerde büyümeyi teşvik eder ve gelişme konisi (büyüme ucu) 'nin ölümü ile görülen bitki bodurlaşmasını önler. Şekerlerin biosentezini ve taşınımını hızlandırır. Bitkinin azotu daha etkin bir şekilde kullanımını sağlar ve böylece protein sentezini teşvik eder. Noksanlılığı durumunda çiçeklenme, tohum ve meyve tutumu azalırken büyüme noktalarında ölümler görülmektedir. Bor noksanlığı genç yapraklarda görülür ve genellikle büyüme ucu ölür.

İçeriği; %10 oranında suda çözünür bor (B) içerir. Tarla bitkilerinde yapraktan uygulamalarda kardeşlenme döneminde 100-140 ml/100 ml su şeklinde uygulama önerilmektedir.

3.3.Yöntem

3.3.1. Ekim ve Bakım

Deneme 3 tekerrürlü tek faktörlü “ Tesadüf Blokları Bölünmüş Parseller” deneme desenine göre kurulmuştur. Ana parsel yaprak gübresi, alt parsel ise çeşittir. Ayrıca hiç yaprak gübresi uygulanmayan (kontrol) kısmı ayrılmıştır. Denemede ekim öncesi toprak hazırlığı sırasında toprak örneği alınmıştır. Örnekleme sonrasında 7kg/da saf azot gelecek şekilde kompoze 15-15-15 gübresiyle taban gübrelemesi yapılarak ekim yapılmıştır (12.11.2010). Üst gübrelemenin birincisi kardeşlenme döneminde 6kg/da saf azot olarak (Amonyum sülfat), ikincisi ise sapa kalkma döneminde 7kg/da saf azot (üre) şeklinde yapılmıştır. Yapraktan gübreleme standart gübreleme programından bağımsız olarak bitkilere kardeşlenme dönemi ile sapa kalkma dönemi arasında 1 defada (12.02.2011) üretici firmanın önerdiği dozda uygulanmıştır. Hiç yaprak gübresinin uygulanmadığı kontrol parseline standart gübreleme yapılmıştır.

3.3.2. Gözlem ve Ölçümler

Bitki boyu (cm): Deneme parsellerini temsilen seçilen 10 adet başak dip kısmından ucuna kadar ölçülerek elde edilen değerlerin ortalaması alınarak elde edilmiştir.

Metrekarede başak sayısı (adet/m²): Her parselde bir metrekaredeki başakların sayılması ile elde edilmiştir.

Tane verimi (kg/da): Kenar tesirleri atıldıktan sonra hasat edilen 4m²'lik alandan elde edilen verim dekara çevrilmiştir.

Bin tane ağırlığı (gr): Deneme parsellerini temsilen seçilen 10 adet başaktan elde edilen tanelerden ayrı ayrı 4 kez 100 adet örnek tartılmış elde edilen sonuç 2.5 ile çarpılarak değer elde edilmiştir.

Başakta tane sayısı (adet/başak): Deneme parsellerini temsilen seçilen 10 adet başakta tanenin sayılıp ortalamasının alınmasıyla ele edilmiştir.

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

Tanede nişasta oranı (%): Parselden elde edilen tanelerde NIRS (Near Infrared Reflectance Spectroscopy) yöntemine göre nişasta oranları saptanmıştır. (Analiz 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 (en küçük önemli fark) karşılaştırma testinden faydalanılmıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu

Bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.'de, çeşitlere ve gübrelerle ilişkin ortalama bitki boyu değerleri Çizelge 4.2.'de verilmiştir. Denemede çeşit*gübre interaksyonu, çeşit faktörü ve gübre faktörü önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.1. Bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	136.978
Çeşit (A)	3	320.419
Hata-1	6	112.414
Gübre(B)	4	142.051
A*B	12	18.863
Hata-2	32	58.657
Genel	59	77.649

Çizelge 4.2. Bitki boyuna ilişkin ortalama değerler (cm)

Çeşit	Country	Cyto-Wachs	K-Sparow	Boroline	Kontrol	Ortalama
Pamukova	102.0	114.2	106.7	111.8	105.1	107.9
Golia	97.2	106.8	96.1	98.6	96.1	98.9
Sagittario	97.3	101.8	96.5	99.1	98.1	98.3
Negev	105.8	110.9	100.3	102.1	105.8	104.9
Ortalama	100.5	108.4	99.9	102.9	101.3	

Çizelge 4.2.'de görüleceği üzere, bitki boyu ortalamaları 96.1-114.2 cm arasında değişmiştir. Elde edilen değerler Kaya vd. (2000; 2007)'dan farklı, Öztürk vd. (2004) ile benzerlik içersindedir.

Çeşitlerde bitki boyu ortalamaları incelendiğinde en uzun bitki boyu deniz yosunu ve çinko içerikli cyto-wachs gübresi ile Pamukova çeşidinde 114.2 cm olarak saptanmıştır. Ayrıca denemede yer alan diğer çeşitlerde de cyto-wachs uygulaması ile daha yüksek bitki boylarına sahip oldukları gözlenmiştir. Country ve K-Sparow yaprak gübreleri kontrol uygulamasının altında bitki boyları meydana getirmiştir, ancak elde edilen farklar önemsiz bulunmuştur.

Bu çalışmada bitkilerin genel boy ortalaması 102.5 cm olarak tespit edilmiş, elde edilen değer Çalışkan vd. (2007) ile farklılık içersinde bulunmuştur. Çeşitler standart gübrelemenin yapıldığı kontrol gurubuna yakın değerler vermiştir. Ayrıca çeşitlerin bitki boylarının birbirlerinden çok farklı olmadıkları görülmüştür. Bu durum çeşitlerin kalıtsal özellikleri ile iklim koşullarından kaynaklanmaktadır.

Sonuç olarak çalışmada uygulanan yaprak gübrelerin bitki boyu üzerine istatistiki olarak etkili olmadıkları görülmüştür. Bitki boyu önemli bir çeşit özelliği olup çevre koşullarından önemli derecede etkilenmektedir (Dağüstü ve Bölük, 2001). Ayrıca bitki boyu, tahıllarda verim, verim unsurları ve kalite özellikleri yanında üzerinde en fazla durulan morfolojik özelliklerden birisidir (Kırtok vd., 1987; Kün, 1996). Buğdayda bitki boyu çeşidin genetik yapısı, ekim sıklığı, ekim zamanı, gübreleme, yağış durumu ve toprak özelliklerine bağlı olarak değişmektedir (Gençtan ve Sağlam, 1987; Doğan ve Yürür, 1992; Kün, 1996).

Çeşitlerin bitki boyları özellikle yabancı otlarla girdikleri rekabette üstün gelebilmeleri bakımından önemlidir, uzun boylu çeşitler yabancı otlarla mücadelede daha avantajlıdır. Ayrıca çeşitlerin bitki boyları ışık alımı ve bitki örtüsü içerisindeki paylaşımında da önemli rol oynar (Korres ve Williams, 2002).

4.2. Metrekarede Başak Sayısı

Metrekarede başak sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3.'te, ortalama değerler çizelge 4.4'de verilmiştir. Denemede çeşit*gübre interaksyonu ve çeşit faktörü önemsiz, gübre faktörü önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.3. Metrekarede başak sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	49101.867
Çeşit (A)	3	18123.644
Hata-1	6	26027.378
Gübre(B)	4	206872.000**
A*B	12	11191.644
Hata-2	32	36080.333
Genel	59	41103.345
** ; 0.01 düzeyinde önemli		

Çizelge 4.4'te çeşitlerin metrekarede başak sayıları verilmiştir. Elde edilen m²'deki başak sayıları 502 ile 1037 arasında değişmiştir. Çalışmamızda elde edilen başak sayıları genel olarak yüksek düzeyde bulunmuştur. En yüksek başak sayısı çinko esaslı Country gübresiyle Negev (1037) çeşidinde elde edilmiştir. Yine aynı gübre denemedeki diğer çeşitlerde en yüksek başak sayılarının meydana gelmesini sağlamıştır ve diğer gübre uygulamalarına göre bazı durumlarda istatistiki olarak daha yüksek başak sayıların oluşmasına neden olmuştur.

Çizelge 4.4. Metrekarede başak sayısına ilişkin ortalama değerler

Çeşit	Country	Cyto-Wachs	K-Sparow	Boroline	Kontrol	Ortalama
Pamukova	885	749	649	532	628	688
Golia	896	769	750	502	734	730
Sagittario	932	724	654	713	706	746
Negev	1037	832	742	590	656	771
Ortalama	937 a	768 b	699 bc	584 c	681 bc	
EKÖF gübre: 158						

Çeşitler arasında önemli farklar görülmemiştir. Bu durum Barut ve Semercioğlu (2006) ile uyum içersindedir. Bor içerikli Boroline gübresinde bir uygulama haricinde çeşitler kontrol uygulamasının altında değer vermiştir. Elde edilen bu sonuçlar Soylu vd. (2004) ile uyum içinde bulunmamıştır. Fosfor penta oksit ve potasyum oksit içerikli K-Sparow gübresinden elde edilen değerler kontrol ile aynı grupta yer almıştır. Başak sayıları çeşitlere bağlı kardeşlenme özelliklerinden etkilenmektedir, ayrıca kardeşlenme ve başaklanma dönemi arasındaki iklimten de önemli düzeyde etkilenmektedir.

4.3. Başakta Tane Sayısı

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

Çizelge 4.5. Başakta tane sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	108.888
Çeşit (A)	3	423.252*
Hata-1	6	80.290
Gübre(B)	4	87.799
A*B	12	79.580
Hata-2	32	41.662
Genel	59	78.112
*; 0.05 düzeyinde önemli		

Çizelge 4.6’da başakta tane sayısına ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri sunulmuştur. En yüksek ve en düşük ortalamalar 7.9-35.9 olarak tespit edilmiştir. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar Genç vd. (1987) ile uyum içinde bulunmamıştır. Golia çeşidi tüm gübre çeşitlerine olumlu tepki göstermiş, en yüksek tane sayıları yine Golia çeşidinden elde edilmiştir. Sonuçlar diğer taraftan Dağüstü ve Bölük (2001) ile uyum içersindedir. Benzer şekilde Pamukova çeşidi de yüksek tane sayısı vermiştir. Bu durum Pamukova ve Golia çeşitlerinin gübreyle karşı reaksiyonlarının iyi olmasına, yatmaya dayanıklılıklarına ve tane dökmeme özelliklerinden kaynaklanmış olabilir. Negev çeşidinde gözlenen daha düşük tane sayıları sahip oldukları daha yüksek başakta tane sayılarından ileri gelmiş olabilir, zira başak sayıları ile başakta tane sayıları arasında literatürde yazılmış negatif bir korelasyon bulunmaktadır.

Çizelge 4.6. Başakta tane sayısına ilişkin ortalama değerler

Çeşit	Country	Cyto-Wachs	K-Sparow	Boroline	Kontrol	Ortalama
Pamukova	18.9	26.1	21.9	21.7	30.8	23.9a
Golia	24.9	22.2	22.3	35.9	17.9	24.7a
Sagittario	16.1	22.5	26.4	23.9	16.2	20.9ab
Negev	7.9	11.9	10.1	16.8	18.5	13.1b
Ortalama	16.9	20.7	20.2	24.6	20.9	
EKÖF çeşit: 8.0						

Başakta tane sayısı döllenme veya tane bağlama ile ilişkilidir ve çiçeklenme dönemindeki aşırı yağışlar, kuraklık, yüksek (30 °C nin üzeri) ve düşük (1-2 °C nin altı) sıcaklıklarla azalmaktadır (Gusta ve Chen, 1987). Başak boyu uzun ve başakçık sayısı yüksek bulunan çeşitlerde genellikle daha yüksek tane sayıları ölçülmektedir (Gökmen, 1989). Ancak çiçeklenme sonrası generatif dönemde yaşanan olumsuz iklim şartları başakçıktaki sterilitiyi arttırmaktadır buda tane sayısının düşmesine neden olmaktadır. Başakta tane sayısı verimi doğrudan etkileyen bir özelliktir ve başakta tane sayısındaki birim artış verime olumlu yansımaktadır (Sönmez vd., 1999; Oktay, 2006).

4.4. Bin Tane Ağırlığı

Bin tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.'de, ortalama değerler Çizelge 4.8'de verilmiştir. Denemede çeşit ve gübre faktörleri önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.7. Bin Tane Ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	64.76*
Çeşit (A)	3	606.010**
Hata-1	6	9.593
Gübre(B)	4	58.337**
A*B	12	8.689
HATA	32	13.676
Genel	59	47.125

*, 0.05 düzeyinde önemli, ** ; 0.01 düzeyinde önemli

Denemede bin tane ağırlığı değerleri gübre formlarına ve çeşitlere bağlı olarak 23.4 ile 44.6 g arasında bulunmuştur. Elde edilen değer Wang vd. (1997) ile paralellik göstermektedir. Petrova (2007) ile farklılık göstermektedir.

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

Çeşit	Country	Cyto-Wachs	K-Sparow	Boroline	Kontrol	Ortalama
Pamukova	25.9	30.5	27.4	24.7	23.4	26.4 C
Golia	36.7	37.6	37.1	36.2	38.3	37.2 B
Sagittario	39.8	44.6	42.5	36.2	37.5	40.1 A
Negev	40.1	43.6	38.7	37.8	36.1	39.3 AB
Ortalama	35.7 b	39.1 a	36.5 ab	33.7 b	33.8 b	
EKÖF çeşit: 2.8			EKÖF gübre: 3.1			

En yüksek bin tane ağırlığı Sagittario çeşidinde Cyto-Wachs gübre uygulamasıyla 44.6g olarak bulunmuştur. Çeşit faktöründe bin tane ağırlığı ortalamaları 26.4 ile 40.1g arasında, gübre faktöründe ise 33.7 ile 39.1g arasında değişmiştir.

Çeşit faktörü incelendiğinde Sagittario (40.1 g) çeşidinde en yüksek ortalama sağlanmıştır. Bu değer Korkut vd. (2006) ile uyum içersinde bulunmaktadır. En yüksek bin tane ağırlıkları sırasıyla Negev (39.3g), Golia (37.2g) ve Pamukova (26.4 g) olarak elde edilmiştir.

Çeşitlerin bin tane ağırlığı bakımından tepkileri farklı bulunmuştur. Bin tane ağırlığı önemli düzeyde genotip faktörüne bağlıdır. Çalışmamızda da çeşitler arasında önemli düzeyde farklılıklar gözlenmiştir (Dokuyucu vd. 1999; Aydın vd. 2005). Toklu vd. (1999)'nın yaptıkları çalışmada ekmeklik buğday çeşit ve hatlarında bin tane ağırlığının 34.6-48.9 g arasında değiştiği, Şahin vd. (2005)'nin çalışmasında ise denemede yeralan genotiplerin 29.9-40.6 g arasında değiştiği belirlenmiştir. Sonuç itibariyle elde ettiğimiz değerler verim ve kalite değerlendirmesi yapılan çalışmaların önemli bir kısmı ile uyum içersinde bulunmuştur.

Bin tane ağırlığında görülen bu farklılığa genetik yapı kadar çevre koşulları da etkilidir. Korkut ve Ünay (1987), genetik yapı ve ekolojik faktörler bin tane ağırlığı üzerine etkili iki önemli faktör olduğunu, başaklanma sonrası çevre koşullarını iyi değerlendiren çeşitlerin bin tane ağırlığının daha yüksek olduğunu bildirmektedirler.

Gübre faktörü incelendiğinde çinko içerikli Country gübresi ve bor içerikli Boroline gübreleriyle elde edilen değerler, gübre uygulanmamış kontrol grubuyla benzerlikler göstermiştir ve önemli bir fark bulunmamıştır. Elde edilen bulgular, Gültekin vd.(2001), Mungan ve Duran (2003) ve Taban vd. (1997) ile kısmen benzerlik göstermektedir. Subedi vd. (1997) bor uygulaması ile buğdayda bin tane ağırlıklarında azalmalar belirlerken, Zada ve Afzal (1997) ise bor uygulamasının buğdayda bin tane ağırlığını arttırdığını tespit etmişlerdir.

Farklı ekolojilerde ve çeşitlerde yapılan çalışmalarda, Sayed vd (1988), çinko uygulamalarına göre bin tane ağırlığının etkilenmediğini, Mandal ve Singharoy (1989), ise bin tane ağırlığının çinko uygulamalarına göre azaldığını, Gezgin (1995), buğdayda bin tane ağırlığının çinko dozlarına göre değişkenlik

gösterdiğini bildirmektedirler. Bayraklı vd. (1995) ve Taban vd. (1997) ise çinko uygulamalarına bağlı olarak buğdayda bin tane ağırlığının arttığını belirtmektedirler.

Çalışmamızda en yüksek bin tane ağırlığı değerleri deniz yosunu ve çinko içerikli Cyto-Wachs ile fosfor pentaoksit ve potasyum oksit içerikli K-Sparrow gübrelerinde görülmüştür. Bu durum gübrelerin kuraklık stresine direnci artırma ve bitkinin su düzenini ayarlama yeteneklerinden dolayı, tane dolum ve verim açısından önemli olan yetersiz kalan Nisan ve Mayıs yağışlarını da daha iyi bir şekilde değerlendirebilmiş olmalarıyla da açıklanabilir. Bölgemizde buğdayda tane dolum açısından Nisan ve özellikle Mayıs yağışları belirleyici ve etkili olduğu bir gerçektir (Aykut Tonk vd., 2010).

Bin tane ağırlığı verimi etkileyen önemli verim öğelerinden biridir (Gençtan ve Sağlam, 1987). Büyük taneli çeşitlerde küçük tanelilere oranla endosperm daha fazladır (Yağdı, 2004) ve bundan dolayıda buğdayda un verimin tahminlenmesi konusunda da önemli bir gösterge olarak yardımcı olur (Mut vd., 2007).

4.5. Tane verimi

Tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9.'da verilmiştir. Denemede çeşit*gübre interaksyonu, tekerrür, çeşit ve gübre faktörleri önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.9. Tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	19599.811*
Çeşit (A)	3	309179.718**
Hata-1	6	3663.108
Gübre(B)	4	24483.658**
A*B	12	27633.518**
Hata-2	32	4193.536
Genel	59	26312.668
*, 0.05 düzeyinde önemli, ** ; 0.01 düzeyinde önemli		

Çizelge 4.10.'da tane verimine ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri sunulmuştur. Çalışmadan elde edilen tane verimi değerleri 268.2 ile 783.4 kg/da olarak tespit edilmiştir. Tane veriminde elde edilen değerler ekmeklik buğdayda verim, kalite ve bazı tarımsal özelliklerin tespiti üzerine çalışan Genç vd.(1987), Korkut vd.(2006), Kaya vd. (2000), Çalışkan vd.(2007), Öztürk vd. (2004), Şahin vd. (2005), Dokuyucu vd. (1999), Aydın vd. (2005), Balkan ve Gençtan (2005), Mut vd. (2005) tarafından elde edilen değerlerle önemli ölçüde uyumluluk göstermiştir.

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

Çeşit	Country	Cyto-Wachs	K-Sparow	Boroline	Kontrol	Ortalama
Pamukova	393.5fg	501.2ef	317.8hı	268.2j	424.2fg	380.9
Golia	783.4a	627.1bc	611.9cd	622.9bc	496.7ef	628.4
Sagittario	572.9de	720.4ab	698.6abc	616.3cd	423.9fg	606.4
Negev	318.0gh	387.4gh	287.6ij	373.8gh	426.0fg	358.5
Ortalama	516.9	558.9	478.9	470.3	442.7	
EKÖF gübre*çeşit: 107.8						

Çalışmada en yüksek tane verimi gösteren çeşitler Golia ve Sagittario olmuştur. Elde edilen sonuçlar Korkut vd. (2006) ile uyum içinde bulunmamıştır. Golia çeşidi çinko esaslı Country gübresi uygulamasıyla en yüksek verimi (783.4 kg/da) sağlamıştır. Bu durum çinko ile çalışan İslam vd. (1993) ile uyum içersindedir. Golia çeşidi tüm uygulamalarda kontrol uygulamasına göre önemli düzeyde daha yüksek tane verimi vermiştir. İkinci en yüksek verim değeri 720.7kg/da ile Sagittario çeşidinde deniz yosunu ve çinko içerikli Cyto-wachs gübresinden elde edilmiştir. Bu sonuçlar ise Balkan ve Gençtan (2005), Gülmezoğlu ve Taşdemir (2007), Gabal vd. (1985) tarafından elde edilen sonuçlar ile paralellik göstermektedir. Ayrıca çalışmada elde edilen değerler çinko gübresiyle çalışan Brohi vd. (2000) ile paralellik göstermektedir. Çalışmada uygulanan gübreler Pamukova ve Negev çeşitlerine diğer iki çeşide göre fazla olumlu bir tepki meydana getirmemiştir ve özellikle Negev çeşidi tüm uygulamalarda kontrol uygulamasının altında tane verimi meydana getirmiştir.

Yapılan birçok araştırmada çinkonun genel olarak verim ve diğer tarımsal özellikler üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir (Barut ve Semercioğlu, 2006). Kullanılan çinko içerikli gübrelerin Sagittario çeşidinde yüksek tane verimin (720.4 kg/da; Cyto-Wachs) meydana gelmesini sağlamıştır. Benzer şekilde Pamukova çeşidi de çinko içerikli Cyto-Wachs uygulamasıyla 501.2 kg/da tane

verimi ile genel anlamda yüksek verim göstermiştir. Bu durum İslam vd. (1999) ile uyum içindedir.

Diğer gübre çeşitlerindeki tane verimleri gübre uygulanmamış kontrol gurubunun ortalaması altında değerler göstermiştir. Uygulanan tüm gübreler Negev çeşidinde önemli bir etki meydana getirmemiştir, hatta herhangi bir artıştan ziyade kontrol uygulamasının altında kalmıştır. Mederski ve Volk (1956) bazı yaprak gübresi uygulamalarının tarla bitkilerinde olumsuz sonuçlar verdiğini, Gezzin (1998), Brohi vd. (2000) tane verimini azalttığını, Kınacı (1998;2001) bir kısmının kalite özelliklerinde değişmeye neden olmazken, bir kısmının olumsuz etki yaptığını bildirmişlerdir.

Çalışmamızda yapılan yaprak gübreleme uygulamaların çeşitlerin tane verimlerinde olumlu artışlara neden olduğu belirlenmiştir. Ancak tane verimi, bitkinin genetik potansiyeli, çevre faktörleri ve yetiştirme tekniklerinin birlikte etkileri sonucu ortaya çıkması nedeniyle tane veriminde yaşanan varyasyonun çeşitlerin genetik yapılarından kaynaklanabileceği de belirtilmelidir (Kırtok vd., 1988). Tane verimi çok sayıda gen tarafından idare edilen bir özelliktir, genotip özelliği yönünden bir çeşit yüksek verimli olsa bile çevre şartlarına karşı gösterdiği tolerans da önemlidir (Tanyolaç, 1998).

Kalaycı vd. (1993), topraktan çinko uygulaması ile buğdayın tane veriminde %50-60 oranında önemli artışlar yaşanabileceğini belirtmektedirler. Yılmaz vd. (1997) tarafından yürütülen çalışmalarda topraktan, yapraktan, tohumdan veya bunların kombinasyonu halinde yapılan uygulamalarda genotiplere göre değişmekle birlikte tane veriminde önemli artışlar elde edilmiştir. Bu çalışmalarda en etkin uygulamanın topraktan yapılan uygulama olduğu, bunun yanında topraktaki bakiye etkisinin birkaç yıl devam etmesi nedeniyle de en ekonomik uygulama olduğu belirtilmektedir.

4.6. Tanede Protein Oranı

Protein oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11.'de, ortalama değerler 4.12'de verilmiştir. Denemede çeşit*gübre interaksyonu önemsiz, çeşit faktörü ve gübre faktörü önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.11. Tanede protein oranına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	1.568*
Çeşit (A)	3	5.504**
Hata-1	6	0.155
Gübre(B)	4	5.622**
A*B	12	0.971
HATA	32	0.511
Genel	59	1.204
*; 0.05 düzeyinde önemli, ** ; 0.01 düzeyinde önemli		

Denemede yapılan değerlendirme sonucunda protein oranları %12.3 ile % 16.2 arasında değişmiştir. Önceki verim ve verim ögelerinden farklı olarak en yüksek protein oranı bor içerikli Boronline gübresi ile Pamukova (%16.2) çeşidinde elde edilmiştir. Bu çeşidi % 15.5 protein oranıyla Negev çeşidi takip etmiştir.

Çizelge 4.12. Tanede protein oranına ilişkin ortalamalar (%)

Çeşit	Country	Cyto-Wachs	K-Sparow	Boroline	Kontrol	Ortalama
Pamukova	14.4	13.9	15.3	16.2	15.6	15.1 A
Golia	13.8	13.6	14.0	13.9	14.6	13.9 C
Sagittario	14.3	12.3	13.0	13.9	15.3	13.7 C
Negev	14.7	13.5	14.8	15.5	14.8	14.6 B
Ortalama	14.3 bc	13.3 d	14.3 c	14.9 ab	15.1 a	
EKÖF çeşit: 0.4 EKÖF gübre: 0.6						

Golia ve Sagittario çeşitlerinin tüm gübrelerde kontrolün ve genel ortalamanın altında protein değerleri vermesi beklenmeyen bir sonuç olarak karşımıza çıkmıştır. Ancak denemeye alınan gübrelerin doğrudan azot içerikli olmaması protein oranların fazla tetiklenmemesine neden olmuş olabilir. Uygulanan gübreler protein oranından ziyade verim oluşumu üzerine daha fazla bir etki yarattığı gözlenmiştir. Ancak tüm çeşitlerde elde edilen protein oranların bir taraftan ekmeklik buğday için yeterli olduğu görülmektedir.

Golia ve Sagittario çeşitleri tane verimi bakımından ilk sıralarda yer alırken protein değerleri bakımından son sıralarda yer almıştır. Tane verimi ve protein oranı arasındaki bu tip ters ilişki birçok araştırmacı tarafından da bildirilmiştir. Özellikle tane verimin belli bir değerin üzerine çıkması durumunda protein oranının artması güçleşmektedir veya zaman zaman azalma eğilimi göstermektedir (Tuğay, 1978; McClung vd., 1986; Cook ve Veseth, 1991; Costa ve Kronstand, 1994; Cox vd., 1985; Heitholt vd. 1990).

Genetik ve yetiştirme koşullarına bağlı olarak normal şartlarda buğdayların ham protein oranı %7-14 arasında değişir, ancak daha yüksek değerlere de ulaşma potansiyeline sahiptir. Tahıllarda protein miktarı çeşit, çevre ve toprak faktörlerine göre değişir. Protein miktarının oluşmasında iklim şartları ve topraktaki alınabilir

azotun önemli bir etkisi vardır. Elgün vd. (2001), topraktaki alınabilir azot oranı arttıkça tanedeki protein miktarının da yükseldiğini belirtmiştir.

4.7. Tanede Nişasta Oranı

Tanede nişasta oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13.'de, ortalama değerler 4.14'te verilmiştir. Denemede çeşit*gübre interaksiyonu 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	1.136**
Çeşit (A)	3	3.237**
Hata-1	6	0.090
Gübre(B)	4	1.815*
A*B	12	0.816
HATA	32	0.461
Genel	59	0.751
*; 0.05 düzeyinde önemli, ** ; 0.01 düzeyinde önemli		

Tanede analiz edilen nişasta oranları buğday tanelerin verimi, hektolitreye ağırlığı ve un randımanı üzerine önemli bir etkisi bulunmaktadır. Çalışmamızda nişasta oranları çeşit ve gübre uygulamalarına göre değişmek üzere %59.8 ile 62.4 arasında gözlenmiştir ve önemli oranda Ereku vd. (2009) ile uyum içinde bulunmuştur.

Çizelge 4.14. Tanede nişasta oranına ilişkin ortalamalar (%)

Çeşit	Country	Cyto-Wachs	K-Sparow	Boroline	Kontrol	Ortalama
Pamukova	61.1	61.0	60.1	59.8	59.9	60.4 C
Golia	61.6	61.3	61.1	61.6	60.8	61.3 A
Sagittario	60.9	62.4	62.1	61.3	60.4	61.4 A
Negev	60.9	61.6	60.4	60.5	61.1	60.9 B
Ortalama	61.2 ab	61.6 a	60.9 bc	60.8 bc	60.6 c	
EKÖF çeşit: 0.3 EKÖF gübre: 0.6						

Tüm gübre uygulamalarında nişasta oranı kontrol uygulamasına göre daha yüksek bulunmuştur. Özellikle Country ve Cyto-Wachs uygulamaları sonucunda nişasta oranlarında önemli artışlar kaydedilmiştir. Çeşitlerin nişasta oranları arasında da önemli farklar gözlenmiştir. En yüksek nişasta oranları ortalama bazında Sagittario ve Golia çeşitlerinde gözlenmiştir. Pamukova çeşidinde nişasta oranlarının denemedeki diğer çeşitlere göre daha düşük kalmasında çok daha düşük seviyelerde seyreden bin tane ağırlıklarından da kaynaklanmış olabilir. Buna karşın Sagittario çeşidinde ölçülen yüksek bin tane ağırlıkları çeşitler bazında en yüksek nişasta oranların oluşmasını etkilemiş olduğu düşünülmektedir.

5. SONUÇ

Bu çalışma dünyada ve ülkemizde stratejik öneme sahip olan buğday bitkisinde birim alanda verimi arttırmaya yönelik yaprak gübrelemesinin verim ve özellikle kalite üzerine olan etkilerinin ve verim-kalite etkileşimlerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmada Pamukova 97, Golia 99, Sagittario ve Negev buğday çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Çalışma 2010-2011 buğday yetiştirme döneminde tarla çalışması olarak yürütülmüştür.

Araştırma aşamasında, bitki boyu, metrekarede başak sayısı, başakta tane sayısı, bin tane ağırlığı, tane verimi, 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.

Bitki boyları bakımından, deniz yosunu ve çinko içerikli Cyto-Wachs gübre uygulaması ile Pamukova çeşidinin öne çıktığı gözlenmiştir. Ancak sonuç itibarıyla yaprak gübreleri bitki boyu üzerinde istatistiki olarak etkili olmamıştır.

Verimi etkileyen unsurlardan biri olan başakta tane sayısı üzerine çeşitlerde gübre etkisi önemsiz bulunmuştur. Başakta tane sayısı bakımından Pamukova ve Golia çeşitleri öne çıkmıştır. Başakta tane sayısının uygulanan farklı gübrelerden etkilenmemesi bu özelliğin iklim koşullarına karşı hassas olması ve verim öğeleri arasında yaşanan kompensasyon ve rekabet ilişkilerinden etkilendiğinden kaynaklanmış olabilir.

Diğer önemli bir verim öğesi olan metrekarede başak sayısı yönünden Negev çeşidinde Country gübresi ile yüksek değer alınmıştır. Benzer şekilde tüm çeşitler Country gübre uygulaması sonucu daha yüksek değerler göstermiştir. Metrekarede başak sayılarını daha sağlıklı yorumlamak için ekim sonrası tohumların tarla çıkışı ve çeşitlerin kardeşlenme özelliklerinin de bilinmesi ve gözlenmesi önemlidir.

Bin tane ağırlığı değerleri incelendiğinde çeşit bakımından sırasıyla Sagittario ve Negev çeşitleri, gübre bakımından ise sırasıyla Cyto-Wachs ve K-Sparow gübreleri ön plana çıkmıştır. Pamukova çeşidinin bin tane ağırlıkları diğer çeşitlerin yanında beklenenden çok daha düşük seviyelerde kalmıştır, ancak

buna rağmen tüm gübre uygulamalarında yinede kontrol uygulamasının üzerinde değerlere ulaşmıştır.

Tane verimi yönünden çeşit*gübre interaksyonu önemli bulunmuştur. Elde edilen değerler incelendiğinde ortalama sonuçlara göre Golia çeşidi Country gübresi ile en yüksek verimi meydana getirmiştir, bunu Cyto-Wachs gübresiyle Sagittario çeşidi izlemiştir.

Önemli bir kalite parametresi olan protein oranında çeşit ve gübre faktörleri önemli bulunmuştur. Çeşit faktörü incelendiğinde Pamukova ve Negev çeşitleri ön plana çıkmıştır, Golia ve Sagittario çeşitleri bu parametrede istatistiki açıdan önemsiz sonuçlar vermiştir. Gübre faktörü bakımından ise Boroline ve Country gübreleri daha fazla öne çıkmıştır, ancak değerler kontrol uygulamasının altında kalmıştır. Bu durum Grundson (1980) ile uyumsuzluk içindedir.

Diğer kalite parametresi olan nişastada ise tüm gübre uygulamalarında nişasta oranı kontrol uygulamasına göre daha yüksek bulunmuştur. Özellikle Country ve Cyto-Wachs uygulamaları sonucunda nişasta oranlarında önemli artışlar kaydedilmiştir. En yüksek nişasta oranları ortalama bazında Sagittario ve Golia çeşitlerinde gözlenmiştir.

Sonuç olarak incelenen özellikler birlikte değerlendirildiğinde; yaprak gübrelerinin tane verimi üzerine olumlu etkisi görülmüştür, çeşit ve gübre etkileşimi olumlu yönde gözlenmiştir. Yaprak gübrelerin verim öğeleri ve kalite parametrelerindeki etkileri ise daha çok önemsiz kalmıştır. Ancak denemenin sadece bir yıl yapılmış olması ve yaprak gübre uygulamalarının vejetasyon döneminde bir defada gerçekleştirilmiş olması nedeniyle elde edilen sonuçların yorumlanmasında yeterli olmadığı belirtilmelidir. Özellikle farklı çeşitlerin reaksiyonlarını daha iyi ortaya koyabilmek amacıyla, iklim koşullarının etkileri ve gübrelerin içeriği ile bitkilerin gerek duyduğu besin elementlerinin uyuşup uyuşmadığı gibi konularda daha fazla bilgi toplamak ve pratikteki buğday üretimine güvenilir bir şekilde aktarabilmek için mevcut çalışmanın birkaç yıl daha yürütülmesi önem taşımaktadır.

Yaprak gübrelerini olumlu yönde değerlendirmesi yönünde bölgemiz için sagittario ve golia çeşitleri önerilebilir. Gübre bakımından ise incelenen verim ve kalite parametrelerinde etkili olan country ve cyto-wachs gübreleri önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Abasdokht, H. Marvi. H., 2005. The effect of nitrogen foliar application on yield and yield components of wheat. **Iran Agriculture Science Journal**, 36.(6):6.
- Anonim 2000 Serin İklim Tahılları Araştırma Projesi. 2000 yılı Araştırma Projeleri Raporu, Edirne.
- Anonim, 2003. JMP.5.0.1.A A. Business Unit Of SAS Copyright, 1989–2002 SAS Institute Inc.
- Anonim, 2008. 2008 Yılı Hububat Raporu, Toprak Mahsulleri Ofisi Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara
- Anonim, 2009. FAO istatistikleri. Kaynak:www.fao.org
- Anonim, 2010. Toprak Mahsulleri Ofisi, 2010 Hububat Raporu.
- Anonim, 2011. <http://www.arabacioglu.com.tr/bugdcesit.htm>
- Anonim, 2011. <http://www.ktb.org.tr/?cat=14>
- Anonim, 2011. http://www.biokimtarim.com.tr/urunlertr17_0.html
- 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, Samsun.21-25
- Aktaş, M. 1996. Bitkilerde yapraktan besleme. **Tr.J. of Agriculture and Forestry**, 20 (Özel Sayı): 7-11.
- Ambalamaatil, S., Lukow, O., M., Malcolmson, L. J., 2006. Quality attributes of Canadian hard red white spring wheat. **Journal of Food Quality** 29:151-170.
- Anantawiron, P., Subedi, K.D., Rerkasem, B., 1997. Secreening wheat for boron efficiency., In: Boron in Soils And Plants. (Bell R.W. and Rerkasem B.Eds) Kluwer Acd. Pub.,pp.101-104, The Netherlands.
- 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.

- Atlı, A., 1985. İç Anadolu’da Yetiştirilen Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Kalite Özellikleri Üzerine Çevre ve Çeşidin Etkileri. Ankara Üniversitesi Doktora Tezi, s.170, Ankara.
- Atlı, A., 1999. Buğday ve ürün kalitesi. **Orta Anadolu’da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu**, 498-506, 8-11 Haziran, Konya.
- Aydın, N., Bayramoğlu, H.O., Mut, Z., Özcan, H., 2005. Ekmeklik buğday (*Triticum eastivum* L.) çeşit ve hatlarının Karadeniz koşullarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. **AÜZF Tarım Bilimleri Dergisi**, 11,3: 257-262.
- 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, Araştırma Sunusu Cilt I, s. 149-154, Antalya.
- Barut, H., Semercioğlu, T., 2006. Çukurova’da yaygın olarak yetiştirilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinde çinko uygulamasının verim ve bazı tarımsal özellikler üzerine etkisinin saptanması.
- Bayraklı, F., Sade, B., Gezgin, S., Önder, M., Topal, A., 1995. Çinko, fosfor ve azot uygulamasının Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinin (*Triticum aestivum* L.) tane verimi ve verim unsurları üzerine etkileri. **Selçuk Üniv. Zir. Fak. Dergisi**, Cilt: 6 (8): s: 116-130.
- Bergmann, W., 1992. Nutritional Disorders of Plants. **Gustay Fischer Verlag Jena**, Stuttgart, Germany.
- Borghi, B., M. Corbellini, C. Minoia, M. Palumbo, N.Di Fonzo and M. Perenzin, 1997. Effects of mediterranean climate on wheat bread-making quality. **European Journal of Agronomy**, 6: 145-154.
- Bouyoucos, G., J., 1951. A Recalibration of Hidrometer Method for Making Mechanical Analysis of Soils. **Agronomy Journal**, 143 (9).
- Brohi, A.R., Karaata, H., Özcan, S., Demir, H., 2000. Toprakta ve Yaprakta Çinko Uygulamasının Ekmeklik Buğday Bitkisinin Verimine ve Bazı Besin Maddesi Alımına Etkisi. **G.O.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi**, 2000. 17(1), 123-128.

- Bushuk, W., 1982. Grains and Oilseeds. **3. Edition. Canadian International Grains Institute**, Winnipeg, Manitoba.
- Ceylan, Ş., Akdemir, H., Oktay, M., İrget, E., 1998. Çinko uygulamalarının Lirasa-92 ve Cumhuriyet_75 Buğday Çeşitlerine Verim ve Bazı Verim Kriterlerine Etkileri. **Ulusal Çinko Kongresi**, 1997, Eskişehir, s.251-256.
- Chung, O. K., Ohm, J. B., Lookhart, G. L., Brunst, R. F., 2003. Quality characteristics of Hard Winter and Spring Wheats grown under an overwintering condition. **Journal of Cereal Science** 37:91-99.
- Cook, R.J. and R.J. Veseth, 1991. Wheat Health Management. **The American Phytopathological Society**, St. Paul, Minnesota 55121, USA.
- 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.
- Çağlar, K. Ö. 1958. Toprak ilmi. **Ankara Üniversitesi Yayınları**. No: 10.
- 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**, 513-518, 8-11 Haziran, Konya.
- Dağüstü, N., Bölük, M., (2001). Yedi ekmeklik buğday diallel melezlerinin kimi tarımsal özellikleri. **Uludağ Üniv. Zir. Fak. Derg.**, 16: 211-223.
- Danışman, F., Bellitürk, K., 2006. Yapraktan Beslenme. **Hr.Ü.Zir.Fak.Dergisi**, 2007, 11(1/2):7-12.
- Dhanda, S.S., G.S. Sethi and R.K. Behl, 2004. Indices of drought tolerance in wheat genotypes at early stages of plant growth. **J. Agronomy & Crop Science**, 190:6-12.
- Doğan, R., Yürü, N., 1992. Bursa yöresinde yetiştirilen buğday çeşitlerinin verim komponentleri yönünden değerlendirilmesi. **Uludağ Üniv. Zir. Fak. Dergisi**, 9:37-46.
- 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, Genel ve Tahıllar, 127-132, Adana.

- Ekiz, H., Bağcı, A., Atlı A., Sayın, L., Karakaya, İ., Bozoğlu, S., Tuncer, T., Tulukçu, E., Taner, S., ve Çeri, S., 2000. Farklı sitoplazmaların ekmeklik buğdayın verim ve kalitesi üzerine etkileri. **Bahri Dağdaş Milletler Arası Kışlık Hububat Araştırma Merkezi Müd.** Yay. No: SR-2001-7, s.74 Konya.
- Elgün, A., Türker, S. ve Bilgiçli, N., 2001. Tahıl ve Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü, **Selçuk Üniv. Ziraat Fak. Gıda Müh. Bölümü.** Yay. No:2, Konya.
- Erekul, O. T. Kautz, F. Ellmer, I. Turgut, 2009: Yield and bread-making quality of different wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes grown in Western Turkey. **Arch. Agron. Soil Sci.**, 55, 169-182.
- Fageria, N.K., 2002. Influence of Micronutrients on Dry Matter Yield and Interaction with Other Nutrients in Annual Crops. **Pesq. Agropec., Bras.**, 37(12): 1765-1772.
- Gabal, M.R., Abdellah, I.M., Abed, I.A. and El-Assiouty, F.M., 1985. Effect of Cu, Mn and Zn Foliar Application on Common Bean Growth, Flowering and Seed Yield. X. African Symp. on Hort. Crops. **ISHS Acta Hort.** 158, 1 May 1985, Addis Ababa, Ethiopia.
- Garrido-Lestache, E., R. J. López-Bellido, L. López-Bellido, 2005: Durum wheat quality under Mediterranean conditions as affected by N rate, timing and splitting, N form and S fertilization. **Eur. J. Agron.** 23: 265-278.
- Genç, İ., Kırtok, Y., Ülger, A.C. ve Yağbasanlar, T. 1987. Çukurova Koşullarında Ekmeklik (*T. aestivum*) ve Makarnalık (*T. durum Desf.*) Buğday Hatlarının Başlıca Tarımsal Karakterleri Üzerine Araştırmalar. **Türkiye Tahıl Sempozyumu (Tübitak)**, Bursa. s. 71-82.
- Gençtan, T., Sağlam, N., 1987. Ekim zamanı ve ekim sıklığının üç ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim unsurlarına etkisi. **Türkiye Tahıl Sempozyumu**, 6-9 Ekim, 171-183, Bursa.
- Gezgin, s., 1995. Yapraktan uygulanan çinkonun buğdayda verim, verim unsurları ve yaprakta bazı besin elementleri kapsamına etkisi. **Selçuk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi**, Cilt:8, (10): 145-158.

- Gezgin, s., 1998. Farklı form ve dozlarda yapraktan uygulanan çinkonun buğdayın verim ve verim unsurlarına etkisi. **I. Ulusal Çinko Kongresi**, 1997, Eskişehir, s.279-285.
- Gooding, M.J. and W.P. Davies, 1997. Wheat Production and Utilization: Systems, Quality and the Environment. **Wallingford, Oxon: CAB International, UK**, p. 355.
- Gökmen, S., Sencar, Ö., 1989. Tokat yöresinde sonbaharda ekilen 28 buğday çeşit ve hattında verim, verim öğeleri üzerinde araştırmalar. **Cumhuriyet Üniv. Tokat Ziraat Fakültesi Dergisi** 1s.357-368.
- Grundson, N.J., 1980. Effectiveness of soil-dressing and foliar sprays of copper sulphate in correcting copper deficiency of wheat (*Triticum aestivum*) in Queensland. **Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb.** 20:717-723.
- Gülmezoğlu, N., Taşdemir, T., 2007. Farklı Buğday Çeşitlerine Yapraktan Mangan Uygulamasının Başak Özellikleri, Tane Verimi ve Protein İçeriğine Etkisi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Doktora Tezi, Eskişehir.
- Gültekin, İ., Ekiz, H., Yılmaz, A., Kenbeav, B., Tulukçu, E., 1998. Ticari Yaprak Gübrelерinin Buğday Üretimindeki Yeri. **I. Ulusal Çinko Kongresi**, 1997, Eskişehir, s.279-285.
- Gültekin, İ., Yılmaz, A., Ekiz, H., Arısoy, R.Z., Şahin, M. ve Kaya, Y., (2001). Çinko noksanlığı görülen orta Anadolu topraklarında uygulanan çinko ve kükürtün buğday verim, verim komponentleri ve bazı kalite özelliklerine etkisi. **Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi** 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ.
- Gusta, L. W., Chen, T. H. H., 1987. The physiology of water and temperature stress. Wheat and wheat improvement. P. 115-150. Second edition, E. G: Heyne (ed.), ASA, CSSA, SSSA publications, **Agronomy Series**, 13 Madison, Wisconsin, USA.
- Heitholt, J. J., L. I. Croy, N. O. Maness, H. T. Nguyen, 1990: Nitrogen partitioning in genotypes of winter wheat differing in grain N concentration. **Field Crops. Res.** 23, 133-144.
- Howell T. A. S. R. Evett and J. A. Tol. 2001. Irrigation Systems and Management to Meet Future Food Fiber Needs and to Enhance Water Use Efficiency. **USDA-ARS Water Management User Unit Bushland Texas USA.**

- Islam, M.R., ISLAM, M.S., Jahiruddin, M., Hoque, M.S. 1999. Effects of sulphur, zinc and boron on yield, yield components and nutrient uptake of wheat. **Pakistan Jour. Of Scientific and Industrial Res.** 42:3, 137-140.
- Jackson, M. C. 1962. Soil Chemical Analysis. **Prentice Hall. Inc. Eng. Cliff. USA.**
- Johansson, E., M. L. Prieto-Linde, G. Svensson, 2004: Influence of nitrogen application rate and timing on grain protein composition and gluten strength in Swedish wheat cultivars. **J. Plant Nutr. Soil Sci.** 167, 345-350.
- Johansson, E., M. L. Prieto-Linde, G. Svensson, and J.Ö. Jönsson, 2003: Influences of cultivar, cultivation year and fertilizer rate on amount of protein groups and amount and size distribution of mono- and polymeric proteins. **J. Agric. Sci.** 140, 275-284.
- Kacar, B., A.V. Katkat, 1999. Gübreler ve Gübreleme Tekniği. **Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yy. No.144, VİPAŞ Yy. No: 20, Bursa, s.276-282.**
- Katkat, A.V., Gümüş, A., Atlı, A., Karataş, F., Tuncer, T., Avcı, M., 1991. Sıvı yaprak gübresi ve azotlu gübrenin vratsa buğday çeşidinin kalitesine etkisi. **Doğa,Tr. J. Of Agriculture and Forestry**, 15 (1991), 994-957, TÜBİTAK.
- Kaya, M., Atak, M., Çiftçi, C.Y., Ünver, S.,2005. 1998-2000. Çinko ve Humik Asit Uygulamalarının Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.)’da Verim ve Bazı Verim Ögeleri Üzerine Etkileri. **Süleyman Demirel Üniv., Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, s:9-3
- Kaya, M., Şanlı, A., 2005-2007. Bazı ekmeklik (*Triticum aestivum* L.) ve Makarnalık (*Triticum durum* L.) Buğday Çeşitlerinin Isparta Ekolojik Koşullarında Verim ve Bazı Verim Ögelerinin Belirlenmesi. **Ülkesel Tahıl Sempozyumu**, 2-5 Haziran 2008, Konya.
- Kelling, K.A., Bundy, L.G., Combs, S.M. and Petres, J.B., 2006. Soil Test Recommendations for Field, Vegetables and Fruit Crops. **Extension Office or from Coop. Extension Publ. Rm.** 170, 630 W.
- 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.

- Kınacı, G., E. Kınacı, 2001. Orta Anadolu’da Değişik Yaprak Gübrelerinin Buğdayın Verimi ile Bazı Agronomik ve Kalite Özelliklerine etkileri. **Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi**, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ, s.121-127.
- Kınacı, G., E. Kınacı, 2001. Değişik yaprak gübrelerinin buğdayın verim ve kalite özellikleri üzerine etkileri. **S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi** 15(28): 115-123, Konya.
- Kırtok, Y., Genç, İ., Çölkesen, M., Kılınç, M., 1987. ICARDA kökenli bazı arpa çeşitlerinin Çukurova koşullarında başlıca tarımsal karakteri üzerinde araştırmalar. **TÜBİTAK Türkiye Tahıl Sempozyumu**, TOAG, 83-90, 6-9 Ekim, Bursa.
- 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.
- Kibete, S. & L. E. Evans, 1984: Causes of negative correlations between grain yield and grain protein concentration in common wheat. **Euphytica**, 33, 801-810.
- Koca Y.O., İ. Turgut, O. Erekul, 2010. Tane Üretimi İçin Yetiştirilen Mısırın Birinci ve İkinci Üründeki Performanslarının Belirlenmesi. **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, Cilt:47/2 S:181–190. ISSN 1018–8851.
- 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, Bilgin, O., Konyalı, M., 2009. Tekirdağ Koşullarında Farklı Kökenli Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Tane Verimi ve Kalite Özellikleri Bakımından Karşılaştırılması. **Türkiye 8. Tarla Bitkileri Kongresi**, 19-22 Ekim 2009, Hatay.
- Kün, E., 1988 Serin iklim tahılları. **A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları**. 1032 Ders Kitabı: 299. s. 322. Ankara.
- Kün, E., 1988. Serin İklim Tahılları, İkinci Baskı, **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları** No: 1032, 81, Ankara.

- Kün, E., 1996. Tahıllar-I (Serin İklim Tahılları). **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları**, Yayın No:1451, Ankara.
- Lindsay, W.L., Norwell, W.A. 1978. Development of a DTPA Soil Test for Zinc, Iron, Manganese and Copper. **Soil Sci. Soc. Am. J.** (42), 421-428.
- Mandal, A.B., Singharoy, A.K., 1989. Selection of some wheat genotypes on treat soil. **Environment and Ecology**. 7 (4), 978-979.
- Marschner, H., 1995. Mineral Nutrition of Higher Plants. **2nd Ed., Academic Press**, New York.
- 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.
- Mederski, H.J. and G.M. Volk 1956. Foliar Fertilization of Field Crops. **Ohio Agricultural Experimental Station Research Circular**, 35, p.12.
- Miadenow, N., N. Przulj, N. Hristov, V. Djuric and M. Milovanovic, 2001. Cultivar-by-environment interactions for wheat quality traits in semiarid conditions. **Cereal Chemistry**, 78: 363-367.
- Mungan, S., ve Doran, İ., 2003. Farklı doz ve yöntemlerle uygulanan çinkonun buğday ve arpanın verim ve verim unsurlarına etkileri. **Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi**, 13-17 Ekim.
- Mut, Z., Aydın, N., Özcan, H., Bayramoğlu, K. O., 2005. Orta Karadeniz bölgesinde ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. **GOP Üniversitesi Zir. Dak. Dergisi**, 22(2):85-93.
- Mut, Z., Bayramoğlu, H. O., Özcan, H., 2007. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin verim ve başlıca kalite özelliklerinin belirlenmesi. **OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi** 22(2):193-201.
- Noaman, M. M., G. A. Taylor, J. M. Martin, 1990. Indirect selection for grain protein and grain yield in winter wheat. **Euphytica** 47, 121-130.
- Oktay, E., 2006. Orta Karadeniz Geçit Bölümünde yetiştirilebilecek ekmeklik (*Triticum aestivum* L.) buğday çeşitlerinde verim, verim unsurları ve kalite kriterlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 65 s., Samsun.

- Olsen, S. R., Cole, V., Watanabe, F. S. and Dean, L.A. 1954. Estimation of Available Phosphorus in Soils by Extraction With Sodium Bicarbonate. **U. S. Dept. of Agr. Cir. 939**. Washington. D. C.
- Öncan, F., Erekul, O., Erekul, 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: 155-160**, Antalya.
- Öncan-Sümer F., Erekul O., Koca Y.O., 2009. Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinde Bitki Sıklığı ve Azot Dozlarının Bazı Agronomik Özellikler Üzerine Etkisi. **Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi**, 19-22 Ekim 2009, Hatay.
- Özbahçe, A., 2008. Konya Ekolojik Koşullarında Akman-98 Bodur Kuru Fasulye Çeşidinde Verim ve Verim Unsurları ile Besin Elementleri İçeriğine Mangan Uygulamasının Etkisi, Selçuk Üniversitesi Doktora Tezi, Konya,
- Özbek, V., A. Özgümüş, 1998. Farklı çinko Uygulamalarının Değişik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Bazı Verim Kriterleri Üzerine Etkileri. **I. Ulusal Çinko Kongresi**, 1997, Eskişehir, s.183-190.
- Özcan, S., A.R. Brohi, 2000. Çeşitli Yaprak Gübrelerinin Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* c.v.) Bitkisinin Gelişme, Kuru Madde Miktarı ve N-P-K İçerikleri Üzerine Etkisi. **G.O.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi**, 2000, 17(1): 133-136.
- Öztürk, İ., Avcı, R., Kahraman, T., Beşer, N., 2003-2004. 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.
- Peterson, C.J., R.A. Graybosch, P.S. Boenziger and A.W. Grambacher, 1992. Genotype and environment effects on quality characteristics of hard red winter wheat. **Crop Science**, 32: 98-103.
- Petrova, I., 2007. End-use quality of Bulgarian durum wheat. **Bulgarian J. Of Agric.Sci.**, 13: 161-169.
- Poehlmen, J.M., 1987. Breeding Field Crops, Van Nostrand Reinhold Company Inc. 115 Fifth Avenue New York.

- Rao, A.C.S. J.L. Smith, V.K. Jandhyala, R.I. Papendick, J.F. Parr, 1993. Cultivar and climatic effects on the protein content of soft white winter wheat. **Agron. J.** 85, 1023-1028.
- Rerkasem, B., Netsangtip, R., Lordkaev, S., Cheng, C., 1993. Grain set failure in boron deficient wheat plant and soil 155/156.
- Rerkasem, B., Loneragan, J.F., 1994. Boron deficiency in two wheat genotypes in a warm, subtropical region. **Agron. J.** 86.
- Rerkasem, B., Jamjod, S., 1997. Boron deficiency induced male sterility in wheat and implications for plant breeding. **Euphytica** (In Prees Ref. MS No EUPH4247).
- Richards, L. A. 1954. Diagnosis and Improvement of Salina and Alkalina Soils. **U. S. Dept. of Agr. Handbook** 60: 105- 105.
- Sade, B., 1997. Tahıl Islahı (Buğday ve Mısır). **Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları**, No:31, Konya.
- Sayed, E., Gheith, M.S., El Badry, O.Z., 1988. Effects of the dates of zinc application on wheat. **Beyrage zur Tropichen Landwirtshof und Veterinormadizin.** 26(3): 273-278.
- Sharma, R.C., 1992. Analysis of phytomass yield in wheat. **Agronomy Journal.** 84(6): 926-929.
- 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.
- Soylu, S., Topal, A., Sade, B., Akgun, N., Gezgin, S., Babaoglu, M., 2004. Yield and yield attributes of durum wheat (*Triticum durum* Desf.) genotypes as affected by boron application in boron-deficient-calcareous soils: An evaluation of major Turkish genotypes for B efficiency. **Journal of Plant Nutrition** 27(6): 1077-1106.
- Sönmez, F. Ülker, M., Yılmaz, N., Ege, H., Bürün, B., Apak, R., 1999. Tir buğdayında tane verimi ve bazı verim öğeleri arasındaki ilişkiler. **Tr. J. Of Agriculture and Forestry** 23, 45-52.

- Subedi, K.D., Budhathoki, C.B., Subedi, M., 1997. Variation in sterility among wheat genotypes in response to boron deficiency in Nepal. **Euphytica** 95: 21-26.
- Süzer, S., 2004. Buğday hasadının önemi. www.demirtepe.net
- Şahin, M., Aydoğan, S., Göçmen Akçacık, A., Taner, S., 2005. Orta Anadolu için geliştirilmiş bazı ekmeklik buğday genotiplerinin alveograf analizi yönünden değerlendirilmesi. **Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü**, Konya.
- Taban, S., M. Alpaslan, A., güneş, M. Aktaş, İ. Erdal, H. Eyüpoğlu, İ. Baran, 1997. Değişik Şekillerde Uygulanan Çinkonun Buğday Bitkisinde Verim ve Çinkonun Biyolojik Yarayırlılığı Üzerine Etkisi. **I.Ulusal Çinko Kongresi**, 1997, Eskişehir, s.147-155.
- Teixeira, I.R., Borém, A., Andrade Araújo, de G.A. and Andrade, de M.J.B., 2005. Nutrient Contents and Physiological Quality of Common Bean Seeds in Response to Leaf Fertilization with Manganese and Zinc. **Bragantia**, 64(1): 104-110.
- Toklu, F., Yağbasanlar, T. ve H. Özkan, 1999. Ekmeklik buğdaylarda (T. aestivum L.) hektolitreye ağırlığı ile tanenin fiziksel ve kalite özellikleri arasındaki ilişkilerin saptanması üzerine bir araştırma. **Türkiye II Tarla Bitkileri Kongresi**, 339-442, 25-27 Eylül, Samsun.
- Tosun, O., Yurtman, N., 1973. Ekmeklik buğdaylarda (Triticum aestivum L. Em Thell) verime etkili morfolojik ve fizyolojik özellikler. **Ankara Üniv. Zir. Fak. Yıllığı**, 23: 414-434.
- Tosun, M., Demir, I., Yuce S., Sever, C., 1997. Buğdayda proteinin kalıtımı. Türkiye 2. **Tarla Bitkileri Kongresi**, S:61-65, Samsun.
- Tuğay, M.E., 1978. Dört ekmeklik buğday çeşidinde ekim sıklığı ve azotun verim, verim komponentleri ve diğer bazı özellikleri üzerine etkileri. **Ege Üniv. Zir. Fak. Yayınları** No: 316.
- Ünal, S., 2002. Buğdayda kalitenin önemi ve belirlenmesinde kullanılan yöntemler. **Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi.**, 3-4 Ekim, Gaziantep. 25-37

- Ünsal, A.S., 1993. Azotlu Gübrenin Değişik Uygulama Zamanlarının Bazı Önemli Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Kalitesine Etkisi. Çukurova Üniversitesi Doktora Tezi, s.130.
- Wang S., Sosulski, K., Sosulski, F., Ingledew, M., 1997. Effect of sequential abrasion on starch composition of five cereals for ethanol fermentation. **Food Research International** 30(8): 603-609.
- Williams, p., Haremein, F.J., Nakkaul, H., Rihawi, S., 1986. Crop quality evaluation methods and quidelines. **Technical mansal No:14, ICARDA, Aleppo, Syria.**
- Yağdı, K., 2004. Bursa koşullarında geliştirilen ekmeklik buğday (Triticum aestivum L.) hatlarının bazı kalite özelliklerinin araştırılması. **Ulud. Üniv. Zir. Fak. Derg.**, 18(1): 11-23.
- Yılmaz, A., H. Ekiz, B. Torun, İ. Gültekin, S. Karanlık, S.A. Bağcı and İ.Çakmak, 1997. Effect of different zinc zpplication methods on grain yield and zinc concentration in wheat cultivars grown on zinc-deficient calcareous soils. **Journal of Plant Nutrition.** 20:461-471.
- Zada, K. and Afzal, M., 1997. Effects of boron and iron on yield and yield components of wheat. In: Boron in Soil and Plants. R.W. Bell and B. Rerkasem (eds.). Proc. Int. Symp. **On Boron in soil and Plantsi Chiang Mai, Thailand, 7-11 September, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlends**, pp. 35-37.
- Zanetti, S., Winzeler, M., Feuillet, C., Keller, B., Messmer, M., 2001. Genetic analysis of bread-making quality in wheat and spelt. **Plant Breeding**, 120, 13-19.
- Zeidan, M.S., Mohamed, M.F., Hamouda, H.A., 2010. Effect of foliar fertilization of Fe, Mn and Zn on wheat yield and quality in low sandy soils fertility. **Worl Journal of Agricultural Sciences.** 6, (6): 696-699, 2010.
- Zeleny, L. 1947. A simple sedimentation test for estimating the bread-baking and gluten qualities of wheat flour. **Cereal Chem.**, 24, 465-475.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Hüsniye NAZAR
Doğum Yeri ve Tarihi : 22.09.1984

EĞİTİM DURUMU

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

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

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

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl : ADSYB (2009-Halen)

İLETİŞİM

E-posta Adresi : husniye_nazar@hotmail.com
Tarih :