



**EGE ÜNİVERSİTESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DİYARBAKIR KURU KOŞULLARINDA FARKLI DOZ  
VE ZAMANLARDA YAPRAKTAN ÜRE  
UYGULAMALARININ BUĞDAYDA VERİM VE  
VERİM UNSURLARINA ETKİLERİ**

**Abuzer CENGİZ**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. M. Eşref İRGET**

**Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı**

**Sunuş Tarihi: 24.08.2016**

**Bornova-İZMİR**

**2016**

**EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

**DİYARBAKIR KURU KOŞULLARINDA FARKLI DOZ  
VE ZAMANLARDA YAPRAKTAN ÜRE  
UYGULAMALARININ BUĞDAYDA VERİM VE  
VERİM UNSURLARINA ETKİLERİ**

**Abuzer CENGİZ**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. M. Eşref İRGET**

**Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı**

**Sunuş Tarihi: 24.08.2016**

**Bornova-İZMİR**

**2016**



Abuzer CENGİZ tarafından Yüksek Lisans tezi olarak sunulan “Diyarbakır Kuru Koşullarında Farklı Doz ve Zamanlarda Yaprakdan Üre Uygulamalarının Buğdayda Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri” başlıklı bu çalışma EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi'nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 24.08.2016 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

**Jüri Üyeleri:**

**İmza**

**Jüri Başkanı**

**: Prof. Dr. M. Eşref İRGET**

**Raportör Üye**

**: Yard. Doç. Dr. Bülent YAĞMUR**

**Üye**

**: Yard. Doç. Dr. Saime SEFEROĞLU**



# EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

## ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Diyarbakır Kuru Koşullarında Farklı Doz ve Zamanlarda Yapraftan Üre Uygulamalarının Buğdayda Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

24/08/2016



Abuzer CENGİZ



## ÖZET

### DİYARBAKIR KURU KOŞULLARINDA FARKLI DOZ VE ZAMANLARDA YAPRAKTAN ÜRE UYGULAMALARININ BUĞDAYDA VERİM VE VERİM UNSURLARINA ETKİLERİ

CENGİZ, Abuzer

Yüksek Lisans Tezi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. M. Eşref İRGET

Temmuz 2016, 45 sayfa

Bu çalışma Diyarbakır-Çermik kuru koşullarında yetiştirilen 1 ekmeklik (Pehlivan) ve 1 makarnalık (Tüten 2002) buğday çeşidine farklı konsantrasyon (% 0-1-2-3 ve 4 ) ve farklı zamanlarda (kardeşlenme, sapa kalkma, kardeşlenme + sapa kalkma) yapraktan üre uygulamasının verim, azot ile beslenme ve kimi kalite kriterlerine olan etkilerini ortaya koymak amacı ile gerçekleştirilmiştir.

Araştırma sonuçları her iki çeşitte de yapraktan % 4 konsantrasyonunda ürenin kardeşlenme + sapa kalkma dönemlerinde toplamda 2 kez uygulanmasının incelenen parametreler açısından en etkin uygulama olduğunu ortaya koymaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Buğday, ekmeklik, makarnalık, üre, yapraktan uygulama, konsantrasyon, zaman, verim, kalite.



## ABSTRACT

### EFFECTS OF DIFFERENT DOSES AND TIMES APPLICATIONS OF FOLIAR UREA ON YIELD AND YIELD COMPONENT OF WHEAT IN DRY CONDITIONS OF DİYARBAKIR

CENGİZ, Abuzer

MSc in Soil Science and Plant Nutrition

Supervisor : Prof. Dr. M. Eşref İRGET

July 2016, 45 pages

This study was carried out to evaluate of foliar urea applications on wheat yield, quality and N nutrition. In this context a field experiment was conducted with 4 urea concentrations (control-1-2-3-4%) and 3 different times (tillering, stem elongation, tillering + stem elongation) using one bread (Pehlivan) and durum wheat (Tüten 2002) as a material under dry conditions of Diyarbakır-Çermik.

Results revealed that foliar 4% urea application at tillering + stem elongation stage totally two times was the most effective application for all examined parameters.

**Keywords:** Wheat, bread, durum, urea, foliar application, concentration, time, yield, quality.



## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimim boyunca ve tez çalışmamın tüm aşamalarında desteğini, hiçbir zaman esirgemeyen, fikir, öneri ve yardımıyla tüm güçlükleri aşmamda büyük katkısı olan değerli Hocam **Prof. Dr. M. Eşref İRGET**'e; verilerin istatistiki analizini yapan sayın **Doç. Dr. Gölgen Bahar Öztekin İRGET**'e çalışmamı arazisinde yürüttüğüm sayın **Çermik Ziraat Odası Başkanı Senayi ÇELİK**'e; denemenin kurulum aşamasından hasadına kadar olan dönemde yardımını esirgemeyen abim **Ugur CENGİZ**'e, yaşamımın tüm anlarında sonsuz emekleri olan, desteğini hiç esirgemeyen **Annem ve Babama** teşekkürü bir borç bilirim.

Toprak, bitki analizleri ve diğer çalışmalarımı yürüttüğüm **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Öğretim Görevlilerine ve tüm çalışanlarına** teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca, **2015-ZRF-028** no'lu yüksek lisans tez projemin yürütülmesine maddi kaynak sağlayan **Ege Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu'na** da en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Abuzer CENGİZ

2016



**İÇİNDEKİLER**

	<u>Sayfa</u>
ÖZET .....	vii
ABSTRACT .....	ix
TEŞEKKÜR .....	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	xv
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	xvi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	xviii
1. GİRİŞ .....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	12
3.1 Materyal.....	12
3.1.1 Deneme alanına ilişkin genel bilgiler .....	12
3.1.2 Denemede kullanılan buğday çeşitlerine ait bilgiler .....	14
3.2 Yöntem .....	15
3.2.1 Denemenin kurulması.....	15
3.2.2 Ekim.....	16
3.2.3 Denemede uygulanan konular .....	16

**İÇİNDEKİLER (devam)**

	<u>Sayfa</u>
3.2.4 Tarım pratikleri ve gübreleme.....	17
3.2.5 Hasat.....	17
3.2.6 Gözlemler ve ölçümler.....	18
3.2.7 İstatistiki yöntem .....	19
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA .....	20
4.1 Azot Açısından Beslenme Durumu (Yaprak Azot İçeriği).....	20
4.2 Verim .....	24
4.3 Dane Protein İçeriği .....	29
4.4 Hektolitre Ağırlığı.....	34
4.5 Bin Dane Ağırlığı (g).....	35
5. SONUÇ .....	37
KAYNAKLAR DİZİNİ .....	38
ÖZGEÇMİŞ .....	45

**ŞEKİLLER DİZİNİ**

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. 2014 yılı Türkiye tahıl üretim alanları .....	3
1.2. 2014 yılı Türkiye tahıl üretim durumu .....	3
3.1. Çermik ilçesinin coğrafi konumu .....	12
3.2. Tüten 2002 makarnalık buğday çeşidi denemenin kurulmasından bir görünüm.....	15
3.3. Pehlivan ekmeçlik buğday çeşidi denemenin kurulmasından bir görünüm .....	15
3.4. Yapraktan üre uygulamalarından görünüm .....	17
3.5. Hasat döneminde buğday çeşitlerinin görünümü a. Pehlivan (ekmeçlik) b. Tüten 2002 (makarnalık).....	18
4.1. Yapraktan üre uygulamalarının Pehlivan ve Tüten 2002 buğday çeşitlerinde verime (kg/da) etkisi.....	25
4.2. Yapraktan üre uygulama Zamanının Pehlivan ve Tüten 2002 buğday çeşitlerinde verime (kg/da) etkisi .....	26
4.3. Yapraktan Üre Uygulama Konsantrasyonlarının dane Protein İçeriğine (%) etkisi.....	31
4.4. Uygulama zamanlarına bağlı dane protein içeriği .....	31

**ÇİZELGELER DİZİNİ**

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. 2014 yılı buğday verim ve üretim verileri.....	2
2.1. Artan dozlarda N uygulamalarının buğday da kalite ve verime etkileri.....	8
3.1. Diyarbakır İli Çermik İlçesi 2014-2015 dönemine ait iklim verileri .....	13
3.2. Deneme alanına ait toprak örnekleri analiz sonuçları .....	14
3.3. Deneme konuları .....	16
4.1. Yapraktan üre uygulamaların Pehlivan ve Tüten 2002 çeşidinde yaprak N (%) içeriği üzerine etkileri.....	20
4.2. Yapraktan üre uygulama ortalamalarının Pehlivan ve Tüten 2002 buğday çeşitlerinde yaprak N (%) içeriğine etkileri.....	21
4.3. Yapraktan üre uygulama konsantrasyonlarının Pehlivan ve Tüten 2002 buğday çeşitlerinde yaprak N (%) içeriğine etkileri.....	21
4.4. Yapraktan üre uygulama zamanının Pehlivan ve Tüten 2002 buğday çeşitlerinde yaprak N (%) içeriğine etkileri.....	22
4.5. Pehlivan çeşidinde uygulamalara bağlı yaprak N (%) içeriğinde oransal artışları (%).....	22
4.6. Tüten 2002 çeşidinde uygulamalara bağlı yaprakta N (%) oransal artışları (%).....	23

**ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)**

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.7. Uygulamaların Pehlivan ve Tüten 2002 çeşidinde verim (kg/da) üzerine etkileri .....	24
4.8. Yapraktan üre uygulama ortalamalarının konsantrasyonlarının Pehlivan ve Tüten 2002 buğday çeşitlerinde verim (kg/da) değerlerine etkileri .....	25
4.9. Pehlivan çeşidinde uygulamalara bağlı verim değerleri (kg/da) ve oransal artışlar (%).....	27
4.10. Tüten 2002 çeşidinde uygulamalara bağlı verim(kg/da) ve oransal artışlar (%) .....	28
4.11. Uygulamaların Pehlivan ve Tüten2002 çeşidinde dane protein içeriği (%) üzerine etkileri .....	29
4.12. Yaprakta üre uygulama ortalamalarının konsantrasyonlarının Pehlivan ve Tüten 2002 buğday çeşitlerinde dane protein içeriğine (%) etkileri .....	30
4.13. Pehlivan çeşidinde uygulamalara bağlı dane protein içeriği (%) ve oransal değişimi (%) .....	32
4.14. Tüten 2002 çeşidi uygulamalara bağlı dane protein içeriği (%) ve oransal değişimi (%) .....	33
4.15. Uygulamaların Pehlivan ve Tüten 2002 çeşidinde hektolitire (hl) üzerine etkileri .....	35
4.16. Uygulamaların Pehlivan ve Tüten 2002 çeşidinde 1000 dane ağırlığı (g) üzerine etkileri.....	36

**SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ**

Simge Açıklama \_\_\_\_\_

g Gram

hl Hekto litre

kg Kilogram

l Litre

ml Mili litre

N Azot

Kısaltmalar

K Kardeşlenme dönemi

K+S Kardeşlenme + sapa kalkma dönemi

S Sapa kalkma dönemi

TÜİK Türkiye İstatistik Kurumu

## 1. GİRİŞ

Buğday dünyanın altı kıtasında ve bu kıtaların birçok ülkesinde geniş bir alana adapte olmuş çeşitleriyle, sulu ve kuru koşullarda yetiştirilebilen ve tahıllar içinde en büyük grubu oluşturan bitkidir. Buğdayın milattan 8000-10000 yıl önce, ilk yetiştirilen bitkiler arasında olduğu kabul edilmektedir (Orth and Shellenberger, 1988). Kolay taşınabilirliği, depolanabilirliği, işlenebilmesi ve besin maddelerince zengin oluşu nedeniyle çok geniş bir alanda üretimi yapılmaktadır. Buğday, dünya genelinde 100 civarında ülkede yetiştirilmektedir. En kuzeyde Finlandiya'dan, en güneyde Arjantin'e kadar olan geniş bir sahada yetiştirilen buğday, kuzey yarım küresinde 30 - 60 enlemleri arasında kalan bölgede yer alan ve önemli yetiştiricilik merkezleri olarak Kuzey Amerika, Avrupa, Asya ve Kuzey Afrika da yetiştirilmektedir (Hoseney,1994).

Buğday, temel gıda maddesi olan ekmeğin, ham maddesidir. Bunun yanı sıra makarnalık buğday, makarna, irmik ve bulgur üretiminin de hammaddesidir. Buğday, protein ve karbonhidrat içeriği açısından zengindir. Bu nedenle insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Buğdaydaki protein oranı % 6-27 arasında değişmesine karşın, ticari olarak üretilen buğdaylarda protein oranı %8 -16 arasında değişmektedir. Protein oranındaki bu kadar geniş farklılığın nedeni olarak yetiştirme koşulları, çevresel ve genetik farklılıklar gösterilmektedir (Hoseney, 1994).

Makarna üretiminde kullanılan makarnalık buğdaylarda aranan önemli kriterlerden biri de protein içeriğidir. Makarna sanayinde kullanılan buğdayların protein içeriklerinin > %13 olması gerektiği belirtilmektedir. Türkiye'de üretilen makarnalık buğdayların protein içeriğinin düşük olması ve makarna üretimini etkileyen kalite özelliklerinin tam karşılanamaması nedeniyle üretici firmalarca ihtiyaç duyulan makarnalık buğdayın önemli bir kısmı ithal edilerek karşılanmaktadır (Eserkaya Güleç vd., 2010).

Topal vd. (2011), 2011'de dünya genelinde çeşitli nedenlerle yüksek kaliteli buğday arzında daralma olacağı ve bu daralmanın Türkiye'yi de etkileyeceği belirtmişlerdir. Ayrıca Türkiye de yeterli miktarda kaliteli buğday üretimi

yapılmadığı, makarna ve bulgur üreticilerinin kaliteli makarnalık buğday ihtiyacı ithalat yoluyla karşıladıkları bildirmektedirler.

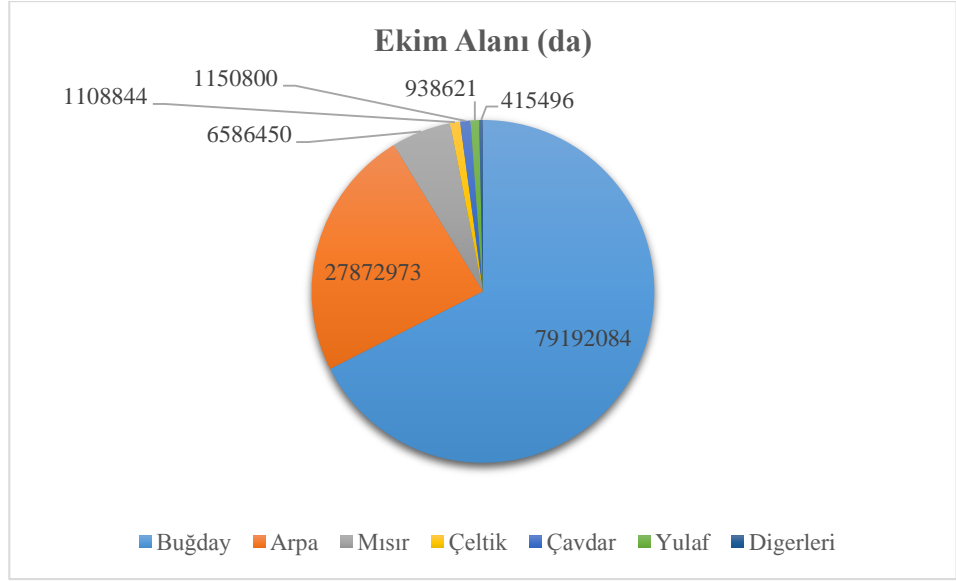
TÜİK (2015), 2014 yılı verilerine göre kuru koşullarda Türkiye’de buğday verim ortalaması 211 kg/da’dır. Bu bağlamda Diyarbakır kuru koşullarında buğday verimi 256 kg/da iken, Çermik ilçesi 195 kg/da ile Türkiye’nin kuru koşullarındaki buğday veriminin altında yer almaktadır. Çermik ilçesinin kuru koşullardaki buğday veriminin Güney Doğu Anadolu Bölgesi verim ortalamasının altında olduğu görülmektedir (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1. 2014 yılı buğday verim ve üretim verileri.

Bölge	Üretim (ton/yıl)		Verim (kg/da)	
	Sulu	Kuru	Sulu	Kuru
Çermik	135	8759	270	195
Diyarbakır	152111	608447	397	256
Diyarbakır - Ş. Urfa Bölgesi	625504	644159	389	228
Güney Doğu Anadolu Bölgesi	1016928	1220512	397	225
İzmir	8497	40563	403	260
Türkiye	5046572	10653428	337	211

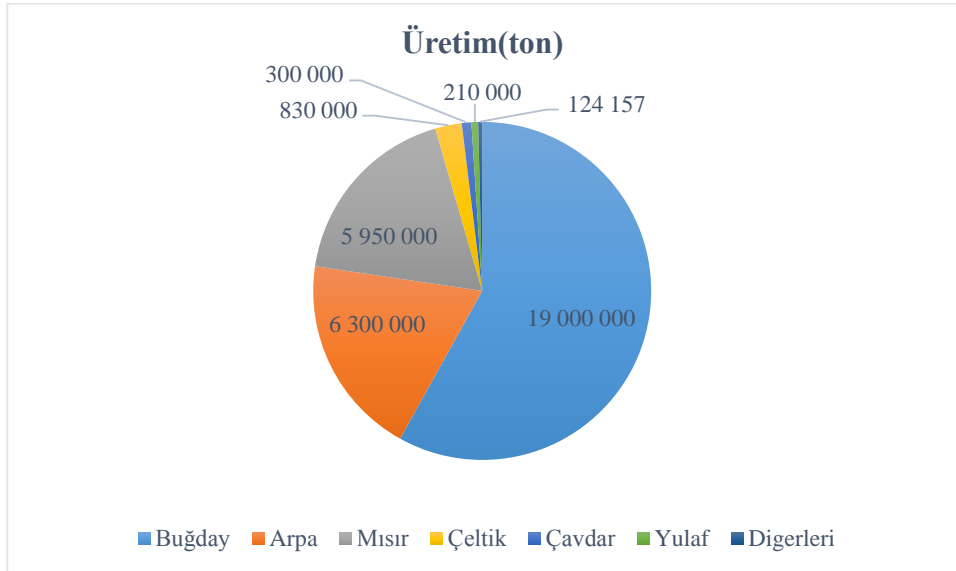
Kaynak: TÜİK (2015)

2014 yılı verilerine göre Türkiye tahıl üretim alanlarına ilişkin veriler (Şekil 1.1) de verilmiştir. Buna göre buğday üretim alanlarının 79.19 milyon da ile diğer bütün tahıl üretim alanlarının toplamından çok daha fazla olduğu görülmektedir. Arpa ekim alanı ise 27.87 milyon dekarla ikinci sırada yer almaktadır. Buğday ekim alanı yaklaşık olarak arpa ekim alanının üç katıdır. Yine diğer önemli tahıllardan olan mısır ve çeltiğin ekim alanı toplamı 7.69 milyon dekardır. Mısır ve çeltiğin toplam ekim alanı, buğdayın ekim alanının yaklaşık 1/10 u kadardır. Buğday üretim alanının bütün tahıl üretim alanlarının toplamından çok daha fazla olması buğdayın ülkemiz ve halkımız açısından ne kadar önemli bir bitki olduğunu çok açık bir şekilde göstermektedir.



Şekil 1.1. 2014 yılı Türkiye tahıl üretim alanları (TÜİK, 2015).

2014 verilerine göre Türkiye’de üretilen buğday miktarı 19 milyon tondur (Şekil 1.2). Buğdayı 6.3 milyon ton luk üretimle arpa ve arpayı da 5.95 milyon ton ile mısır takip etmektedir. Buğday Türkiye’de üretilen tahıllar içinde en fazla üretime sahip olup üretim miktarı diğer bütün tahılların toplam üretim miktarından çok fazladır (Şekil 1.2).



Şekil 1.2. 2014 yılı Türkiye tahıl üretim durumu (TÜİK, 2015).

Buğday genelde dünya, özede ÷lkemiz ve Diyarbakır ili için çok önemli bir tarımsal üründür. Buğday üretiminde özellikle verimin düşük olduğu alanlarda, verimin ve kalitenin artırılmasına ihtiyaç vardır.

Azot, buğdayın beslenmesinde en önemli besin elementlerinden biridir. Bu bağlamda 500-600 kg/da ürün ile buğdayın 12 - 16 kg N/da arasında azota ihtiyaç gösterdiği bildirilmektedir (Özseven, 2005; Başar vd., 1998). Buğdayın gereksinim duyduğu azotun yarısı genelde temel gübre kalan yarısı ise üst gübre olarak uygulanmaktadır. Bununla birlikte buğdayın özellikle kardeşlenme ve sapa kalkma döneminde azota olan gereksinimin önemli miktarda arttığı ve bu dönemlerde topraktan yapılan azotlu gübrelemeye ek olarak yapraktan N uygulamasının hem verim ve hem de kalite üzerine özellikle de protein içeriğine önemli etki yaptığı bildirilmektedir. Yapraktan N uygulamasının özellikle makarnalık buğdaylarda çok önemli sonuçlar verdiği kaydedilmektedir. Nitekim 1950 ler den günümüze kadar yapılan çok sayıda çalışmada yapraktan üre uygulamasının buğday verim ve kalitesine olumlu etkide bulunduğu bildirilmektedir (Finney, 1957; Simkins, 1958; Mosluh et al., 1978; Özgümüş vd., 1987; Akman ve Topal, 2010; Khan et al., 2009; Rawluk at al., 2000; Gholami et al., 2011).

Araştırma Güneydoğu Anadolu Bölgesini temsilen Diyarbakır kuru koşullarında yapraktan üre uygulanmasının buğdayda verim, kalite ve azot ile beslenme durumuna olan etkilerini belirlemek amacıyla yürüt÷lmüştür

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Dünyada ve Türkiye’de yapraktan üre uygulamasının tarla bitkileri, meyve ve sebzelerde verim ve kalite özelliklerine etkilerine yönelik çok sayıda çalışma yapılmıştır (Gooding and Davies, 1992; Özgümüş vd., 1987). Bu çalışmalarda farklı üre dozları, farklı zamanlarda uygulanmıştır. Bu bağlamda, buğdayda verim ve verim unsurları ile kalite parametreleri (protein içeriği vb.) üzerine yapılan çalışmalar ve bunların sonuçlarına ilişkin sonuçların özetlenmiş hali aşağıda verilmiştir.

Dünyada yaygın olarak kullanılan üre % 46 N içeren katı bir gübredir. Bununla birlikte 20 kg N / 100 l içeren sıvı formülasyonları ticari olarak mevcut olup püskürtülerek uygulanabilmektedir. Bu dozdan daha konsantre olan solüsyonları da oluşturula bilinir (Gooding and Davies, 1992).

Bitkilerin yüksek miktarlarda ihtiyaç duyduğu bitki besin elementlerinin topraktan verilmesinin çok yaygın ve en etkili yöntem olmasına karşın bazı durumlarda yapraktan gübreleme daha ekonomik ve etkilidir. Başarılı bir yapraktan gübrelemede, bitki besin eksikliğinin doğru teşhisi esastır. Bununla birlikte yapraktan absorpsiyon için geniş yaprak alan indeksi gereklidir. Ayrıca bitki besin noksanlığının giderilmesi için birden fazla uygulama yapılması gerekebilir. Yapraktan gübreleme topraktan uygulanan gübrelemenin tamamlayıcısı olabilir. Yapraktan gübreleme herbisit, insektisit, fungusitler ile birlikte kullanılarak kullanım maliyeti düşürülebilir ve verim artırılabilir (Fageria et al., 2009).

Kalinkevich (1954), üç farklı azot kaynağı ( $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) yeşil aksamdan karabuğday, buğday ve mısıra uygulanmış, bitkilerin en olumlu tepkiyi üreye verdiğini bildirmektedir.

Gradner (1955), buğdayda üst gübreleme olarak topraktan gübreleme yerine yapraktan üre uygulamasının protein içeriği ve kuru madde ağırlığında hiçbir avantaj sağlamadığını bildirmiştir.

Luis and Swason (1955), 11.25-56.25 kg üreyi 38 l suda eritip 10 da alandaki buğdaya, çiçeklenmeden 15 gün önce çiçeklenme döneminde ve çiçeklenmeden 15 gün sonra uygulamışlardır. Araştırmada; 11.25 ve 33.75 kg lik üre çözeltilerinin uygulamasının kontrole göre verimi %106-112 oranında arttırdığını, protein oranının ise çiçeklenmeden 15 gün sonraki uygulamada %108 arttığını bildirmektedirler.

Sadaphal and Das (1956), farklı üre çözeltilerinin yapraktan uygulanmasının verim ve verim unsurları üzerine etkilerini belirlemek için iki farklı sezonda yürüttükleri çalışmada %6 lık ürenin 3 kez uygulanması ile protein içeriğinde en yüksek değerin sağlandığını, yapraktan üre uygulama sıklığını daha fazla artırmanın, protein içeriği ve verimde etki etmediğini bildirmişlerdir.

Finney et al., (1957), düşük verimli topraklarda yeşil aksama üre püskürtülerek verim ve protein oranında artış sağlanabileceği, 1949 yılında Pawne buğday çeşidi ile yapılan çalışmada başaklanma döneminde üre çözeltisi uygulaması ile protein içeriğinin %9.3 ten %16.1 e yükseldiğini bildirmişlerdir.

Simkins (1958), 1951-1952 yılları arasında üre ve amonyum nitrat ın yapraktan uygulamasının etkilerini tarla ve sera çalışmaları ile incelemişlerdir. Araştırma sonucunda N uygulamasının tüm sera araştırmalarında tane verimini artırdığı, üre ve amonyum nitratın buğday veriminde ve protein oranında aynı uyarıcı etkiye sahip olduğunu, bununla birlikte 1951yılındaki çalışmada çiçeklenme döneminde yapraktan uygulanan üre ve amonyum nitratın verimi düşürdüğünü bildirmiştir.

Buğdayda başaklanma döneminde, toprak nemi ve köklerle azot alınımının yetersiz olduğu durumlarda, yapraktan azot uygulamasının dane protein içeriğini olumlu yönde etkilediği rapor edilmektedir (Alkier et al., 1972). Yapraktan üre uygulaması toprak koşullarına çok bağlı değildir. Bu nedenle yapraktan üre uygulanmasının tuzlu ve kurak koşullarda köklerin işlevsiz kaldığı durumlarda etkili bir bitki besleme yöntemi olabileceği belirtilmektedir (Curic, 1988; Pawlson at al., 1987; Seth and Mosluh, 1981; Seth and Prasad, 1965; Seth and Prasad, 1971).

Kemmler (1974), Primost'e atfen Avusturya'da kışlık Record buğday çeşidi ile birkaç yıl devam eden ve artan dozlarda N uygulamalarında buğdayda verim ve protein içeriğine etkilerine ilişkin olarak, 16 kgN/da uygulamasının 383 kg/da buğday verimi ile en yüksek verimi ve % 15 ham protein içeriği ile en yüksek kuru maddede ham protein içeriğini sağladığını bildirmiştir.

Mosluh et al. (1978), Irakta, yapraktan üre uygulamasının sulu koşullarda buğdaya etkilerini araştırmışlardır. Araştırmada 4, 8 ve 12 kg N /da üre formunda 2 farklı şekilde uygulanmıştır. Birinci uygulama şeklinde azot dozlarının tamamı topraktan verilmiştir. İkinci uygulama şeklinde ise azot dozlarının yarısı topraktan diğer yarısı ise yeşil aksamdan uygulanmıştır. Araştırma sonucunda buğdayın toprak ile birlikte yeşil aksamdan beslenmesinin tane veriminde önemli artış sağladığı bildirmektedirler.

Dünyanın farklı iklim koşullarına sahip farklı ülkelerinden Arjantin (Sarandon and Gianibelli,1990), Avustralia (Reeves, 1954; Strong, 1982), Hindistan (Bhowmikand and Seth, 1968; De, 1971; Sadaphal and Das, 1966), Irak (Seth and Masluh, 1981), Hollanda (Arnold and Dilz, 1967), Yeni Zellanda (Grama et al., 1987), İngiltere (Astbury and Kettlewell, 1991; Dampney and Salmon, 1990; Gardner, 1955; Gooding et al., 1987; Kettlewell et al., 1987; Penny et al., 1983; Pawlson et al., 1989;Syleveter-Bradley, 1984; Thorne, 1955) ve ABD (Altman et al., 1983; Finney et al., 1957) yapılan çalışmalarda yapraktan üre uygulamalarının buğdayda tane verimi üzerine olumlu etkileri rapor edilmiştir.

Finney et al. (1957), buğdayda dane azot içeriğinin artırılmasının ekmeğin pişme kalitesini artırdığını bildirmektedir. Farklı zamanlarda yapraktan üre uygulamasının (Arnold and Dilz, 1967; Filip'ev et al., 1973; Gooding at al., 1991; Grama et al., 1987; Zhemela and Lebedeva, 1970) ekme yapım kalitesine olumlu etkisinin yüksek dane azot içeriği ile ilgili olduğu rapor edilmektedir.

Tipple et al. (1977), Kanadada yapılan bir çalışmada yapraktan üre uygulamasının protein içeriğinde ( %12.1 den % 16 ya ) büyük artış sağladığı belirtmektedir.

Çizelge 2.1. Artan dozlarda N uygulamalarının buğday da kalite ve verime etkileri (Avusturya) (Kemmler, 1974).

N kg/da	Verim kg/da	Ham protein (%K.M.)
0	288	12.3
4	333	12.6
8	363	13.5
12	371	14.3
16	383	15.3

Kemmler'in (1974) bildirdiğine göre artan dozlarda N uygulamalarının (0-4-8-12-16 kg N /da) buğdayda verim ve protein içeriğinde önemli artışlar sağlamıştır. Verim ile protein içeriğinde kontrol uygulamasına kıyasla en yüksek artış 16 kg N /da uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge2.1).

Özgümüş vd. (1987) tarafından Bursa koşullarında yapraktan gübrelemenin buğdayda verim ve danenin azot içeriği üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla ürenin %3 ve %6 lık çözeltileri yapraktan uygulanmıştır. Yapraktan uygulanan ürenin buğdayın dane verimini istatistiksel olarak önemli düzeyde ( $P<0,05$ ) artırdığı saptanmıştır.

Katkat vd. (1989), Bursa ovası ekolojik şartlarında, yaprak gübrelerinin ürün miktarı ve azot kapsamı üzerine etkisini araştırmak amacıyla Urasta buğday çeşidi kullanılarak bir araştırma yürütmüşlerdir. Tip 6 yaprak gübresi 0, 0,4 l/da (bir kez ), 0,4 l/da (iki kez), 0,8 l/da (bir kez ), 0,8 l/da (iki kez ) uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, yaprak gübrelerinin ürün miktarını istatistiksel olarak %1 düzeyinde artırdığı bildirilmektedir.

Sarandon and Gianibelli (1990), yapraktan üre uygulamasının buğdayın üç farklı gelişme döneminde verim, verim unsurları, N birikimi ve bitkideki dağılımına olan etkilerine yönelik bir çalışma yapmışlardır. Araştırmada Meksika orjinli yüksek verim özelliğine sahip Buck Pucara buğday çeşidi kullanılmıştır. Araştırmada 2 N seviyesi (0 ve 10 kg/da üre) ekimde uygulanmıştır. Üst gübreleme için yapraktan üre üç gelişme döneminde; (kardeşlenme sonu, çiçeklenme dönemi, çiçeklenme döneminden 14 gün sonra) yapraktan 2 kg N/da üre şeklinde püskürtülerek uygulanmıştır. Araştırma sonunda birinci uygulamanın  $m^2$  ye başak

verimi, biyolojik verim, tane verimi, hasat indeksi, toplam N alınımı ve N hasat indeksini artırmıştır. İkinci ve üçüncü uygulamada danede %N ve bitkide %N içeriğinin olgunluk döneminde arttığı, fakat diğer parametrelere etki etmediği bildirilmektedir.

Smith et al. (1991), buğday bitkisi tarafından alınan azotun yapraklar ve gövdeden etkili bir şekilde başağa taşındığı, buğday tarafından alınan N'un % 78 inin hasat dönemine kadar başağa taşındığı bildirilmiştir.

Eman and Borjian (2000), farklı zamanlarda ve dozlarda yapraktan üre uygulamasının buğdayda verim ve verim unsurlarına olan etkilerini araştırmışlardır. Araştırmada iki kışlık buğday çeşidi kullanılmış ve yapraktan 5 üre dozu (0, 0.8, 1.6, 2.4 ve 3.2 kg N/da) çiçeklenme öncesi, çiçeklenmede ve çiçeklenme sonrası uygulanmıştır. Çeşitlerin uygulamalara farklı tepkiler verdiği bildirilmiştir Marvadsht çeşidinde 0.8 kg N/da uygulamasında %19 verim artışıyla en iyi verimin alındığı bildirilmiştir. Bir diğer çeşit olan Phalat ise %27 lik en yüksek dane veriminin 1.6 kgN/da uygulaması ile sağlandığı bildirilmiştir. Bunun yanında çiçeklenme öncesi yapraktan üre uygulamasının diğer dönemlerden daha iyi sonuç verdiği, geç dönemlerde yapraktan üre uygulamasının azot kullanım etkinliğini düşürebileceği rapor edilmiştir

Rawluk et al. (2000), Kanada'da iki farklı buğday çeşidi ile "Canadian western" ve "Red Spring " yaptıkları araştırmada, etiketli <sup>15</sup>N üre çözeltilisinin yapraktan veya topraktan uygulanmasının N alımı, verim ve protein oranına olan etkilerini incelemişlerdir. Araştırmayı sera koşullarında saksı denemesi şeklinde yapraktan ve topraktan <sup>15</sup>N üre uygulaması şeklinde gerçekleştirmişlerdir. Araştırma sonucunda yapraktan uygulanan ürenin % 4.5-26.7 sinin, topraktan uygulanan ürenin ise % 32.3-70.1 'nin bitkiler tarafından alındığı ve uygulamaların tane verimine ve protein oranına önemli etki ettiğini bildirilmiştir.

Tosun vd. (2002), çinko katkılı kompoze gübre uygulamaları ve azot uygulama zamanının, makarnalık buğdayın dane verimi ile fiziksel ve kimyasal kalite özellikleri üzerine etkilerinin iki farklı lokasyonda ve 5 makarnalık buğday

çeşidi ile yürütmüşlerdir. Araştırma sonucunda azot uygulama zamanının önemli etkide bulunduğu belirlenmiştir.

Abad et al. (2004), İspanyada yaygın olarak kullanılan iki makarnalık buğday çeşidi (Vitron ve Bolo) ile 1994-95 ile 1995-96 yetiştirme döneminde iki farklı lokasyonda çalışma yapmışlar. Çalışmada farklı dozlarda (kontrol-50-100-150-200 kgN/ha) ve farklı zamanlarda (Taban ve üst gübreleme ile yaprak uygulaması) 7 farklı üre uygulaması yapılmıştır. Araştırma sonucunda Güney Avrupa'nın Akdeniz kesiminde sulanan topraklarda yetiştirilen makarnalık buğdayların genel olarak düşük N dozların da bile yüksek kalitede olduğu bildirilmektedir. Bunun yanı sıra azotun düşük dozlarının uygulanmasında bile yüksek kaliteye sahip buğday çeşitlerinde kalitenin biraz daha arttırılabileceği belirtilmektedir.

Varga and Svečnjak (2006), tarafından düşük (6.7 kg N/da) ve yüksek (19.4 kg N/da) dozda N uygulaması ile birlikte olgunlaşma döneminde yapraktan üre uygulamasının farklı buğday çeşitlerinde tane verimi ve kalite unsurlarına olan etkileri araştırılmıştır. Düşük doz N ve yapraktan üre uygulamasının bütün çeşitlerin dane verimini artırdığı, fakat aynı verim artışının yüksek dozda görülmediği bildirilmiştir. Buna rağmen her iki doz uygulamasında da, yapraktan üre uygulamasının kalite unsurları üzerine (protein içeriği ve gluten oranı) önemli etki yaptığı, düşük doz da yetiştirilen buğdayda ekmek yapma kalitesinin yakalanamadığını bildirmektedirler.

Khan et al. (2009), Pakistan'da farklı üre konsantrasyonlarının, buğdayda farklı gelişim dönemlerinde uygulanmasının verim ve verim unsurları üzerine etkilerini araştırmışlardır. Araştırmada Kiran-95 ekmeklik buğday çeşidi kullanılmış ve taban gübre olarak 2 farklı dozda (6 ve 12 kg N/da) uygulaması yapılmış ve yapraktan 6 farklı üre konsantrasyonu (% 0-2-4-6-8 ve 10) uygulanmıştır. Yapraktan üre uygulamasının buğdayın N alımı, dane verimi, biyolojik verim, yüz dane ağırlığı, başaktaki dane sayısı, başak boyu ve bitki boyu üzerine önemli etkide bulunduğu bildirilmektedir. Kardeşlenme, sapa kalkma ve başaklanma dönemlerinde % 4 üre uygulamasının en iyi sonucu verdiği ve bu uygulama dozunda verimin % 32 arttığı bildirilmiştir. % 4 üre uygulamasının

üzerindeki uygulamalarda verimin düşmeye başladığı belirtilmekte ve bu durum toksik etki şeklinde yorumlanmaktadır.

Akman ve Topal (2010), Konya ekolojik şartlarında yaptıkları araştırmada materyal olarak makarnalık “Çeşit-152” buğday çeşidini kullanmışlardır. Araştırmada farklı şekillerde üre uygulamasının verim, verim unsurları ve kaliteye olan etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla 17 kg/da DAP gübresi ekimle verilmiş, ilkbaharda toplam 10 kg N/da hesabı ile üre gübresi yedi farklı şekilde uygulanmıştır. Araştırma sonucunda bin dane ağırlığı, bitki boyu, başakta tane sayısı, dane verimi, danede camsılık oranı ve protein oranı üzerine etkinin istatistiki olarak önemli bulunduğu belirtilmektedir. Araştırmacılar, verim ve kalite birlikte düşünülmesi durumunda, ekim ile birlikte toprağa uygulanan azota ilave olarak, ürenin kardeşlenme ve başaklanma döneminde yağmurlama sulama şeklinde uygulanmasının diğer uygulamalardan daha etkili olduğunu bildirilmektedir.

Gholami et al. (2011) tarafından İran’da yapılan bir araştırmada, kışlık buğdaya farklı gelişme dönemlerinde yapraktan üre uygulamasının verim ve protein içeriğine olan etkileri araştırılmıştır. Araştırmada sapa kalkma, çiçeklenme ve dane doldurma dönemlerinde yapraktan üre uygulanmıştır. Uygulanan üre dozları 2.25, 4.5, 6.75 ve 9 kg/da dır. Araştırma sonucunda üre uygulama zamanının 1000 dane ağırlığı, başakta dane sayısı, bitki boyu ve protein içeriği üzerine önemli etki ettiği saptanmıştır. Araştırma sonunda en yüksek verimin dane dolun döneminde uygulanan 9 kg/da üre uygulamasından elde edildiği bildirilmiştir. Protein oranındaki en yüksek artışı (%25) çiçeklenme döneminde 9 kg/da üre uygulaması ile elde edildiği rapor edilmiştir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1 Materyal

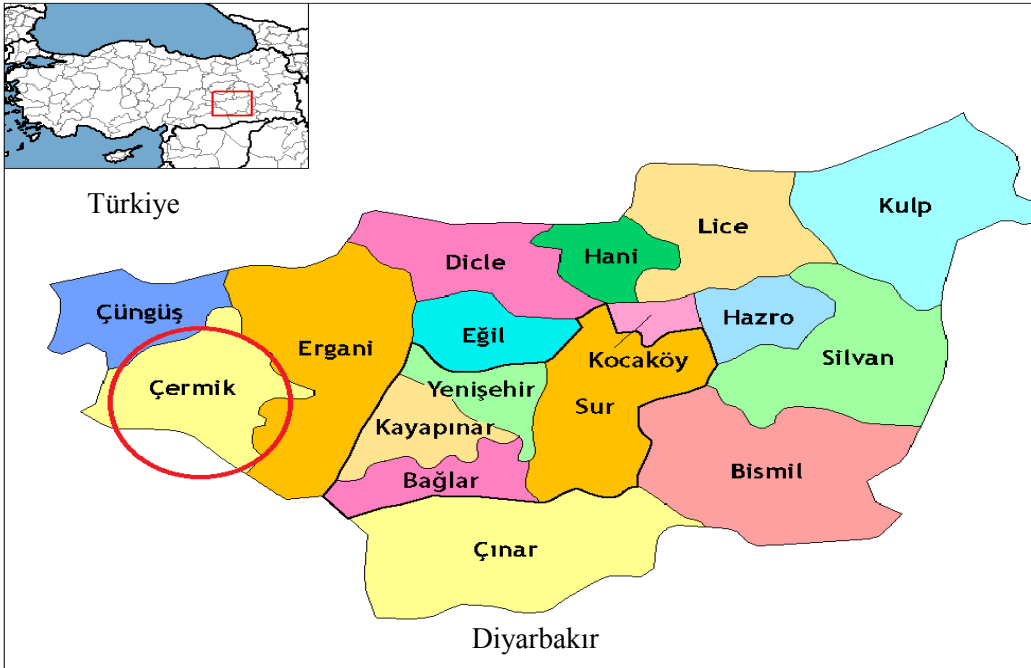
Araştırma materyalini Diyarbakır ili Çermik ilçesi Başarı köyünde 1 Ekmeklik ve 1 Makarnalık olmak üzere 2 farklı buğday çeşidi ile kurulan tarla denemesi oluşturmaktadır.

#### 3.1.1 Deneme alanına ilişkin genel bilgiler

Deneme, 2014-2015 yetiştirme sezonunda Diyarbakır İli Çermik İlçesi Başarı köyünde üretici koşullarında yürütülmüştür. Deneme alanına ilişkin veriler (Coğrafik konum, iklim ve toprak özellikleri) aşağıda verilmiştir.

##### 3.1.1.1 Coğrafik konum

Deneme yerinin koordinatları  $38^{\circ}02'57.0''N$  ve  $39^{\circ}31'14.7''E$ 'dir. Deneme yerinin deniz seviyesinden yüksekliği 784 m'dir.



Şekil 3.1. Çermik ilçesinin coğrafi konumu

### 3.1.1.2 İklim

Çalışmanın yürütüldüğü Diyarbakır ili Çermik ilçesi Başarı köyü karasal iklime sahiptir. Araştırmanın yürütüldüğü 2014-2015 yetiştirme sezonuna ait iklim verileri aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

Çizelge 3.1. Diyarbakır İli Çermik İlçesi 2014-2015 dönemine ait iklim verileri.

2014/2015	Ortalama Sıcaklık(°C)		Ort. Nisbi Nem (%)		Yağış (mm)	
	Aylık	Uzun Yıllar	Aylık	Uzun Yıllar	Aylık	Uzun Yıllar
Eylül	24.8	24.9	34.4	24.9	2.0	5.3
Ekim	17.6	17.9	58.9	17.9	50.6	48.8
Kasım	9.3	10.0	65.4	10.0	68.4	82.2
Aralık	7.5	5.0	81.7	5.0	93.4	109.1
Ocak	3.3	2.9	74.0	2.9	149.8	116.5
Şubat	5.9	4.4	76.2	4.4	139.4	97.4
Mart	8.9	9.0	67.4	9.0	191.4	89.3
Nisan	12.9	14.4	62.7	14.4	58.6	75.8
Mayıs	20.5	19.9	45.8	19.9	6.8	43.5
Haziran	25.9	26.4	36.9	26.4	8.0	10.3
Temmuz	31.1	31.1	25.1	31.1	0.0	1.3
Ağustos	30.5	30.3	29.1	30.3	0.0	1.3
Yıllık Top.	198,2	196,2	657,6	196,2	768,4	680,8
Yıllık Ort.	16,5	16,4	54,8	16,4	64,0	56,7

### 3.1.1.3 Toprak özellikleri

Denemenin kurulduğu araziden ekim öncesi 0-20 cm derinlikten 2 adet farklı toprak örneği alınmıştır. Örnekler Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak ve Bitki Besleme Bölümü laboratuvarında analiz edilmiştir. Analiz sonuçları çizelgede verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme alanına ait toprak örnekleri analiz sonuçları.

	Örnek 1	Örnek 2
pH	7.50	7.25
İletkenlik( $\mu\text{mhos/cm}$ )	736	821
Organik Madde (%)	1.63	1.16
Bünye	Killi-Tın	Killi-Tın
Toplam N (%)	0,086	0.073
Alınabilir Fosfor (ppm)*	13	12
Alınabilir Potasyum (ppm)**	48.5	52
CaCO <sub>3</sub> (%)	1.6	1.8

\* P: Olsen yöntemi; \*\*K: 1 N NH<sub>4</sub>OAc (pH=7)

### 3.1.2 Denemede kullanılan buğday çeşitlerine ait bilgiler

Denemede bitkisel materyal (tohum) olarak Diyarbakır ili ve ilçelerindeki üreticiler tarafından yaygın olarak kullanılan sertifikalı Pehlivan (*Triticum aestivum* L.) ekmeklik buğday çeşidi ve Tüten-2002 (*Triticum durum* Desf.) Makarnalık buğday çeşidi kullanılmıştır.

Pehlivan (*Triticum aestivum* L.) ekmeklik buğday çeşididir. Kılçıksız bir çeşit olup başakları uzun ve dik bir yapıya sahiptir. Bitki boyu uzun olup 95-100 cm dir. Soğuğa dayanıklılığı çok iyi, kuraklığa dayanıklılığı iyidir. Sarı pas hastalığına dayanıklı bir çeşittir. Tanesi kırmızı renkli, sert ve çok iri olup ekmeklik kalitesi yüksektir. Bin tane ağırlığı 45,8 g, hektolitre ağırlığı 81,2 kg, protein oranı %12,4 tür (Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 2014)

Tüten-2002 (*Triticum durum* Desf.) makarnalık buğday çeşididir. Kılçıklı bir çeşittir. Başak rengi beyaz ve 10-12 cm civarındadır. Kışlık ve yazlık olarak ekile bilen orta erkenci bir çeşittir. Kara pas hastalığına dayanıklı, sarı ve kahverengi pas hastalıklarına orta derecede dayanıklıdır. Bin tane ağırlığı 44-47 g, hektolitre ağırlığı 79-80 kg, protein oranı % 10,8-13 dür (Olgunlar, 2014).

## 3.2 Yöntem

### 3.2.1 Denemenin kurulması

Deneme üretici koşullarında Bölünen Parseller deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak düzenlenmiştir. Denemede ana parseli çeşitler ve alt parselleri de uygulamalar oluşturmaktadır. Denemede parsel büyüklükleri  $3 \times 7 \text{ m} = 21 \text{ m}^2$  dir. Denemede parsel aralarına 30 cm, blok aralarına ise 2m boşluk verilmiştir. Böylece uygulamalar yapılırken bulaşmaların engellenmesi amaçlanmıştır. Deneme alanı her çeşit için 13 parselli (her parsel bir konu olmak üzere 13 konu =13 parsel) ve üç tekrarlı tasarlanmış ve her çeşit için 39 parsel toplamda 78 parselden oluşmaktadır.



Şekil 3.2. Tüten 2002 makarnalık buğday çeşidi denemesinin kurulmasından bir görünüm



Şekil 3.3. Pehlivan ekmeçlik buğday çeşidi denemesinin kurulmasından bir görünüm

### 3.2.2 Ekim

Denemede ekim 26 Ekim 2014 tarihinde yapılmıştır. Her iki çeşitte de ekim 500 tohum/m<sup>2</sup> şeklinde mibzer ile yapılmıştır.

### 3.2.3 Denemede uygulanan konular

Denemede farklı konsantrasyonlar da (Kontrol- % 1- 2- 3 ve 4) ve farklı zamanlarda (Kardeşlenme; Sapa kalkma ve Kardeşlenme + Sapa kalkma) yapraktan üre uygulaması oluşturmaktadır Araştırma 13 konudan oluşmuştur. Deneme konuları Çizelge 3.3 'te verilmiştir. Denemede ilgili dozlar bir kovada eritildikten sonra el pülverizatörü ile uygulanmıştır Uygulama solüsyonlarına 5-10 ml/100 l oranında yayıcı yapıştırıcı (silcomax) eklenmiştir. Deneme parsellerinin her birine 0.5 l ilgili doz uygulanmıştır.

Çizelge 3.3. Deneme konuları.

Konular	Uygulamalar	Üre Dozu (%)	Uygulama Zamanı
1	Ü <sub>0</sub>	0	Kontrol
2	Ü <sub>1K</sub>	1	Kardeşlenme
3	Ü <sub>2K</sub>	2	Kardeşlenme
4	Ü <sub>3K</sub>	3	Kardeşlenme
5	Ü <sub>4K</sub>	4	Kardeşlenme
6	Ü <sub>1KS</sub>	1	Kardeşlenme + Sapa Kalkma
7	Ü <sub>2KS</sub>	2	Kardeşlenme + Sapa Kalkma
8	Ü <sub>3KS</sub>	3	Kardeşlenme + Sapa Kalkma
9	Ü <sub>4KS</sub>	4	Kardeşlenme + Sapa Kalkma
10	Ü <sub>1S</sub>	1	Sapa Kalkma
11	Ü <sub>2S</sub>	2	Sapa Kalkma
12	Ü <sub>3S</sub>	3	Sapa Kalkma
13	Ü <sub>4S</sub>	4	Sapa Kalkma



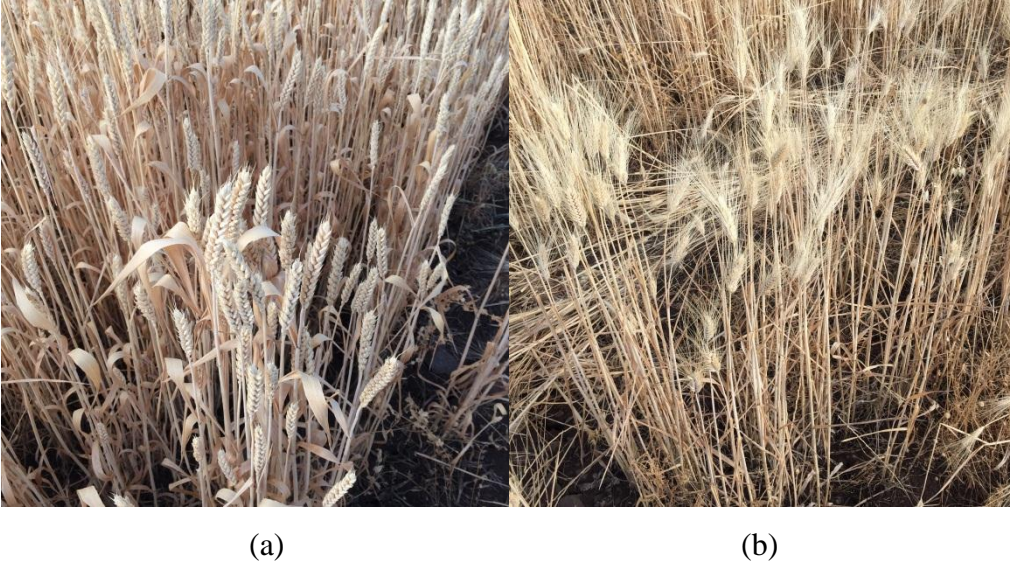
Şekil 3.4. Yapraktan üre uygulamalarından görünüm

### 3.2.4 Tarım pratikleri ve gübreleme

Araştırma çiftçi koşullarında yürütülmüştür. Bu bağlamda üretici tarafından deneme alanına ekim döneminde tohum ile birlikte dekara 20 kg 20-20-0 + 30 (SO<sub>3</sub>) + Zn gübresi uygulanmıştır. Üst gübre olarak kardeşlenme döneminde (şubat ortası) 10 kg /da üre (% 46 N) ve Sapa kalkma döneminde (Mart ortası) 10 kg/da Amonyum Nitrat (% 26 N) uygulamıştır. Bu uygulamalarla toplamda 11.2 kg N /da uygulanmıştır. Yabancı ot kontrolü için kimyasal mücadele gerektiği şekilde yapılmıştır.

### 3.2.5 Hasat

Hasat 20 Haziran 2015 tarihinde yapılmıştır. Hasat her parselden kenar tesirleri çıkartıldıktan sonra 4 m<sup>2</sup> alanda yapılmıştır. Verim değeri kg/da cinsinden hesaplanmıştır.



Şekil 3.5. Hasat döneminde buğday çeşitlerinin görünümü a. Pehlivan (ekmeklik) b. Tüten 2002 (makarnalık)

### 3.2.6 Gözlemler ve ölçümler

#### 3.2.6.1 Toplam N (%)

Bitkilerin N açısından beslenme durumlarının kontrolü için, bayrak yaprakların %70sinin görüldüğü Mayıs ayında, her bir parselden 100 adet bayrak yaprak toplanmıştır. Toplanan bayrak yapraklar uygun kâğıt poşetlerde konulup laboratuvara ulaştırılmıştır. Yaprak örnekleri 65-70 °C de kurutulduktan sonra öğütülüp analize hazır hale getirilmiştir. Örneklerde toplam N analizi Kjeldahl yöntemiyle yapılmıştır (Kacar, 1972).

#### 3.2.6.2 Verim (kg/da)

Her bir parselin 4 m<sup>2</sup> alanından hasat edilerek elde edilen değerlerin 250 ile çarpılmasıyla(kg/da) bulunmuştur.

### **3.2.6.3 Dane protein içeriği**

Her parselden alınan buğday numuneleri oğutölüp un haline getirilmiştir. Elde edilen un örneğine Kjeldahl yöntemi ile toplam N analizi yapılmış elde edilen sonuçlar 6.25 katsayısı ile çarpılarak protein içeriği hesaplanmıştır.

### **3.2.6.4 Hektolitre ağırlığı**

Örneğlerin hektolitre ağırlığı Ege Üniversitesi Ziraat Faköltesi Tarla Bitkileri Bölümünde hektolitre ölçüm cihazı kullanılarak ölçölmüştür.

### **3.2.6.5 Bin dane ağırlığı**

Her bir parselden elde edilen buğday örneğlerinden 1000 adedinin sayılıp tartılması ile elde edilmiştir.

### **3.2.7 İstatistiki yöntem**

Deneme 2 faktörlü bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekrarlı olarak kurulmuş; ana parsel çeşit, alt parseller uygulamalardan oluşmuştur. Araştırmadan elde edilen verilere bilgisayarda SPSS (sürüm 16.0) istatistiksel analiz paket programı kullanılarak varyans analizi uygulanmıştır. F testine göre  $P \geq 0.05$  değeri istatistiksel anlamda önemsiz,  $P < 0.05$  değeri alfa %5 seviyesinde önemli olarak belirtilmiştir. Ortalamalar arasındaki farklılıkları belirlemek için %5 önem düzeyinde Duncan testi kullanılmıştır. Tablodaki veriler P (olasılık, significance) değeri üzerinden yorumlanmıştır.

#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Araştırmada elde edilen sonuçlar buğdayın N açısından beslenme durumu, verim, protein içeriği, hektolitre ağırlığı ve bin dane ağırlığı başlıkları altında aşağıda verilmiştir.

##### 4.1 Azot Açısından Beslenme Durumu (Yaprak Azot İçeriği)

Yapraktan üre uygulamalarının her 2 çeşitte de yaprak (%) N içeriğinde kontrole göre önemli artışlar sağladığı belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Yapraktan üre uygulamaların Pehlivan ve Tüten 2002 çeşidinde yaprak N (%) içeriği üzerine etkileri.

Uygulama\Çeşit	Pehlivan	Tüten 2002	ORT <sub>Uygulama</sub>
Kontrol	1.44 c	1.24 c	1.34 D
Ü <sub>1K</sub>	1.57 bc	1.39 bc	1.48 C
Ü <sub>2K</sub>	1.59 bc	1.39 bc	1.49 BC
Ü <sub>3K</sub>	1.81 a	1.45 abc	1.63 AB
Ü <sub>4K</sub>	1.75 ab	1.38 bc	1.56 BC
Ü <sub>1KS</sub>	1.70 ab	1.40 bc	1.55 BC
Ü <sub>2KS</sub>	1.72 ab	1.36 bc	1.54 BC
Ü <sub>3KS</sub>	1.77 ab	1.35 bc	1.56 BC
Ü <sub>4KS</sub>	1.85 a	1.64 a	1.75 A
Ü <sub>1S</sub>	1.67 ab	1.39 bc	1.53 BC
Ü <sub>2S</sub>	1.72 ab	1.50 ab	1.61 BC
Ü <sub>3S</sub>	1.68 ab	1.47 ab	1.58 BC
Ü <sub>4S</sub>	1.76 ab	1.43 bc	1.59 BC
ORT <sub>Çeşit</sub>	1.69 B	1.41 A	

$P_{\text{çeşit}}:0.000$ ;  $P_{\text{uygulama}}:0.000$ ;  $P_{\text{çeşitxuygulama}}:0.637$ ;  $P_{\text{Pehlivan}}:0.010$ ;  $P_{\text{Tüten}}:0.049$

Çeşitler arasında, yaprak N içeriği açısından önemli farklılıklar olduğu, bu bağlamda Pehlivan (Ekmeklik) çeşidinin ortalama % 1.69 N içeriği ile Tüten 2002 (Makarnalık) çeşidine (% 1.41 N) göre daha yüksek N içeriğine sahip olduğu izlenmektedir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.2. Yapraktan üre uygulama ortalamalarının Pehlivan ve Tüten 2002 buğday çeşitlerinde yaprak N (%) içeriğine etkileri

Uygulama	Pehlivan	Tüten 2002	Çeşitler Ort.
Kontrol	1,44	1,24	1,34
Üre Uyg.	1,72	1,43	1,58

Uygulama konsantrasyonları (kontrol % 1-2-3-4) dikkate alındığında ve her iki çeşit birlikte değerlendirildiğinde, kontrol uygulamasının % 1.34 N değeri ile en düşük değerde olduğu, en yüksek değer ise % 4<sub>KS</sub> (% 1.63 N) uygulamasından elde edildiği, diğer uygulamaların ise bu iki değer arasında kaldığı saptanmıştır (Çizelge 4.3.).

Çizelge 4.3. Yapraktan üre uygulama konsantrasyonlarının Pehlivan ve Tüten 2002 buğday çeşitlerinde yaprak N (%) içeriğine etkileri

Uygulama	Pehlivan	Tüten 2002	Çeşitler Ort.
Kontrol	1,44	1,24	1,34
% 1 Üre	1,65	1,39	1,52
% 2 Üre	1,68	1,42	1,55
% 3 Üre	1,75	1,42	1,59
% 4 Üre	1,79	1,48	1,63

Uygulama zamanları dikkate alındığında kontrol uygulamasının %1.34 N değeri ile en düşük değeri sağladığı, kardeşlenme döneminde yapılan uygulama ile yaprak azot içeriği % 1.54 değerine, kardeşlenme + sapa kalkma döneminde yapılan uygulamada % 1.60, yalnızca sapa kalkma döneminde yapraktan üre uygulamasının % 1.58 N değeri sağladığı izlenmektedir. Bu sonuçlara göre konsantrasyondan bağımsız olarak kardeşlenme + sapa kalkma olmak üzere iki dönemde yapraktan üre uygulamasının her iki buğday çeşidinde de azot beslenmesi açısından önemli bir katkı sağladığı belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Yapraktan üre uygulama zamanının Pehlivan ve Tüten 2002 buğday çeşitlerinde yaprak N (%) içeriğine etkileri

Uygulama Zamanı	Pehlivan	Tüten 2002	Çeşitler Ort.
Kontrol	1,44	1,24	1,34
Kardeşlenme	1,68	1,40	1,54
Kardeşlenme + Sapa Kalkma	1,76	1,44	1,60
Sapa Kalkma	1,71	1,45	1,58

Yapraktan farklı konsantrasyon ve farklı zamanlarda üre uygulamalarının her iki çeşitte yaprak N içeriğine olan oransal etkileri çizelge 4.5 ve çizelge 4.6 da verilmiştir.

Çizelge 4.5. Pehlivan çeşidinde uygulamalara bağlı yaprak N (%) içeriğinde oransal artışları (%).

Uygulama	Pehlivan Yaprakta N(%)	Oran (%)
Kontrol	1.44 c	100,00
Ü <sub>1K</sub>	1.57 bc	109,03
Ü <sub>2K</sub>	1.59 bc	110,42
Ü <sub>3K</sub>	1.81 a	125,69
Ü <sub>4K</sub>	1.75 ab	121,53
Ü <sub>1KS</sub>	1.70 ab	118,06
Ü <sub>2KS</sub>	1.72 ab	119,44
Ü <sub>3KS</sub>	1.77 ab	122,92
Ü <sub>4KS</sub>	1.85 a	128,47
Ü <sub>1S</sub>	1.67 ab	115,97
Ü <sub>2S</sub>	1.72 ab	119,44
Ü <sub>3S</sub>	1.68 ab	116,67
Ü <sub>4S</sub>	1.76 ab	122,22

Çizelge 4.6. Tüten 2002 çeşidinde uygulamalara bağlı yaprakta N (%) oransal artışları (%).

Uygulama	Tüten 2002	Oran (%)
Kontrol	1.24 c	100,00
Ü <sub>1K</sub>	1.39 bc	112,10
Ü <sub>2K</sub>	1.39 bc	112,10
Ü <sub>3K</sub>	1.45 abc	116,94
Ü <sub>4K</sub>	1.38 bc	111,29
Ü <sub>1KS</sub>	1.40 bc	112,90
Ü <sub>2KS</sub>	1.36 bc	109,68
Ü <sub>3KS</sub>	1.35 bc	108,87
Ü <sub>4KS</sub>	1.64 a	132,26
Ü <sub>1S</sub>	1.39 bc	112,10
Ü <sub>2S</sub>	1.50 ab	120,97
Ü <sub>3S</sub>	1.47 ab	118,55
Ü <sub>4S</sub>	1.43 bc	115,32

Reuter ve Robinson (1986), buğdayda başaklanma döneminde alınan yaprak örneklerinde % 1,4 değerini kritik, % 1,7 N değerini ise yeterli sınır olarak bildirmektedir. Araştırmada elde edilen yaprak N (%) değerleri ile Reuter ve Robinson'un (1986) bildirdiği değerler karşılaştırıldığında, kontrol uygulamalarından elde edilen değerlerin % N oranlarının kritik seviyede olduğu izlenmektedir. Tüten 2002 çeşidinde, ürenin farklı dozlarının, farklı zamanlarda uygulanması ile kontrole göre yaprak N (%) içeriğinde önemli artışlara yol açtığı, bununla birlikte tüm uygulamalarda buğdayda N açısından yeterli beslenme için bildirilen % 1.7 değerine ulaşamadığı izlenmektedir. Tüten 2002 çeşidinin makarnalık oluşu ve makarnalık buğdaylarda azot açısından beslenme durumunun buğdayın makarnalık özellikleri kazanması ve bunun korunması (dönmenin engellenmesi) açısından önemi dikkate alındığında (Tosun vd. 2002) bölgede makarnalık buğday yetiştiriciliğinde pratikte uygulanan N dozunun kısmen arttırılması ve yaprakta üre uygulamaları ile bunun takviye edilmesinin yararlı olabileceği düşünülmektedir.

Pehlivan (Ekmeklik çeşit) çeşidinde kontrol, % 1 üre (kardeşlenme ve sapa kalkma uygulamaları) ve % 2 üre (kardeşlenme) dışında kalan uygulamalarda N açısından yeterli beslenme düzeyine ulaşıldığı izlenmektedir. Bu durum bölgede

yetiştiriciliği yapılan ekmeklik çeşitlerde yapraktan üre uygulamalarının yapılmasının yararlı olabileceğini göstermektedir.

## 4.2 Verim

Yapraktan üre uygulamalarının her 2 çeşitte de verim açısından kontrole göre istatistiksel olarak önemli artış sağladığı belirlenmiştir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Uygulamaların Pehlivan ve Tüten 2002 çeşidinde verim (kg/da) üzerine etkileri.

Uygulama\Çeşit	Pehlivan	Tüten	ORT <sub>Uygulama</sub>
Kontrol	200.0 d	202.0 d	201.0 H
Ü <sub>1K</sub>	201.3 d	211.0 c	206.2 G
Ü <sub>2K</sub>	203.3 cd	218.3 b	210.8 DEF
Ü <sub>3K</sub>	209.7 ab	224.0 a	216.8 AB
Ü <sub>4K</sub>	209.8 ab	224.3 a	217.0 AB
Ü <sub>1KS</sub>	206.3 bc	212.0 c	209.2 F
Ü <sub>2KS</sub>	213.0 a	218.7 b	215.8 BC
Ü <sub>3KS</sub>	211.3 a	225.7 a	218.5 AB
Ü <sub>4KS</sub>	212.0 a	226.3 a	219.2 A
Ü <sub>1S</sub>	201.0 d	211.0 c	206.0 G
Ü <sub>2S</sub>	203.0 cd	218.0 b	210.5 EF
Ü <sub>3S</sub>	202.7 cd	223.0 a	212.8 DE
Ü <sub>4S</sub>	204.0 cd	223.0 a	213.5 CD
ORT <sub>Çeşit</sub>	205.9 B	218.3 A	

$P_{\text{çeşit}}:0.000$ ;  $P_{\text{uygulama}}:0.000$ ;  $P_{\text{çeşitxuygulama}}:0.000$ ;  $P_{\text{Pehlivan}}:0.000$ ;  $P_{\text{Tüten}}:0.000$

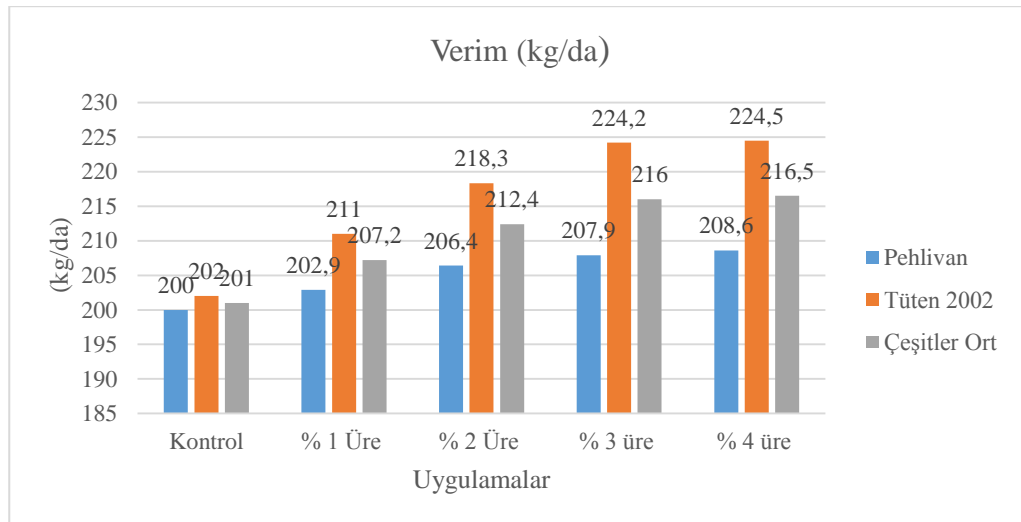
Çeşitler arasında verim açısından istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli fark olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda Tüten 2002 (makarnalık) çeşidinden elde edilen ortalama verim değeri (218.3 kg/da), Pehlivan (ekmeklik) çeşidinden elde edilen ortalama verim değerinden (205.9 kg/da) fazla olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.8. Yapraktan üre uygulama ortalamalarının Pehlivan ve Tüten 2002 buğday çeşitlerinde verim (kg/da) değerlerine etkileri

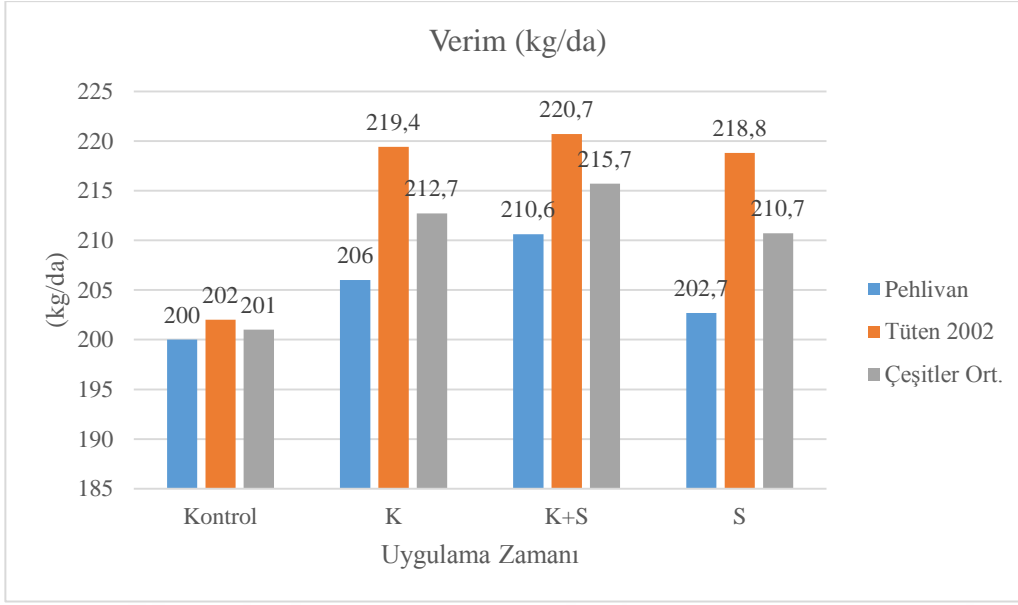
Uygulama	Pehlivan	Tüten 2002	Çeşitler Ort.
Kontrol	200.0	202.0	201.0
Üre Uygulaması	206.5	219.5	213.0

Uygulama konsantrasyonları (kontrol % 1-2-3-4) ve her iki çeşit birlikte değerlendirildiğinde kontrol uygulamasından elde edilen verim değerinin (201.0 kg/da) en düşük, % 4 K+S uygulaması ile elde edilen verim değerinin (219.2 kg/da) ise en yüksek olduğu belirlenmiştir. Diğer verim değerlerinin ise (201.0kg/da) ile (219.2 kg/da) bu 2 değer arasında dağılım gösterdiği saptanmıştır (Çizelge 4.7).

Uygulama zamanları dikkate alındığında ve her iki çeşit birlikte değerlendirildiğinde, kontrol uygulamasının 201.0 kg/da verim değeri ile en düşük verim değerini sağladığı, kardeşlenme döneminde yapılan uygulama ile 212.7 kg/da verim, sapa kalkma döneminde yapılan uygulama ile 210.7 kg/da verim, kardeşlenme + sapa kalkma döneminde yapılan uygulama ile en yüksek verim değeri 215.7 kg/da elde edildiği belirlenmiştir (Şekil 4.2.) Bu sonuçlara göre kardeşlenme + sapa kalkma döneminde yapılan uygulamanın verimde sağladığı artışın, diğer uygulama zamanlarından daha fazla olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.2.)



Şekil 4.1.Yapraktan üre uygulamalarının Pehlivan ve Tüten 2002 buğday çeşitlerinde verime (kg/da) etkisi.



Şekil 4.2. Yapraktan üre uygulama Zamanının Pehlivan ve Tüten 2002 buğday çeşitlerinde verime (kg/da) etkisi..

Pehlivan (ekmeklik) çeşidinde uygulamaların verime olan etkileri ayrıntılı olarak incelendiğinde, en düşük verimi değerinin 200.0 kg/da ile kontrol uygulamasından, en yüksek verim değerinin ise 213.0 kg/da ile  $\ddot{U}_{2KS}$  uygulamasından elde edildiği belirlenmiştir. Diğer verim değerlerinin ise 200.0-213.0 kg/da arasında değişim gösterdiği gözlenmiştir (Çizelge 4.7.)

Pehlivan (ekmeklik) çeşidinde uygulama konsantrasyonlarının (kontrol % 1-2-3-4) verim üzerine etkileri değerlendirildiğinde; en düşük verim değerinin (200.0kg/da) kontrol uygulamasından, en yüksek verim değerinin (208.6 kg/da) % 4 üre uygulanmasından alındığı, bunu sırası ile % 3 üre (207.9 kg/da), %2 üre (206.4 kg/da) ve %1 üre uygulamasından elde edilen verim deri (2002.2 kg/da) izlediği belirlenmiştir (Şekil 4.1.)

Pehlivan çeşidinde uygulama zamanlarının verime etkileri değerlendirildiğinde; en düşük verim değerinin (200.0 kg/da) kontrol uygulamasından, en yüksek verim değerinin ise (210.6 kg/da) kardeşlenme + sapa kalkma döneminde yapılan uygulamadan elde edildiği belirlenmiştir. Yalnızca kardeşlenme döneminde yapılan uygulamadan elde edilen verim (206 kg/da), sapa kalkma döneminde elde edilen verim ise (202.7 kg/da) olmuştur (Şekil 4.2.).

Pehlivan (ekmeklik) çeşidi uygulamalardan kaynaklı verimde meydana gelen oransal artışlar açısından değerlendirildiğinde; verimde en düşük oransal artışı % 0.65 ile Ü<sub>1K</sub> uygulaması, en yüksek oransal artışı ise % 6.5 ile Ü<sub>2KS</sub> uygulamasının sağladığı belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Pehlivan çeşidinde uygulamalara bağlı verim değerleri (kg/da) ve oransal artışlar (%).

Uygulama	Pehlivan (kg/da)	Oran(%)
Kontrol	200.0 d	100,00
Ü <sub>1K</sub>	201.3 d	100,65
Ü <sub>2K</sub>	203.3 cd	101,65
Ü <sub>3K</sub>	209.7 ab	104,85
Ü <sub>4K</sub>	209.7 ab	104,85
Ü <sub>1KS</sub>	206.3 bc	103,15
Ü <sub>2KS</sub>	213.0 a	106,50
Ü <sub>3KS</sub>	211.3 a	105,65
Ü <sub>4KS</sub>	212.0 a	106,00
Ü <sub>1S</sub>	201.0 d	100,50
Ü <sub>2S</sub>	203.0 cd	101,50
Ü <sub>3S</sub>	202.7 cd	101,35
Ü <sub>4S</sub>	204.0 cd	102,00

Tüten 2002 (makarnalık) çeşidi verim değerleri açısından kendi içinde değerlendirildiğinde; elde edilen en düşük verim değeri 202.0 kg/da ile kontrol uygulamasından, en yüksek verim değeri 226.3 kg/da ile Ü<sub>4KS</sub> uygulamasından elde edilmiştir. Diğer verim değerlerinin 202.0 - 226.3 kg/da değerleri arasında değiştiği gözlenmiştir (Çizelge 4.7.).

Uygulama konsantrasyonlarının (kontrol % 1-2-3-4) Tüten 2002 (makarnalık) çeşidinde verim üzerine etkileri incelendiğinde; en düşük verimin 202.0 kg/da ile kontrol uygulamasından, en yüksek verim ise 224.5 kg/da ile % 4 üre uygulamasından elde edildiği belirlenmiştir. %1 uygulamasından 211 kg/da, %2 üre uygulamasından 218.3kg/da, %3 üre uygulamasından ise 224.2 kg/da verim elde edilmiştir (Şekil 4.1.).

Uygulama zamanlarının Tüten 2002 çeşidinde verim değerlerine olan etkileri incelendiğinde; en düşük verim değerinin 202.0 kg/da ile kontrol

uygulamasından, en yüksek verim değerinin ise 220.7 kg/da ile kardeşlenme + sapa kalma döneminde elde edilmiştir. Yalnızca Sapa kalma dönemindeki uygulamadan 218.8 kg/da, kardeşlenme dönemindeki uygulamadan ise 219.4 kg/da verim elde edilmiştir (Şekil 4.2.)

Uygulamaların Tüten 2002 çeşidi verim değerlerinde oluşturduğu oransal artışlar incelendiğinde; en düşük oransal artış % 4.46 ile  $\bar{U}_{1K}$  ve  $\bar{U}_{1S}$  uygulamalarından, en yüksek oransal artış ise % 12.03 ile  $\bar{U}_{4KS}$  uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Tüten 2002 çeşidinde uygulamalara bağlı verim(kg/da) ve oransal artışlar (%).

Uygulama	Tüten 2002 (kg/da)	Oran
Kontrol	202.0 d	100,00
$\bar{U}_{1K}$	211.0 c	104,46
$\bar{U}_{2K}$	218.3 b	108,07
$\bar{U}_{3K}$	224.0 a	111,09
$\bar{U}_{4K}$	224.3 a	111,04
$\bar{U}_{1KS}$	212.0 c	104,95
$\bar{U}_{2KS}$	218.7 b	108,27
$\bar{U}_{3KS}$	225.7 a	111,73
$\bar{U}_{4KS}$	226.3 a	112,03
$\bar{U}_{1S}$	211.0 c	104,46
$\bar{U}_{2S}$	218.0 b	107,92
$\bar{U}_{3S}$	223.0 a	110,40
$\bar{U}_{4S}$	223.0 a	110,40

Verim açısından elde edilen tüm verilerin sonuçları her iki çeşit açısından birlikte değerlendirildiğinde % 4 ürenin kardeşlenme + sapa kalma döneminde uygulanmasının diğer uygulamalardan daha yüksek verim sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

TÜİK (2015), 2014 yılı verilerine göre kuru koşullarda Türkiye buğday verim ortalaması 211 kg/da, Güney Doğu Anadolu Bölgesi verim ortalaması 225 kg/da dır. Bu çalışmada elde edilen verim sonuçları Tüten 2002 çeşidinde kontrol,  $\bar{U}_{1K}$  ve  $\bar{U}_{1S}$  uygulamaları hariç diğer bütün uygulamalarda Türkiye kuru

koşullarında verim ortalamasından yüksektir. Pehlivan çeşidinde ise;  $\bar{U}_{4KS}$ ,  $\bar{U}_{3KS}$  ve  $\bar{U}_{2KS}$  uygulamalarında Türkiye kuru koşulları için verim ortalamasının üstüne çıktığı, diğer uygulamalarda ise Türkiye kuru koşulları için verim ortalamasının altında kaldığı görülmüştür. Her iki çeşidin verimi Güney Doğu Anadolu kuru koşulları için verilen verim ortalaması ile kıyaslandığında; Tüten 2002 çeşidindeki  $\bar{U}_{4KS}$  ve  $\bar{U}_{3KS}$  uygulamaları dışındaki tüm uygulamalar bölgenin kuru koşullardaki verim ortalamasının altında kaldığı görülmüştür.

Khan et al. (2009)'da Pakistan'da yaptıkları çalışmada yapraktan %4'lük üre uygulamasını önermektedirler.

### 4.3 Dane Protein İçeriği

Yapraktan üre uygulamaları her 2 çeşitte de dane protein içeriğinde kontrole göre önemli artışlar sağladığı belirlenmiştir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. Uygulamaların Pehlivan ve Tüten 2002 çeşidinde dane protein (%) içeriği üzerine etkileri.

Uygulama\Çeşit	Pehlivan	Tüten	Ort Uygulama
Kontrol	12.18 i	12.27 j	12.23 K
$\bar{U}_{1K}$	12.48 h	12.71 i	12.60 J
$\bar{U}_{2K}$	12.69 g	12.92 h	12.80 İ
$\bar{U}_{3K}$	12.76 f	13.06 g	12.91 H
$\bar{U}_{4K}$	12.79 f	13.16 f	12.97 G
$\bar{U}_{1KS}$	13.08 d	13.66 c	13.37 C
$\bar{U}_{2KS}$	13.17 b	13.77 b	13.47 B
$\bar{U}_{3KS}$	13.31 a	13.94 a	13.63 A
$\bar{U}_{4KS}$	13.33 a	13.97 a	13.65 A
$\bar{U}_{1S}$	12.99 e	13.13 f	13.06 F
$\bar{U}_{2S}$	13.06 d	13.27 e	13.17 E
$\bar{U}_{3S}$	13.14 bc	13.41 d	13.27 D
$\bar{U}_{4S}$	13.13 c	13.40 d	13.26 D
ORT <sub>Çeşit</sub>	12.93 B	13.28 A	

$P_{\text{çeşit}}:0.000$ ;  $P_{\text{uygulama}}:0.000$ ;  $P_{\text{çeşitxuygulama}}:0.000$ ;  $P_{\text{Pehlivan}}:0.000$ ;  $P_{\text{Tüten}}:0.000$

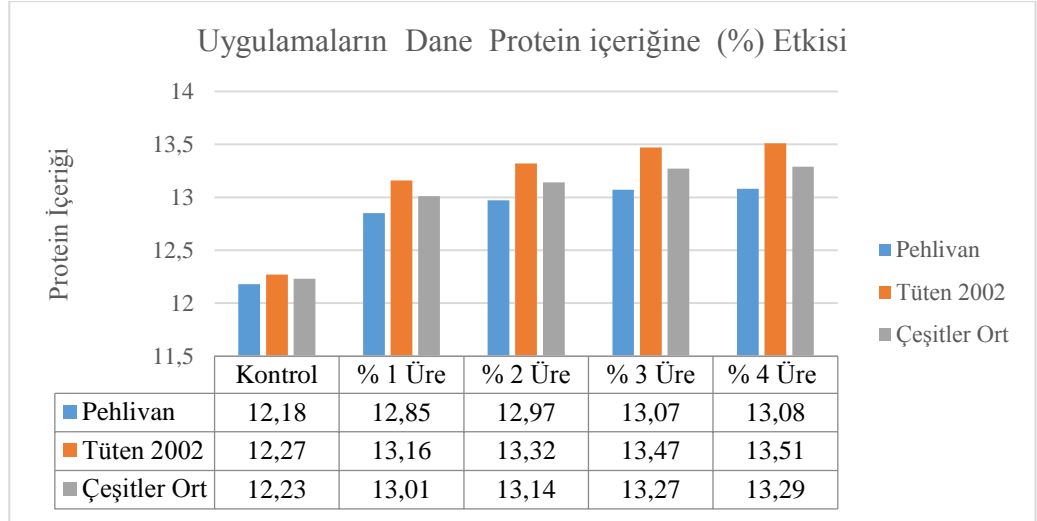
Çeşitler arasında dane protein içeriği açısından önemli farklılıklar olduğu, bu bağlamda Tüten 2002 (makarnalık ) çeşidinin ortalama (%13.28) dane protein içeriği ile Pehlivan (ekmeklik) çeşidine (%12.93) göre daha yüksek dane protein içeriğine sahip olduğu izlenmiştir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.12. Yaprakta üre uygulama ortalamalarının Pehlivan ve Tüten 2002 buğday çeşitlerinde dane protein içeriğine (%) etkileri

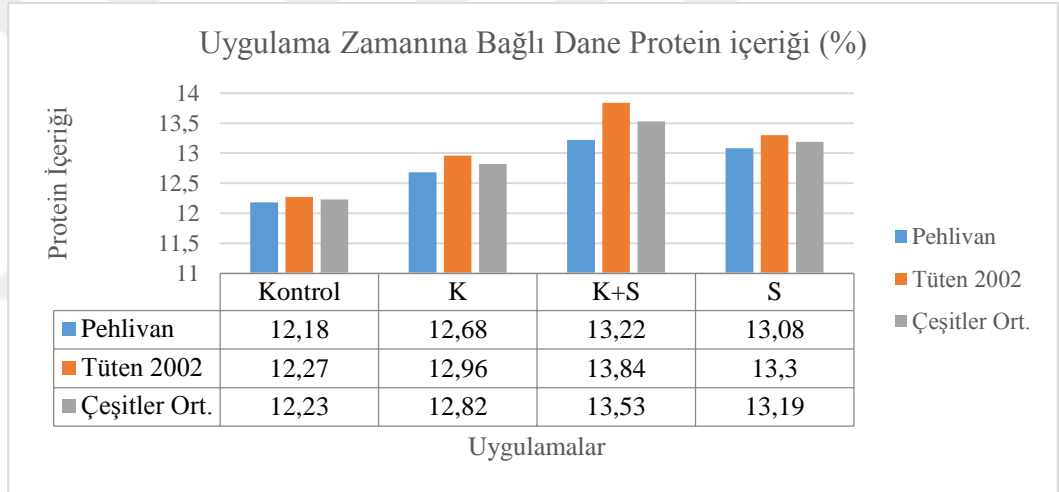
Uygulama	Pehlivan	Tüten 2002	Çeşitler Ort.
Kontrol	12.18	12.27	12.23
Üre Uygulaması	12.99	13.37	13.18

Uygulama konsantrasyonlarını dikkate alınarak dane protein içeriği incelendiğinde; en düşük dane protein içeriği (%12.23) kontrol uygulamasında, en yüksek dane protein içeriği (%13.29) ile % 4 üre uygulamasından elde edilmiştir. % 3 üre uygulamasıyla (%13.27), %2 üre uygulaması ile (%13.14), %1 üre uygulaması ile (%13.01) dane protein içeriği elde edildiği belirlenmiştir (Şekil 4.3.).

Uygulama zamanlarının çeşitlerin dane protein içeriğine etkisi incelendiğinde; en düşük dane protein içeriği (%12.23) kontrol uygulamasından, en yüksek dane protein içeriği (%13.53) kardeşlenme +sapa kalkma döneminde yapılan uygulamalardan elde edildiği görülmüştür. Sapa kalkma döneminde yapılan yapraktan üre uygulamasında dane protein içeriğinin (%13.19), kardeşlenme döneminde ise (%12.82) olduğu izlenmiştir (Şekil 4.4).



Şekil 4.3. Yapraktan Üre Uygulama Konsantrasyonlarının dane Protein İçeriğine (%) Etkisi.



Şekil 4.4. Uygulama zamanlarına bağlı dane protein içeriği.

Pehlivan (ekmeklik) çeşidi dane protein içeriği açısından kendi içinde değerlendirildiğinde; en düşük dane protein içeriği (%12.18) kontrol uygulamasından, en yüksek dane protein içeriği (%13.33) ise Ü<sub>4KS</sub> uygulanmasından elde edilmiştir. Diğer uygulamalardan elde edilen dane protein içeriğinin ise %12.18-13.33 arasında değiştiği gözlenmiştir(Çizelge 4.9.).

Pehlivan çeşidinde, uygulama konsantrasyonlarına bağlı (kontrol % 1-2-3-4) dane protein içerikleri değerlendirildiğinde; en düşük dane protein içeriğinin (%12.18) kontrol uygulamasından, en yüksek dane protein içeriğinin ise (%13.08) % 4 üre uygulamasından elde edildiği belirlenmiştir. % 3 üre uygulamasından

(%13.07), % 2 üre uygulamasından (%12.97), % 1 üre uygulamasında ise (%12.85) dane protein değerleri elde edilmiştir (Şekil4.3.)

Pehlivan çeşidinde uygulama zamanlarına bağlı dane protein içeriğindeki değişimler incelendiğinde; en düşük dane protein içeriği (%12.18) kontrol uygulamasından, en yüksek dane protein içeriği ise (%13.22) kardeşlenme + sapa kalkma döneminde elde edilmiştir. Sapa kalkma dönemi uygulamasından (%13.08), kardeşlenme dönemi uygulamasından ise (%12.68) dane protein içeriği elde edilmiştir (Şekil 4.4.).

Pehlivan çeşidi için yapraktan üre uygulamalarının dane protein içeriğine olan oransal etkileri incelendiğinde; dane protein içeriğinde en düşük oransal artış (%2.46) Ü<sub>1K</sub> uygulamasında, en yüksek artış ise (%9.44) Ü<sub>4KS</sub> uygulamasında elde edilmiştir (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.13. Pehlivan çeşidinde uygulamalara bağlı dane protein içeriği (%) ve oransal değişimi (%).

Uygulama	Pehlivan Dane Protein İçeriği (%).	Oranı
Kontrol	12.18 i	100,00
Ü <sub>1K</sub>	12.48 h	102,46
Ü <sub>2K</sub>	12.69 g	104,19
Ü <sub>3K</sub>	12.76 f	104,76
Ü <sub>4K</sub>	12.79 f	105,01
Ü <sub>1KS</sub>	13.08 d	107,39
Ü <sub>2KS</sub>	13.17 b	108,13
Ü <sub>3KS</sub>	13.31 a	109,28
Ü <sub>4KS</sub>	13.33 a	109,44
Ü <sub>1S</sub>	12.99 e	106,65
Ü <sub>2S</sub>	13.06 d	107,22
Ü <sub>3S</sub>	13.14 bc	107,88
Ü <sub>4S</sub>	13.13 c	107,80

Tüten 2002 (makarnalık) çeşidi dane protein içeriği açısından değerlendirildiğinde; en düşük dane protein içeriği (%12.27) kontrol uygulamasından, en yüksek dane protein içeriği ise (%13.97) Ü<sub>4KS</sub> uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.9.)

Uygulama konsantrasyonlarının (kontrol % 1-2-3-4) ortalamalarının Tüten 2002 çeşidinde dane protein içeriğine etkisi incelendiğinde; en düşük dane protein içeriğinin (%12.27) ile kontrol uygulamasından, en yüksek dane protein içeriğinin ise % 4 üre uygulamasından (%13.51) elde edildiği belirlenmiştir. % 3 üre uygulamasından (%13.47), % 2 üre uygulamasından (% 13.32), % 1 üre uygulamasından ise (%13.16) dane protein içeriği değerleri elde edilmiştir (Şekil 4.3.)

Uygulama zamanlarının Tüten 2002 çeşidinde dane protein içeriğine etkisi incelendiğinde; en düşük dane protein içeriği (%12.27) kontrol uygulamasından, en yüksek dane protein içeriğinin ise (%13.84) kardeşlenme + sapa kalkma dönemi uygulamasından elde edildiği izlenmektedir. Sapa kalkma döneminde (%13.3), kardeşlenme döneminde ise (%12.96) dane protein içeriği elde edildiği belirlenmiştir (Şekil 4.4).

Uygulamalardan kaynaklı Tüten 2002 çeşidinde kontrole kıyasla dane protein içeriğinde oluşan oransal artışlar incelendiğinde; dane protein içeriğindeki en düşük oransal artış (%3.59) Ü<sub>1K</sub> uygulamasında, en yüksek oransal artış ise (%13.85) Ü<sub>4KS</sub> uygulamasında görülmüştür. (Çizelge 4.14.)

Çizelge 4.14. Tüten 2002 çeşidi uygulamalara bağlı dane protein içeriği (%) ve oransal değişimi (%).

Uygulama	Tüten 2002 Dane Protein İçeriği (%)	Oran
Kontrol	12.27 j	100,00
Ü <sub>1K</sub>	12.71 i	103,59
Ü <sub>2K</sub>	12.92 h	105,30
Ü <sub>3K</sub>	13.06 g	106,44
Ü <sub>4K</sub>	13.16 f	107,25
Ü <sub>1KS</sub>	13.66 c	111,33
Ü <sub>2KS</sub>	13.77 b	112,22
Ü <sub>3KS</sub>	13.94 a	113,61
Ü <sub>4KS</sub>	13.97 a	113,85
Ü <sub>1S</sub>	13.13 f	107,01
Ü <sub>2S</sub>	13.27 e	108,15
Ü <sub>3S</sub>	13.41 d	109,29
Ü <sub>4S</sub>	13.40 d	109,21

Eserkaya Güleç (2010), makarna sanayinde kullanılan makarnalık buğdaylarda önemli bir kalite kriteri olan dane protein içeriğinin  $> \%13$  olması gerektiğinin bildirmiştir. Tüten 2002 (makarnalık) çeşidinde elde edilen dane protein içeriğinin kontrol, Ü<sub>1K</sub> ve Ü<sub>2K</sub> uygulamaları hariç, diğer tüm uygulamalarda Eserkaya Güleç'in bildirmiş olduğu makarnalık dane protein içeriği değerinin üzerine çıktığı saptanmıştır.

Hoseney (1994), ticari buğdaylarda aranılan dane protein içeriğinin % 8-16 arasında olduğunu bildirilmektedir. Bu çalışmada elde edilen dane protein içeriği verilerinin Hosney'in bildirdiği dane protein içeriği ile uyumlu oldukları görülmüştür.

#### **4.4 Hektolitre Ağırlığı**

Hektolitre ağırlığı açısından çeşitler arasında bir fark gözlenmektedir. Her iki buğday çeşidi birlikte değerlendirildiğinde, uygulama konularının hektolitre ağırlığı üzerine istatistiksel olarak önemli bir etkisi olmadığı görülmüştür. Yine Tüten 2002 makarnalık buğday çeşidi kendi içinde ve Pehlivan ekmeklik buğday çeşidi kendi içinde değerlendirildiğinde uygulamaların Tüten 2002 çeşidinde ve Pehlivan çeşidinde de istatistiksel olarak önemli etki yapmadığı görülmektedir. Yapıpraktan uygulanan üre dozlarının buğdayın ihtiyaç duyduğu azot miktarının tamamı göz önünde tutulduğunda çok düşük miktarda olması, uygulamaların çeşitlerin hektolitre ağırlığı üzerinde istatistiksel etki oluşturmamasında bir neden olabileceği düşünülmektedir.

Çizelge 4.15. Uygulamaların Pehlivan ve Tüten 2002 çeşidinde hektolitre (hl) üzerine etkileri.

Uygulama\Çeşit	Pehlivan	Tüten	ORT <sub>Uygulama</sub>
Kontrol	65.8	76.9	71.3
Ü <sub>1K</sub>	65.3	75.6	70.4
Ü <sub>2K</sub>	67.8	76.3	72.1
Ü <sub>3K</sub>	68.1	75.3	71.7
Ü <sub>4K</sub>	66.4	76.0	71.2
Ü <sub>1KS</sub>	67.3	73.8	70.5
Ü <sub>2KS</sub>	64.6	74.3	69.5
Ü <sub>3KS</sub>	68.0	74.3	71.1
Ü <sub>4KS</sub>	68.6	75.1	71.9
Ü <sub>1S</sub>	67.2	75.7	71.4
Ü <sub>2S</sub>	69.7	75.4	72.5
Ü <sub>3S</sub>	64.2	75.9	70.1
Ü <sub>4S</sub>	69.2	74.2	71.7
ORT <sub>Çeşit</sub>	67.1 B	75.3 A	

$P_{\text{çeşit}}:0.000$ ;  $P_{\text{uygulama}}:0.870$ ;  $P_{\text{çeşitxuygulama}}:0.610$ ;  $P_{\text{Pehlivan}}:0.723$ ;  $P_{\text{Tüten}}:0.79$

#### 4.5 Bin Dane Ağırlığı (g)

Araştırma parametrelerinden bin dane ağırlığı incelendiğinde, uygulamaların çeşitlerin bin dane ağırlığı üzerine istatistiksel olarak önemli bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir. Tüten 2002 makarnalık çeşidi ile Pehlivan ekmeklik buğday çeşidinin bin dane ağırlığı arasındaki fark istatistiksel olarak önemli görülmüştür. Çeşitlerin bin dane ağırlıkları arasındaki bu farkın çeşitlerin genetiksel özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çizelge 4.16. Uygulamaların Pehlivan ve Tüten 2002 çeşidinde 1000 dane ağırlığı (g) üzerine etkileri.

Uygulama\Çeşit	Pehlivan	Tüten	ORT <sub>Uygulama</sub>
Kontrol	23.7	28.3	26.0
Ü <sub>1K</sub>	22.1	27.7	24.9
Ü <sub>2K</sub>	24.1	28.8	26.5
Ü <sub>3K</sub>	22.6	27.7	25.2
Ü <sub>4K</sub>	24.4	29.1	26.8
Ü <sub>1KS</sub>	25.5	25.0	25.3
Ü <sub>2KS</sub>	21.5	25.3	23.4
Ü <sub>3KS</sub>	22.2	25.3	23.7
Ü <sub>4KS</sub>	25.2	24.6	24.9
Ü <sub>1S</sub>	23.6	26.2	24.9
Ü <sub>2S</sub>	24.4	24.7	24.6
Ü <sub>3S</sub>	21.7	26.5	24.1
Ü <sub>4S</sub>	24.1	24.1	24.1
ORT <sub>Çeşit</sub>	23.5 B	26.4 A	

$P_{\text{çeşit}}:0.000$ ;  $P_{\text{uygulama}}:0.666$ ;  $P_{\text{çeşitxuygulama}}:0.443$ ;  $P_{\text{Pehlivan}}:0.728$ ;  $P_{\text{Tüten}}:0.420$

## 5. SONUÇ

Diyarbakır kuru koşullarında 2014-2015 yetiştirme sezonunda yürütülen bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre; % 4 oranında üre solüsyonunun hem kardeşlenme hem de sapa kalkma döneminde uygulanmasının kontrole göre, yaprak azot içeriğinde Pehlivan çeşidi için % 28.47, Tüten 2002 çeşidi için %32.26 lık artış sağlamıştır.

Verim açısından yine en yüksek artış Pehlivan çeşidinde % 6.5 lik artış ile % 2 üre solüsyonunun hem kardeşlenme hem de sapa kalkma döneminde uygulamasından elde edilirken, Tüten 2002 çeşidinde en yüksek artış % 12.03 ile % 4 üre solüsyonunun hem kardeşlenme hem de sapa kalma döneminde uygulanmasından elde edilmiştir.

Dane protein içeriği açısından elde edilen bulgular değerlendirildiğinde; % 4 oranında üre solüsyonunun hem kardeşlenme hem de sapa kalkma döneminde uygulanması Pehlivan çeşidinde % 9.44 ve Tüten 2002 çeşidinde ise %13.85 lik en yüksek artışları sağlamıştır.

Sonuç olarak elde edilen tüm bulgular değerlendirildiğinde % 4 oranında üre solüsyonunun hem kardeşlenme ve hem de sapa kalkma dönemlerinde uygulanmasının Diyarbakır kuru koşullarında ekmeklik ve makarnalık buğday yetiştiriciliğinde verim, dane protein içeriği ve n beslenmesi açısından olumlu artış sağladığı izlenmektedir. Bölge çiftçilerinin yapraktan üre uygulamasından yarar görecekları düşünülmektedir.

**KAYNAKLAR DİZİNİ**

- Abad, A., Lloveras, J. and Michelena, A.**, 2004, Nitrogen fertilization and foliar urea effects on durum wheat yield and quality and on residual soil nitrate in irrigated mediterranean conditions. *Field Crops Research* 87, 257-269pp.
- Akman, H. ve Topal, A.**, 2010, Makarnalık buğdayda farklı şekillerde üre uygulamasının verim, verim unsurları ve kaliteye etkisi. *Selçuk Tarım Ve Gıda Bilimleri Dergisi* 24, 41-51s.
- Alkier, A., Racz, G. and Soper, R.**, 1972, Effects of foliar-and soil-applied nitrogen and soil nitrate-nitrogen level on the protein content of Neepawa wheat. *Canadian Journal of Soil Science* 52, 301-309pp.
- Altman, D., McCuiston, W. and Kronstad, W.**, 1983, Grain Protein Percentage, Kernel Hardness, and Grain Yield of Winter Wheat with Foliar Applied Ureal. *Agronomy Journal* 75, 87-91pp.
- Arnold, G. and Dilz, K.**, 1967, Late topdressing of winter wheat by means of aerial spraying with urea. *Netherlands Nitrogen Technical Bulletin* 5.
- Astbury, J. and Kettlewell, P.**, 1990, Optimising the management of nitrogen-containing fluid fertilizers for breadmaking quality of intensively-managed wheat in the United Kingdom: field experiments in 1989. *Advances in Fluid Fertilizer Agronomic and Application Management Technology*, 201-217pp.
- Başar, H., Tümsavaş, Z., Katkat, A.V. ve Özgümüş, A.**, 1998, Saraybosna buğday çeşidinin verim ve bazı verim kriterleri üzerine değişik azotlu gübrelerin ve azot dozlarının etkisi. *TÜBĐTAK, Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi* 22, 59-63s.
- Bhowmik, P.C. and Seth, J.**, 1968, Effect of soil and foliarapplication of urea on yield and quality of wheat. *Proceedings of the National Academy of Sciences, India* 38, 307-312pp.
- Curic, R.**, 1988, Investigation of the effect of late application of nitrogen on wheat yield and nitrogen accumulation in the grain. *Nitrogen Efficiency in Agricultural Soils*, 137-144pp.

**KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)**

- Dampney, P.M.R. and Salmon, S.,** 1990, The effect of rate and timing of late nitrogen application to breadmaking wheats as ammonium nitrate or foliar urea-N, and the effect of foliar sulphur application. I. Effect on yield, grain quality and recovery of nitrogen in grain. *Aspects of Applied Biology*, 229-241pp.
- De, R.,** 1971, An appraisal of aerial application of urea solution for increasing the productivity of dry land wheat in the states of Madhya Pradesh, Rajasthan and Jammu and Kashmir. *World Soil Res Rep* 41, 226-227pp.
- Emam, Y. and Borjian, A.,** 2000, Yield and yield components of two winter wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars in response to rate and time of foliar urea application. *Journal of Agricultural Science and Technology* 2, 263-270pp.
- Eserkaya Güleç, T., Sönmezoğlu, Ö.A. ve Yıldırım, A.,** 2010, Makarnalık buğdaylarda kalite ve kaliteyi etkileyen faktörler. *GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi* 27, 113-120.
- Fageria, N.K., Filho, M.P.B., Moreira, A. and Guimarães, C.M.,** 2009, Foliar fertilization of crop plants. *Journal of Plant Nutrition* 32, 1044-1064pp.
- Filip'ev, I., Zhukova, L. and Kovtunik, I.,** 1973, Foliar spraying with urea and improvement of the quality of winter wheat. *Vestnik Sel'skokhozyaistvennoi Nauki* 10, 42-46pp.
- Finney, K., Meyer, J., Smith, F. and Fryer, H.,** 1957, Effect of foliar spraying of Pawnee wheat with urea solutions on yield, protein content and protein quality. *Agronomy journal* 49, 341-347pp.
- Gardner, H.W.,** 1955, Foliar application of nitrogen to wheat. *Agriculture* 62, 267-269pp.
- Gholami, A., Akhlaghi, S., Shahsavani, S. and Farrokhi, N.,** 2011, Effects of urea foliar application on grain yield and quality of winter wheat. *Communications in Soil Science and Plant Analysis* 42, 719-727pp.

**KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)**

**Gooding, M. and Davies, W.**, 1992, Foliar urea fertilization of cereals: a review. *Fertilizer Research* 32, 209-222pp.

**Gooding, M., Kettlewell, P. and Hocking, T.**, 1991, Effects of urea alone or with fungicide on the yield and breadmaking quality of wheat when sprayed at flag leaf and ear emergence. *The Journal of Agricultural Science* 117, 149-155pp.

**Gooding, M., Kettlewell, P., Davies, W., Hocking, T. and Salmon, S.**, 1987, Interactions Between Late-season Foliar Urea and Fungicide Applications on the Bread-making Quality of Winter Wheat. *Asp. Appl. Biol* 15, 385-394pp.

**Grama, A., Porter, N.G. and Wright, D.S.C.**, 1987, Hexaploid wild emmer wheat derivatives grown under New Zealand conditions 2. Effect of foliar urea sprays on plant and grain nitrogen and baking quality. *New Zealand Journal of Agricultural Research* 30, 45-51pp.

**Hoseney, R.C.**, 1994, Principles Of Cereal Science And Technology. American Association of Cereal Chemists (AACC), Minesota / USA.

**Kacar, B.**, 1972, Bitki ve topragin kimyasal analizleri. Bitki Analizleri. Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayinlari 453.

**Kalinkevich, A.F.**, 1954, Forms of nitrogen fertilizer for extra-radical nutrition of plants. *Doklady Akademi Nauk* 96, 129-131pp.

**Katkat, V., Özgümüş, A. ve Kaplan, M.**, 1989, Buğday bitkisinde yaprak gübrelenmesinin ürün miktarı ve azot kapsamı üzerine etkileri. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 6, 21-27.

**Kemmler, G.**, 1974, Modern aspects of wheat manuring. *International Potash Institute* 1, 61p.

**Kettlewell, P., Griffiths, M., Smith, J. and Hocking, T.**, 1987, The effects of late season foliar sulphur and nitrogen on yield and grain quality of winter wheat, *Symposium international du soufre élémentaire en agriculture*, 451-457pp.

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Khan, P., Memon, M.Y., Imtiaz, M. and Aslam, M.**, 2009, Response of wheat to foliar and soil application of urea at different growth stages. *Pakistan Journal of Botany* 41, 1197-1204pp.
- Luis, J.G. and Swanson, A.F.**, 1955, Foliar fertilizer of wheat with urea. *Boletin de la Direccion de Agricultura* 51, 25-29pp.
- Mosluh, K., Seth, J. and Rashid, A.K.**, 1978, Efficacy of urea spray for wheat crop under irrigated conditions in Iraq. *Plant and Soil* 49, 175-178pp.
- Olgunlar, 2014.** Tüten2002 <http://www.olgunlar.com.tr/tr/page/Tuten-2002> (Erişim tarihi: 12 Agustus 2014)
- Orth, R.A. and Shellenberger, J.A.**, 1988, Origin, Production and Utilization of Wheat, In: Pomeranz, Y. (Ed.), *Wheat Chemistry and Technology*. American Association of Cereal Chemists, Minnesota, 507p.
- Özgümüş, A., Katkat, A.V. ve Kaplan, M.**, 1987, Üre ile Yaprakdan Gübrelenenin Buğday Bitkisinde Verim ve Danelerin Azot İçeriği Üzerine Etkileri. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 6, 109-115.
- Özseven, İ. ve Bayram, M.E.**, 2005, Marmara bölgesi'nde dört ekmeklik buğday (*triticum aestivum* var. *Aestivum* l.) çeşidinde değişik azot dozlarının verim ve verim unsurlarına etkilerinin araştırılması. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi* 14.
- Penny, A., Widdowson, F. and Jenkyn, J.**, 1983, Experiments with solid and liquid N-fertilizers and fungicides on winter wheat at Saxmundham, Suffolk, 1976-9. *The Journal of Agricultural Science* 100, 163-173pp.
- Powelson, D.S., Poulton, P.R., Møller, N.E., Hewitt, M.V., Penny, A. and Jenkinson, D.S.**, 1989, Uptake of foliar-applied urea by winter wheat (*Triticum aestivum*): The influence of application time and the use of a new <sup>15</sup>N technique. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 48, 429-440pp.

**KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)**

- Powlson, D.S., Poulton, P.R., Penny, A. and Hewitt, M.V.**, 1987, Recovery of 15N-labelled urea applied to the foliage of winter wheat. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 41, 195-203pp.
- Rawluk, C., Racz, G. and Grant, C.**, 2000, Uptake of foliar or soil application of 15N-labelled urea solution at anthesis and its affect on wheat grain yield and protein. *Canadian Journal of Plant Science* 80, 331-334pp.
- Reeves, J.**, 1954, Some effects of spraying wheat with urea. *J. Aust. I. Agr. Sci* 20, 41-45pp.
- Reuter, D.J. and Robinson, J.B.**, 1986, Plant Analysis an Interpretation Manual, Sydney.
- Sadaphal, M. and Das, N.**, 1956, Effect of spraying urea on wheat. *Science and Culture* 22, 38-40pp.
- Sadaphal, M. and Das, N.**, 1966, Effect of spraying urea on winter wheat, *Triticum aestivum*. *Agronomy Journal* 58, 137-141pp.
- Saradon, S. and Gianibelli, M.**, 1990, Effect of foliar urea spraying and nitrogen application at sowing upon dry matter and nitrogen distribution in wheat (*Triticum aestivum* L.). *Agronomie (France)* 10, 183-189pp.
- Seth, J. and Mosluh, K.**, 1981, Effects of urea spray on wheat in Iraq. *Experimental Agriculture* 17, 333-336pp.
- Seth, J. and Prasad, B.**, 1971, Study of relative efficiency of soil and foliar application of nitrogen in barley under rainfed conditions. *Indian journal of agronomy*.
- Seth, J. and Prasad, B.**, 1965, In barley foliar fertilization cuts costs, boosts yields. *Indian Farming* 15, 15-17pp.
- Simkins, C.A.**, 1958, Investigations of effects of soil and foliar applications of urea and ammonium nitrate on yield and quality of wheat 1951-1952. *Dissertation Abstracts* 19, 1155p.

**KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)**

- Smith, C., Freney, J., Sherlock, R. and Galbally, I.**, 1991, The fate of urea nitrogen applied in a foliar spray to wheat at heading. *Fertilizer research* 28, 129-138pp.
- Strong, W.M.**, 1982, Effect of late application of nitrogen on the yield and protein content of wheat. *Animal Production Science* 22, 54-61.
- Sylvester-Bradley, R., Dampney, P. and Murray, A.**, 1984, Response of winter wheat to nitrogen, Nitrogen requirement of cereals: proceedings of a conference organised by the Agricultural Development and Advisory Service, September 1982. London: HMSO, 1984.
- Thorne, G.N. and Watson, D.**, 1955, The effect on yield and leaf area of wheat of applying nitrogen as a top-dressing in April or in sprays at ear emergence. *The Journal of Agricultural Science* 46, 449-456pp.
- Tipples, K., Dubetz, S. and Irvine, G.**, 1977, Effects of high rates of nitrogen on Neepawa wheat grown under irrigation II. Milling and baking quality. *Canadian Journal of Plant Science* 57, 337-350pp.
- Topal, A., Sade, B., Öğüt, H., Soylu, S., Boyraz, N., Bilgiçli, N., Direk, M. ve Serpi, Y.**, 2011, Ulusal Hububat Konseyi. Buğday Raporu.
- Tosun, M., Altınbaş, M., Budak, N., Sezgin, Ü., Örçen, N. ve İrget, M.E.**, 2002, TÜBİTAK, Makarnalık Buğdayda Azotlu Gübreleme Yöntemlerinin Verim ve Kaliteye Etkileri Üzerine Araştırmalar, 70s.
- Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü**, Trakya Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Trakya 2015, Pehlivan. <http://arastirma.tarim.gov.tr/ttae/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=25> (Erişim tarihi: 12 Ağustos 2014)
- Türkiye İstatistik Kurumu**, “Bitkisel üretim istatistikleri” <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> (Erişim tarihi: 12 Ağustos 2015)

**KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)**

- Varga, B. and Svečnjak, Z.**, 2006, The effect of late-season urea spraying on grain yield and quality of winter wheat cultivars under low and high basal nitrogen fertilization. *Field Crops Research* 96, 125-132pp.
- Zhemela, G.P. and Lebedeva, N.N.**, 1970, Effect of N top-dressed on different dates on grain quality of winter wheat. *Agrokimiya*, 3-6pp.



## ÖZGEÇMİŞ

1975 yılında Diyarbakır'ın Çermik İlçesinde doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Çermik ilçesinde tamamladı. 2001 yılında Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümünden mezun oldu.2014 yılında Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Ana Bilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı. Aynı bölümde çalışmalarını sürdürmektedir.

