T.C.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YEREL VE ISLAH EDİLMİŞ BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE FARKLI POTASYUM DOZU UYGULAMALARININ VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Deniz ESER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DİYARBAKIR

Temmuz - 2019

T.C

DİCLE UNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

DİYARBAKIR

Deniz ESER tarafından yapılan "**YEREL VE ISLAH EDİLMİŞ BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE FARKLI POTASYUM DOZU UYGULAMALARININ VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI**" konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir

Jüri Üyesinin

Ünvanı Adı Soyadı

Başkan: Prof. Dr. B. Tuba BİÇER

Üye : Doç. Dr. Aydın ALP.....

Üye : Prof. Dr. Mehmet AYÇİÇEK.....

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 09/07/2019

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

../...../20

Prof. Dr. Sevtap SÜMER EKER

ENSTİTÜ MÜDÜR V.

(MÜHÜR)

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans Tez konumu belirlemede ve çalışmaların tüm aşamalarında desteğini esirgemeyen Danışman Hocam Doç. Dr. Aydın ALP başta olmak üzere şahsımı destekleyen ve tezimin gerçekleşmesinde emeği olan Prof. Dr. Behiye Tuba BİÇER'e, Doç. Dr. Özlem TONÇER'e ve Dr.Araş. Gör. Önder ALBAYRAK'a sonsuz teşekkürlerimi sunmayı borç bilirim.

Yüksek Lisans yapmamı isteyen ve beni bu yönde cesaretlendiren rahmetli babam Harun ESER başta olmak üzere annem Şaynaz ESER'e, abilerim Hüseyin ve Hasan ESER'e ablam ve kardeşim Emine ve Derya ESER'e, bu süreçte yardımlarını esirgemeyen eşim Aslı YİĞİT ESER'e, arkadaşlarım Ahmet KURT'a ve Ahmet TAMAÇ'a teşekkür ederim.

Deniz ESER

Temmuz 2019 - DİYARBAKIR

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEŞEKKÜR…… I

İÇİNDEKİLER…… II

ÖZET…… IV

ABSTRACT…… V

ÇİZELGE LİSTESİ…… VI

ŞEKİL LİSTESİ…… VII

KISALTMA VE SİMGELER…… X

1. GİRİŞ…… 1

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR …… 7

3. MATERYAL VE METOT …… 17

3.1. Materyal …… 17

3.1.1. Deneme Alanının Özellikleri …… 18

3.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri..... 19

3.1.3. Deneme Alanının Toprak Özellikleri..... 20

3.2. Metot …… 21

3.2.1. Potasyum Uygulamaları..... 22

3.3. İncelenen Özellikler…… 22

3.3.1. Bitki boyu (cm)..... 22

3.3.2. Bin Tane ağırlığı (g)…… 22

3.3.3. Başaktaki Tane Sayısı(adet)..... 23

3.3.4. Saksı Tane Verimi (g/saksı)..... 23

3.3.5. Başak Uzunluğu (cm)..... 23

3.3.6. Bitki tane verimi (g)..... 23

3.3.7. BaşaktaTaneAğırlığı (g) 23

3.3.8. Hektolitre Ağırlığı (kg)..... 23

3.3.9. Protein Oranı (%)..... 23
3.3.10. Yaş Gluten Oranı (%)..... 23
3.4. Verilerin Değerlendirilmesi ……..…….... 24
4. BULGULAR VE TARTIŞMA 25
4.1. Bitki boyu (cm).....……..……..... 25
4.2. Bin Tane ağırlığı (g)……..……..... 26
4.3. Başaktaki Tane Sayısı(adet)..... ……..……..... 27
4.4. Saksı Tane Verimi (g/saksı).....……..……..……..... 29
4.5. Başak Uzunluğu (cm).....……..……..…..... 30
4.6. Bitki Tane Verimi (g).....……..……..... 32
4.7. Başakta Tane Ağırlığı (g).....……....……...…..... 33
4.8. Hektolitre Ağırlığı (kg)..... 35
4.9. Protein Oranı (%)..... 36
4.10. Yaş Gluten Oranı (%)..... 38
5. SONUÇ VE ÖNERİLER..... 41
6. KAYNAKLAR 43
ÖZGEÇMİŞ 47

ÖZET

YEREL VE ISLAH EDİLMİŞ BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE FARKLI POTASYUM DOZU UYGULAMALARININ VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Deniz ESER

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

2019

Bu denemede, potasyumun elde edildiği kaynak olarak potasyum sülfat kullanılmıştır. Araştırmada 4 farklı potasyum dozu; Kontrol (0), 20, 30 ve 40 g/saksı saf K uygulaması yapılmıştır. Deneme üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırmada materyal olarak 3 yerel makarnalık topbaş buğday çeşidi (Sorgül, Bağacak ve Aşure) ile 2 ıslah çeşidi (Bayraktar ve Cemre) kullanılmıştır. Denemede tarımsal karakterler (bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, bitki tane verimi, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı), kalite karakterleri (protein oranı, glüten oranı,) incelenmiştir.

Araştırmada bitki boyu çeşit ortalamasının yerel çeşitlerde 76.33 cm, ıslah çeşitlerinde ise 86.54 cm; bin tane ağırlığının yerel çeşitlerde 21.46 g, ıslah çeşitlerinde 45.75 g olduğu saptanmıştır. Başakta tane sayısının yerel çeşit ortalaması 11.90, ıslah çeşitleri ortalamasının 12.50 adet; saksı tane verimi yerel çeşit ortalamasının 178.96 g/saksı, ıslah çeşitlerinde 139.55 g/saksı; başak uzunluğu ortalamaları yerel çeşitlerde 9.22 cm, ıslah çeşitlerinde 9.42 cm; başakta tane ağırlığı ortalamaları yerel çeşitlerde 2.64 g, ıslah çeşitlerinde 2.97 g; bitki tane verimi ortalamaları yerel çeşitlerde 2.7 g, ıslah çeşitlerinde ise 1.96 g bulunduğu gözlenmiştir.

Araştırmada potasyum uygulanmamış (K0) saksılarında bitki boyu ortalaması 78.37 cm, K1 uygulamasında 80.74 cm, K2: 83.30 cm, K3: 79.23 cm hesaplanmıştır. Bin tane ağırlığı yönünden K0 26.57 g, K1: 17.34 g, K2: 23.44 g, K3: 25.19 g olduğu belirlenmiştir. Saksı tane verimi yönünden K uygulamaları; K0: 113.72 g, K1: 97.08 g, K2: 99.90 g ve K3: 87.83 g olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ekmeklik buğday, makarnalık buğday, potasyum, tarımsal karakterler, kalite

ABSTRACT

INVESTİGATION OF THE EFFECTS OF DİFFERENT POTASSİUM DOSE APPLICATIONS ON YIELD AND QUALITY IN LOCAL AND BREEDING WHEAT CULTİVARS

MSc THESIS

Deniz ESER

DEPARTMENT OF FIELD CROPS
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
UNIVERSITY OF DICLE

2019

In this study, potassium sulfate was used as a source of potassium. In the study, 4 different doses of potassium; Control (0), 20, 30 and 40 g / pot pure K application was appered. The experiment was conducted in three replications. In this research, 3 local durum wheat head varieties (Sorgül, Bağacak and Aşure) and 2 breeding varieties (Bayraktar and Cemre) were used as materials. In the experiment, agricultural characters (plant height, spike length, grain number per spike, grain weight per spike, plant grain yield, thousand grain weight, hectolitre weight), quality characteristics (protein ratio, gluten ratio) were examined.

In the research, average plant height was 76.33 cm in local varieties and 86.54 cm in breeding varieties; Thousand grain weight was found to be 21.46 g in local varieties and 45.75 g in breeding varieties. The average number of grains per spike in the local varieties 11.90, 12.50 average of breeding varieties; potted seed yield of local cultivars average 178.96 g / pot, 139.55 g / pot in breeding varieties; spike length averages 9.22 cm in local varieties, 9.42 cm in breeding varieties; the average grain weight per spike 2.64 g in local varieties, 2.97 g breeding varieties; The average of plant grain yield was found to be 2.7 g in local varieties and 1.96 g in breeding varieties.

In the study, average plant length was calculated as 78.37 cm, 80.74 cm, K2: 83.30 cm and K3: 79.23 cm in K1 pots. It was determined that K0 was 26.57 g, K1: 17.34 g, K2: 23.44 g, K3: 25.19 g in terms of thousand grain weight. K applications in terms of seed yield; K0: 113.72 g, K1: 97.08 g, K2: 99.90 g and K3: 87.83 g.

Keywords: Bread wheat, durum wheat, potassium, agricultural characters, quality

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge No		Sayfa
Çizelge 1.1.	2016 Bölgeler Bazında Türkiye buğday Üretimi (Bin Ton) (TUİK'in 2016 verilerine göre TMO tarafından yapılan bölgeler bazında üretim tahminidir)	1
Çizelge 1.2.	2017 Türkiye ve Diyarbakır ili buğday Ekili Alanı, Verimi ve Üretimi (Bin Ton) (TMO 2016 yılı hububat raporu – TMO	2
Çizelge 3.1.	Diyarbakır ili iklim verileri	20
Çizelge 4.1.	Farklı potasyum dozlarının yerel ve ıslah edilmiş buğday çeşitlerinde bitki boyuna ilişkin variyans analiz tablosu	25
Çizelge 4.2.	Yerel ve Islah edilmiş Buğday çeşitlerinin bitki boyuna (cm) ilişkin ortalama değerleri	26
Çizelge 4.3.	Farklı potasyum dozlarının yerel ve ıslah edilmiş buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığına ilişkin variyans analiz tablosu	26
Çizelge 4.4.	Yerel ve Islah edilmiş Buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar	27
Çizelge 4.5.	Farklı potasyum dozlarının yerel ve ıslah edilmiş buğday çeşitlerinde başaktaki tane sayısına ilişkin variyans analiz tablosu	28
Çizelge 4.6.	Buğday çeşitlerinin başaktaki tane sayısına (adet) ilişkin ortalama değerleri ve oluşan gruplar.	29
Çizelge 4.7.	Farklı potasyum dozlarının yerel ve ıslah edilmiş buğday çeşitlerinde saksı tane verimine ilişkin variyans analiz tablosu	29
Çizelge 4.8.	Yerel ve Islah edilmiş Buğday çeşitlerinin saksı tane verimine (g/saksı) ilişkin ortalama değerleri	30
Çizelge 4.9.	Farklı potasyum dozlarının yerel ve ıslah edilmiş buğday çeşitlerinde başak uzunluğunailişkin variyans analiz tablosu	31
Çizelge 4.10.	Yerel ve Islah edilmiş Buğday çeşitlerinin başak uzunluklarına (cm) ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar	32
Çizelge 4.11.	Farklı potasyum dozlarının yerel ve ıslah edilmiş buğday çeşitlerinde bitki tane verimine ilişkin variyans analiz tablosu	32
Çizelge 4.12.	Yerel ve Islah edilmiş Buğday çeşitlerinin bitki tane verimine (g) ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar	33

Çizelge 4.13.	Farklı potasyum dozlarının yerel ve ıslah edilmiş buğday çeşitlerinde başakta tane ağırlığına ilişkin variyans analiz tablosu	34
Çizelge 4.14.	Yerel ve Islah edilmiş Buğday çeşitlerinin başakta tane ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar	35
Çizelge 4.15.	Farklı potasyum dozlarının yerel ve ıslah edilmiş buğday çeşitlerinde hektolitre ağırlığına ilişkin variyans analiz tablosu	35
Çizelge 4.16.	Yerel ve Islah edilmiş Buğday çeşitlerinin hektolitre ağırlığına (kg) ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar	36
Çizelge 4.17.	Farklı potasyum dozlarının yerel ve ıslah edilmiş buğday çeşitlerinde tanede protein oranına ilişkin variyans analiz tablosu	37
Çizelge 4.18.	Yerel ve Islah edilmiş Buğday çeşitlerinin tanede protein oranına (%) ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar	38
Çizelge 4.19.	Farklı potasyum dozlarının yerel ve ıslah edilmiş buğday çeşitlerinde gluten oranına (%) ilişkin variyans analiz tablosu	38
Çizelge 4.20.	Yerel ve Islah edilmiş Buğday çeşitlerinin gluten oranına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar	39

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil No		Sayfa No
Şekil 3.1.	Çalışmanın yürütüldüğü seradan görüntüler	18
Şekil 3.2.	Çalışmanın yürütüldüğü seradan görüntüler	19
Şekil 3.3.	Ekim işlemi sonrası sulamanın yapılması	21
Şekil 3.4.	İlk sürmenin başlangıcı	22

KISALTMA VE SİMGELER

AB	: Avrupa Birliği
GAP	: Güneydoğu Anadolu Projesi
TÜİK	: Türkiye İstatistik Sulumu
TMO	: Toprak Mahsulleri Ofisi
IGC	: Uluslararası Hububat Konseyi
K	: Potasyum
Fe	: Demir
Zn	: Çinko
Cl	: Klor
Cu	: Bakır
B	: Bor
Mo	:Molibden
N	: Azot
Ca	: Kalsiyum
S	: Kükürt
kg	: Kilogram
cm	: Santimetre
da	: Dekar
ha	: Hektar
m^2	: Metrekare

1. GİRİŞ

Dünya genelinde 2016/2017 döneminde buğday ekim alanları 222 milyon hektar olmasına karşın, verim 3.380 kg/ha ile en üst noktaya ulaşmıştır. 2016/17 üretim sezonundaki buğday üretimi, önceki üretim sezonuna göre ortalama 16 milyon ton artarak şu ana kadar üretilen en yüksek buğday miktarı olan 752 milyon tona ulaşmıştır.

Buğday üretim tahminlerine göre 2016-2017 üretim sezonunda dünyada üretim yapan ülkelere baktığımızda ilk sırada %19'luk oranla 28 Avrupa Birliği ülkeleri gelmektedir. Bunları %17 ile dünyanın en kalabalık ülkesi Çin ve %11 ile Hindistan izlemektedir. Dünyada üretilen buğday üretiminin %3'ünü karşılayan Türkiye, buğday ekim alanı bakımından ise toplam ekim alanlarının %3,5'ini barındırmaktadır (USDA, 2017). Ayrıca bu alan Türkiye'de toplam işlenen tarımsal alanların %33'ünü, toplam ekilen tahıl alanların ise % 67'ini kaplamaktadır (TÜİK, IGC 2017).

Çizelge 1.1. 2016 Bölgeler Bazında Türkiye buğday Üretimi (Bin Ton) (TUİK'in 2016 verilerine göre TMO tarafından yapılan bölgeler bazında üretim tahminidir)

	EKMEKLİK BUĞDAY		**MAKARNALIK BUĞDAY**	
Bölgeler	**Miktar**	**%**	**Miktar**	**%**
Marmara Bölgesi	2.93	17.30	1.00	0,0
Ege Bölgesi	1.08	6.40	468	12.90
İç Anadolu Bölgesi	5.68	33.50	1.397	38.70
Akdeniz Bölgesi	1.80	10.60	323	8.90
D. Anadolu Bölgesi	1.14	6.80	27	0.70
G. Anadolu Bölgesi	2.42	14.30	1.294	35.80
Karadeniz Bölgesi	1.89	11.10	110	3.0
Toplam	16.89	100	3.62	100

Bütün bölgelerde üretimi yapılan buğdayın özellikle İç Anadolu Bölgesi'nde üretimi yaygın olarak yapılmaktadır. İç Anadolu Bölgesi (%33.5) oranla ekmeklik buğday üretiminde başı çekmektedir. Sırasıyla Marmara Bölgesi (%17.3) oranla ikinci ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi (%14.3) oranla üçüncü gelmektedir. Ekmeklik buğday üretiminde en az paya Doğu Anadolu ve Ege Bölgeleri sahiptir. İç Anadolu Bölgesi

makarnalık buğday üretiminde yine (%38.7) oranla ilk sıraya sahip olurken bunu sırasıyla Güneydoğu Anadolu Bölgesi (%35.8) ve Ege Bölgesi (%12.9) izlemektedir. Ülkemizde buğday üretimi yapılan iller içinde Konya, Diyarbakır ve Ankara illeri başı çekmektedir. Diyarbakır ülkesel buğday üretimimizin %5'lik bir üretim payına sahiptir (TÜİK).

Çizelge 1.2. 2017 Türkiye ve Diyarbakır ili buğday Ekili Alanı, Verimi ve Üretimi (Bin Ton) (TMO 2016 yılı hububat raporu - TMO)

	Diyarbakır	**Türkiye**	**Diyarbakır**	**Türkiye**	**Diyarbakır**	**Türkiye**
Yıllar	**Ekilen Alan (da)**	**Ekilen Alan (da)**	**Verim kg/da**	**Verim kg/da**	**Üretim Miktarı (Ton)**	**Üretim Miktarı (Ton)**
2004	1.618.660	72.000.000	235	223	380.068	16.000.000
2005	1.691.940	72.500.000	235	235	393.355	17.000.000
2006	1.583.142	69.800.000	286	237	453.241	16.510.000
2007	1.585.168	67.432.000	294	220	465.637	14.525.000
2008	1.728.371	67.500.000	173	233	149.763	15.000.000
2009	2.132.835	67.650.000	266	251	566.544	16.860.000
2010	2.163.290	67.694.000	282	241	610.735	16.224.000
2011	2.173.079	67.580.000	315	267	685.240	17.950.000
2012	1.993.324	63.396.037	305	265	608.746	16.800.000
2013	2.134.461	64.940.000	328	278	699.823	17.975.000
2014	2.757.567	66.367.448	276	240	760.558	15.700.000
2015	2.960.183	65.931.140	309	281	915.292	18.500.000
2016	2.638.909	64.332.724	320	266	845.105	16.980.000
2017	2.396.046	64.319.666	340	274	814.675	17.600.000
2018		72.000.000		277		20.000.000

Ülkemizde bitkisel üretimde verim artırmada en önemli yöntemlerden olan kimyasal gübrelerin üretimi ve tüketimi göz önünde tutulduğunda; tüketim ve üretimde belirli artış sağlansa da ülkemizdeki ekonomik krizler sebebiyle kimyasal gübre tüketimini istenilen seviyeye ulaştırılmamıştır. Şu var ki gübreye yapılan devlet teşviğinin ürün ve arazi yönelik olması devlet tekelinde bulunan fabrikaların özelleşmesi serbest rekabeti oluşturup kimyasal gübre kullanımında artış meydana getirecektir. Özel toprak analiz laboratuarları ve kamuya ait toprak analiz

laboratuarlarındaki artış dengeli gübre kullanımını olumlu yönde etkileyecektir (Colakoglu ve ark. 2004).

Ülkemizde bitkisel üretimde verim artırmada en önemli yöntemlerden olan kimyasal gübrelerin üretimi ve tüketimi göz önünde tutulduğunda; tüketim ve üretimde belirli artış sağlansa da ülkemizdeki ekonomik krizler sebebiyle kimyasal gübre tüketimini istenilen seviyeye ulaştırılmamıştır. Şu var ki gübreye yapılan devlet teşviğinin ürün ve arazi yönelik olması devlet tekelinde bulunan fabrikaların özelleşmesi serbest rekabeti oluşturup kimyasal gübre kullanımında artış meydana getirecektir. Özel toprak analiz laboratuarları ve kamuya ait toprak analiz laboratuarlarındaki artış dengeli gübre kullanımını olumlu yönde etkileyecektir (Colakoglu ve ark. 2004).

Buğday bitkisi kalsiyum ve organik madde bakımından zengin topraklarda iyi gelişim gösterir. Kireç miktarı fazla olmayan , tuz miktarının az olan ve yeterli humusa sahip olan tınlı, killi tınlı, ph seviyesi 6 civarı olan topraklar, makro besin elementi (N, P, K, Ca, Mg, S) ile mikro besin elementi (Fe, Zn, Cl, Cu, B, Mo) dengeli olan topraklar buğday ve diğer tahıllar grubu için idealdir.

Potasyum azlığı en fazla genç bitkilerde belirti oluşturur. Yeterli miktarda potasyum alamayan bitiklerde turgor (su depolanımı) hadisesi görülmez bu durum da ise yapraklar büzüşür, kenardan renk değişimine başlayarak açık yeşil ardından kahverengileşerek kuruyarak ölür meyve kalitesi normalin altında kalır.

Potasyumun bitki bünyesindeki fazlalıktan dolayı ortaya çıkan problemlerde söz konusudur: Sürgün verimi azalır. Bitki hücresi suyun basıncı ile şişer, terleme ile su atılımında azalış meydana gelir. Odunsu bitkilerde ise belirtiler daha az ortaya çıkmaktadır.

Potasyumlu gübreler ; aşırı azotun vermiş olduğu zazarı engeller. Ürün verimi ve kaliteyi artırır. Bitkinin çabuk gelişimini, sıcağa, kuraklığa ve soğuğa karşı dayanaklılığını yükseltir.

Ülkemizde potasyum bakımından yeterli topraklara sahip olduğumuz için diğer bitki besin elementlerinden olan azot ve fosfora oranla potasyumlu gübre tüketimi daha azdır. Toprak analiz sonrası ihtiyaç dahilinde potasyumlu gübreler kullanılmalıdır. Kireçli topraklarda potasyum toprakta yeterli olsa bile emilimi azalacaktır çünkü potasyum ile kalsiyum arasında antagonistik bir ilişki söz konusudur.

Potasyumlu gübreler verim ve kalite üzerine önemli etki yapmalarına karşın ülkemizde K' lu gübrelemeye yeteri kadar önem verilmemektedir. 2004-2005 yılındaki değerlere baktığımızda 1 hektarlık tarım alanına uygulanan potasyumlu gübre 1 kg, fosforlu gübre kullanımı 7 kg, azotlu gübre kullanımı 15 kg'dır. Potasyumun bitkideki canlılık sistemlerini olumlu yönde etkiler yeterli miktarda alındığında ürün miktarı ve kalitesi artar. Enzim faliyetlerini ,fotosentez ürünlerinin transportasyonuna yardım eder ve turgoru düzenleyerek su yitmesini ve solmayı engeller.

Potasyum; bitkilerde hastalık sonucu oluşacak etkilerin azalımını bitkide direnç oluşturması ile engeller, yatmayı engeller ve erkencilik sağlar. Azot alınımını artırır. Ürün kalite ve miktarında artış sağlar.

Potasyum; mera bitkilerinin protein değerlerini yükselterek daha kaliteli olmalarını sağlar. Mısır gibi dane oluşturan bitkilerde dolgun yapılı danelerin olmalarını ve eşit biçimde irileşmelerini sağlar. Bazı meyvelerin taşınımı, depolanması gibi durumlarda ağırlık kaybının azalmasını minimize ettiği için pazar kaybını azaltarak kalitede artış sağlar.

Dünyanın birçok yerinde yapılan araştırmalara göre potasyumun bitki gelişimi üzerine ve kaliteyi artırdığı görülmüştür. Bu sebebten ötürü yapılan toprak analizi sonrası potasyumlu gübrelere, gübreleme programlarında yer verilmesi gerekiyor.

Bitki gelişimini sağladığı ortamdan potasyumu " K+ " katyonu olarak bünyesine katar. K+ alınımı azottan (N) sonra diğer bitki besin elementlerine göre daha yüksektir. Potasyumun bünyeye hızlı alınması membranların potasyumu hızlı geçirmesindendir. Bu durum ise bitki membranlarının fazlaca iyonosfor bulundurduğunu açıklar (Kacar ve ark., 2002). Bitki bünyesine katılan N, P, K (azot, fosfor, potasyum) diğer besin elementleri gibi bitkide kimyasal birleşime girmezler ve bağ oluşturmazlar. Bu nedenle gelişme dönemi sonrası bitkiden veya az oranda da köklerden toprağa aktarılır (Forth ve Ellis 1988).

Bitkilerde potasyum iyonu harket halindedir yaşlı aksamlardan genç organlara devamlı hareket eder. Vejatatif gelişme dönemi bitkiler için büyük oranda potasyumu kullandıkları dönemdir. Tahıllarda kardeşlenme, başak bağlama dönemi arasında potasyum iyonu alınımı fazla orandadır.

Potasyum turgor basıncını düzenler, su kaybını ve bitkide solmayı engeller: aktif emme ile potasyum iyonunun alınımı ve birkimi sonucu hücrelerde osmotik potasiyel

artışı ve bu doğrultuda hücreye daha fazla su girer. Potasyumun azlığında bitki bünyesine su alınımı daha çok azalır ve su stresi yaşanır.

Bitkilerin yapraklarından yaptığı transpirasyonun (suyun buhar şeklinde uçtuğu), stomaların açılıp kapanmasında potasyumun etkisi büyüktür. Stomaların etrafındaki kapatma hücrelerinde potasyumun birkiminde hücreler su alarak şişmeye ve gözeneklerini açmaya başlar. Oksijen ve karbondioksit gibi gazların geçişi daha kolay olur. Su eksikliğinde kapatma hücrelerinden dışarıya doğru potasyum pompalanır ve su eksikliğini engellemek amacıyla gözenekeler sıkı bir şekilde kapanır. Bulunduğu yerde bitkinin yeteri miktarda potasyum yok ise gözenekler görevini yapamaz ve su kaybını engelleyemezler. Toparlayacak olursak gerektiği kadar K+'a sahip bitkiler su kaynaklı strese daha mukavemeti yüksektir.

Buğdayın tüm dünyaya bulunduğumuz coğrafyadan yayıldığı kabul edilmekte bundandır ki gen kaynakları yönünden birinci sırada bulunmaktadır. Küresel ısınmanın etkisini minimize etmekte en büyük etken ıslah çalışmaları ile yerel ve yabani buğday programlarında kullanılmasıdır. Gelişmiş toplumlarda sağlıklı beslenmeye olan yönelim ile organik ve dışarıdan daha az müdahale edilen ürünlere yönelim artmış ve atalarımızın kullandığı ilkel yöntemler ile eldeki kaynakların değerlendirilmesi gündeme gelmiştir. (Sanal, 2017).

T. monococcum (siyez) ve T. dicoccon (gernik) vb. eski çağ buğday türleri direkt doğadan toplanılıp tüketim amaçlı kullanılmıştır. Daha sonraki aşamada kültür işlemi uygulanmıştır (Karagöz ve ark. 2010).

Kış dönemi ekmeklik buğday türünde verim, elde edilen son ürünün kalitesi ve verimde kararlılık en büyük üç ıslah hedefi olduğu düşünülürken kahverengi pasa mukavemet ise en fazla önem verilen hastalık türü olmakla beraber tozlu mildiyo, sarı pas ve septorya onu takip etmektedir. Kış soğukluğuna karşı dayanıklılık ve yaz kuraklığına karşı tolerans abiyotik faktörler arasından en önemli ilk iki sıradadır(Braun et al.1996).

Islah çalışmalarının amacı; bölgeden bölgeye farklılık göstermekle beraber makarnalık buğday çeşitlerinde ıslah amacımız ; yüksek verim, kahverengi pas öncelikli olarak, sarı pas ve diğer yaprakta görülen hastalıklara direnç, kalite karakterleri, kuraklık ve soğuğa karşı dayanıklılıktır. Ekmeklik buğdayda ise yüksek verim, kahverengi pas, sarı pas ve diğer yaprakta görülen hastalıklara direnç, kök boğazı ve

bazı nematodlara karşı toleranstır (Özberk ve ark. 2010).

Günümüzde yerel türler, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığına bağlı olan kurum ve kuruluşlarda (Eskişehir, Konya, Ankara, Sakarya ve Edirne'de) faaliyet gösteren araştırma enstitülerinde, melez bahçelerinde genitör olarak kullanmaktadırlar. Ülkemizde ve bu merkezlerde klasik ıslah yöntemi olan mutasyon ve introdüksiyon yöntemi kullanılmaktadır. Islah çalışmalarında çoğunlukla modifiye bul (toptan seçme) yöntemi kullanılmaktadır (Özberk ve ark. 2016). Islah sonucu elde edilen çeşitler verim kalite yönünden iyi düzeyde olmuş olmalarına rağmen çeşitli hastalık (sarı ve kahverengi pas), aşırı sıcak ve soğuk, yatma, dane dolum evresinin bitimine doğru kuraklığa karşı dayanıklılık istediğimiz düzeyin altındadır.

Bu tezin konusunu, bazı buğday ıslah çeşitleriyle bölgede dar alanlarda hala üretimi yapılan yerel buğday çeşitlerinin farklı potasyum dozlarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi oluşturmaktadır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Richard (1954), Toprağın evoporasyon sonucu ile bünyesindeki suyu kaybetmesi ve bu suyun buharlaşırken tuzu beraberinde yukarıya taşıması diğer bir deyişle yağışın az evoporasyonun yüksek olması tuzlulaşmanın asıl nedeni olduğunu ifade etmiştir.

Monti, (1986), Kuraklık sonrası yaşanan stres ile buğday gelişimi ve verimi üzerine olumsuz etkisi ve bunun birincil sebebi kuraklığın başak üzerindeki ve çiçeklenmeden sonra yaprak alanı zamanı üzerindeki etkiden kaynaklandığını ifade etmiştir.

Bar-Tal ve ark (1991), 1)Bitkilerde K alımının fazla olması tuzluluk ve toprak çözeltisindeki sodyum iyonları tarafından engellendiğini rapor etmişlerdir, 2) Potasyum alınımı ile bitki hücresi ve bitki organları vasıtasıyla potasyum akümülasyonunun, sodyum ile Na/Ca miktarı sebebiyle negatif etki oluşturduğuna yönelik bulgular bulmuşlardır. Tuza karşı tolerans bitkilerde potasyum seçiciliği ve aşırı sodyum alımıylada ilişkili olduğunu gözlemişlerdir, 3) Potasyum uygulamalarının kültür bitkilerinde tuzluluk toleransını arttırdığını, 4) Sodyum Klorür stresi altındaki mısır bitkisi tuzluluğun sebep olduğu hasar potasyum gübrelemesiyle azaltılabileceğini, 5) Saksılara (0-15-30 mM) K uygulaması yapıldığında ise sulama suyundaki artış sağlayan tuzluluk ile birlikte verimde azalış tespit edildiği, bütün tuz oranlarında, fakat bir tek düşük K'ya sahip kumlu toprakta potasyumun ürün verim artışına katkısının çok iyi derecede arttırdığını saptamışlardır.

Asch ve ark. (2000), tuz koşullarında yetiştirilmesi sağlanan 21 çeltik genotipinde bütün türlerin potasyum ile sodyum oranının dane verimi üzerine etkisinde önemli korelasyon olduğunu ifade etmişlerdir. Daha hassas çeşitlerde potasyum ile sodyum oranının en düşük olduğunu ve verim kaybının daha fazla olduğunu gözlemlemişlerdir. Yapılan araştırmalar sonucunda araştırmacılar tuza dayanım tarama çalışmasında potasyum ile sodyum oranının önemli bir parametre olduğunu belirtmişlerdir.

Çimrin ve ark. (2001) , toprağa N, P ve K'lı gübre uygulamalarıyla hümik asit aplikasyonlarının mısır bitkisindeki gelişimi tamamlaması ile mineral beslenmesinde yapmış olduğu etkiyi araştırmışlardır. Bundan dolayı toprağa sıvı ve katı durumda 1000 mg/kg hümik asit ile iki çeşit gübre kombinasyonu NPK/2 (150 mg N /kg + 50 mg P /kg

+ 40 mg K /kg) ve NPK (300 mg N /kg +100 mg P /kg + 80 mg K /kg) uygulamışlardır. Gübre olasılıkları ile birlikte hümik asit uygulamaları , mısır bitkisinde kuru ağırlığı ile bitkideki azot, fosfor, potasyum, demir, çinko ve manganez içeriklerini çok iyi seviyede artırdığını gözlemlerlerken, kalsiyum ve magnezyum içeriklerinde azalma meydana geldiğini görmüşlerdir. Gübre kombinasyonu uygulanmaksızın bir tek hümik asit uygulamaları ise bitkideki potasyum, kalsiyum, ve magnezyum içeriğinde azalış meydana geldiğini, demir içeriğinde ise önemli derecede artış meydana getirmişlerdir. Gübre ve hümik asit uygulamaları bitkinin topraktan tükettiği azot, fosfor, potasyum, kalsiyum, magnezyum, demir, çinko ve manganez oranlarını tanığa göre iyi derecede artışına karşılık, bir tek hümik asit uygulamaları bitkideki potasyum, kalsiyum ve magnezyum alımlarını istatistiksel olarak önemli olmasada azaltığını gözlemlemişlerdir. Hümik asidin katı veya sıvı formda verilmesi arasındaki fark, gübresiz uygulamalar içerisinde sadece potasyum içeriğinde önemli olarak bulunduğunu gözlemlemişlerdir. Gübre dozajlarıyla beraber ise bir tek NPK/2 dozunda bitkinin azot ve manganez içeriklerinde istatistiksel bakımdan ciddi farklılıklar bulunduğunu görmüşlerdir.

Aktaş, (2002), Na bitki iletim demetlerinde (floem ve ksilem) hareket etme özelliğine sahiptir. Bu sebepten sodyumun bitkinin organları üzerinde negatif etkisi olduğunu ifade etmiştir. Bu negatif etkiler daha yoğun yaşlı yaprakların uc kısımlarından başlayıp, yaprak ayası ve saplarına doğru nekrotik lekelere dönüştüğünü ifade etmiştir.

Achilea, (2002), sodyum klorür stres koşullarında bulunan marul, greyfurt, lahana, domates ve mısır bitkilerindeki potasyum nitrat'ın 1-14 mM bu dozlar arasındaki streslerini azaltmada tesirlerinin araştırıldığı bu çalışmada; K'nın bitkilerin strese karşı koyma mukavemetinde artış sağladığını bildirmiştir. Sulamanın yapıldığı suya 2 mM KNO_3(potasyum nitrat) ilave edilmesi ağaçların tuza karşı dayanımını artırdığını ve meyve veriminde %30'luk yükseliş sağladığını gözlemlemiştir. Besin karışımına 50 mM'luk sodyum klorür karıştırıldığında yapraklardaki potasyum oranını, meyve tutma yüzdesini, çiçek miktarı, meyve ağırlığı ve bitki boyuna kısıtlayıcı etki yaptığını gözlemlemiştir.

Kaya ve Higgs, (2003), tuz koşullarında oluşan stres altında bulunan bitkilerde K uygulayarak biber bitkisinde yüksek sodyum klorür oranının bitkinin su kullanım yüzdesini düşürdüğünü, diğer metabolik parametreleri de negatif etkilediğini

gözlemlemişlerdir. Öbür önemli bir hususun da elektrolit dengesizliği olduğunu, sodyum ile potasyum oranının miktarı kontrol grubunda 0,06 iken, sodyum klorür grubunda miktarı 1,61'e yükseldiğini, potasyum nitrat grubunun miktarı ise 0,36'ya düştüğünü saptamışlardır. Hücrede sodyum ile potasyum oranının miktarındaki açılma tuz stresi koşullarında bitkilerdeki düzeni olmayan elektrolitik ve ozmoregülasyon dengesizliğinden ileri geldiğini ifade etmişlerdir.

Akat ve ark. (2005), toprağın olmadığı ve sera koşullarında yetiştirilmesi sağlanan, smart kesme gülü köklendirilmiş olup damla sulama sistemiyle yükselen dozajlarda (0-100-200-300-400 ppm) potasyum uygulaması yapılmış olup ve potasyumun kaliteye etkilerini araştırmışlardır. Sonuç itibariyle, 200 ppm'lik potasyum uygulamasının kalite kriteri olarak ele alınan çiçek sapı uzunluğu ve kalınlığı, yaprak sayısı, tomurcuk boyu ve çapına fayda sağlayacak etki yaptığını ortaya koymuşlardır..

Çolakoğlu ve ark. (2005), kimyasal gübrelerin bitkisel üretimde ülkemizdeki tüketim ve üretim durumunu ele almışlardır. Kimyasal gübre kullanımı artmış olmasına karşın ülkemizdeki ekonomik krizler nedeniyle istediğimiz aşamaya ulaşmadığını ifade etmişlerdir. Şu var ki gübreye yapılan devlet teşviğinin ürün ve arazi yönelik olması devlet tekelinde bulunan fabrikaların özelleşmesi serbest rekabeti oluşturup kimyasal gübre kullanımında artış meydana getirecektir. Özel toprak analiz laboratuarları ve kamuya ait toprak analiz laboratuarlarındaki artış dengeli gübre kullanımını olumlu yönde gelişmeler sağlayacağını gözlemlemişlerdir.

Çolak ve Kılınç (2005), potasyumun topraktaki tayini için uygulamaya alınan bazı kimyasal ve biyolojik yöntem sonucunda elde edilen verilerin toprakta kendiliğinden var olan K-40 ölçümü ile karşılaştırmayı hedeflemişlerdir. Sonuca ulaşmak için potasyum kapasiteleri üç farklı toprak ve dokuz farklı potasyum tayini yöntemini kullanmışlardır. Yapılan deneme ile bulunan sonuçlara göre, topraktan kimyasal yöntemler ile bulunan total ve rezerv kaynaklardan serbest kalan potasyum kapsamları, K-40 ölçümlerine oranla ve sırasıyla %25 ve %40 eksik veriler elde etmiş. Total K'nın Neubauer yöntemiyle %2.7'si ölçmüşlerdir. Araştırma ile topraktan ekstre yapılmış potasyum oranları, total potasyum ölçülmesi hata payında bulunmuş olup kıyaslama yapılamadığını görmüşlerdir. Deneme ile potasyum-40 ölçümünün toprağın verimi ve bitki beslemede iyi bir şekilde kullanılacağını ifade etmişlerdir.

Güngör ve ark. (2005), Eskişehir bölgesindeki araştırma enstitülerinde çalışması yapılan K'lı gübrelemenin etkilerini sunmuşlardır. Elde edilen verilere göre, ayçiçeği ,pamuk ve domates için ihtiyaç duyduğu K'lı gübrelerin oranları sırasıyla dekara dekara 4-5 kg, 10 kg ve dekara 5- 10 kg olarak belirlendiğini gözlemlemişlerdir.

Gül ve ark. (2005), 2001-2002 bu seneler arasında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde uygulaması yapılan bir çeşit araştırmada, bitkinin toprak olmadanda gelişimini sağlayacağı ortamlardan perlit ve zeolitin, bitkilerin kulladıkları element miktarı ve yetiştiği ortamın yıkanma ile kaybettiği element oranı ve bitkilerdeki gelişim üzerine etkilerini incelemişlerdir. Denemede materyal olarak baş salatasını kullanmışlardır. Gelişimin sağlandığı yer olarak ise perlit ve zeolitten oluşan beş değişik ortam denemişlerdir: 1. %100 perlit, 2. %75 perlit + %25 zeolit, 3. %50 perlit + %50 zeolit, 4. %25 perlit + % 75 zeolit ve 5. %100 zeolit. Araştırmalarında, gelişme alanının bitkilerin K alımına ve alandan uzaklaştırılan K oranı üzerine etkisi ile ilgili veriler sunmuşlardır. Bulunan veriler, gelişme ortamına zeolit eklenmesinin bitkiler tarafından kullanılan K oranını önemli ölçüde yükseltiğini, alandan yıkanan K oranında ise azalış olduğunu gözlemlemişlerdir.

Güleç ve Hüner (2005), 2001-2005 bu seneler arasında gübre önerisi amacıyla Ege Bölgesine ait Tariş Üzüm Tarım Satış Kooperatifleri'nde yapılan bağ yetiştiriciliği toprakların farklılaşabilir K oranlarını analiz etmişlerdir. Ege Bölgesi bağ topraklarının Potasyum düzeylerinin işlendiği araştırma ile; % 76'sının 2001senesinde, % 69'inin 2002 senesinde, % 76'sının 2003 senesinde, % 63'ünün 2004 senesinde, % 60'nın ise 2005 senesinde K ile gübrelemeye ihtiyaç olduğu belirlenerek, üretim yapanlara K'lı gübreleme yapmaları gerektiğini ifade etmişlerdir.

Kacar (2005), , 2004 yılı verilerine göre işlenen 1 ha^{-1} tarım alanına tatbik edilen K'lı gübre K oranı 1 kg olduğu varsayıldığında azotlu gübre (N) 15 kg, fosforlu gübre (P_20_5) ise 7 kg'dır. K bitkilerin yaşamsal faaliyetlerini metabolik olaylarını düzenler. Bu durum sonrası verim ve kalite artışı gözlemlemiştir. K'nın enzim faliyetlerine, fotosentez yapımına, fotosentez sonucu çıkan ürünlerin taşınımı, protein oranınında artış sağlar, turgoru dengeler, bitkilerin su kaybetmesini ve bu neticeyle solmasını engellemektedir. K bitkilerdeki kök gelişimini ve olgunlaşması pozitif şekilde etki sağlarken bitkilerde yatmayı önler, soğuğa mukavemetinde artış sağlar, erkenci olmasını sağlar, azotun faliyetlerini artırır, hastalık ve zararlılara karşı

mukavemetini müspet ölçüde etkiler. Bu faliyetleriyle potasyum, mahsül miktarı üzerine pozitif ve önemli etki yapar. K protein seviyelerindeki artış nedeniyle gıda ve yem bitkilerinde besin değerlerinde yükselişe neden olur, meralarda yem bitkilerinin daha kaliteli olmalarına yardım eder. Dane bitkilerinde üniform olarak erken olgunlaştığını gözlemlemiştir. Bazı meyvelerin renk, boyut, tadı üzerine pozitif etki sağlarken depolardaki ağırlık kaybını minimize etmek ve pazar değer kaybını engellemektir. Bu sebepten toprak analizleri doğrultusunda ülkemizdeki gübreleme programlarında potasyumlu gübrelere yer verilmesi her çeşit ifadelerden daha fazla önem arz ettiğini ifade etmiştir.

Kıllı ve Küçükler (2005), Ekimin yapıldığı dönem K gübre programının aspir bitkisinde (Carthamus tinctorius L.) verime olan etkisi ile bitkisel karakterlere etkisini saptamak maksadıyla araştırılan deneme, 2004-2005 senesi arasında Kahramanmaraş'ın su olan şartlarında yürütmüşlerdir. Denemeyi, parça parça parseller ile araştırma desenine göre üç tekrarlı şekilde düzenlenmiş olup ekim tarihlerini esas parsellere (28 Şubat ve 25 Nisan), K dozajları ise alt parsellere hektara 0 ve 150 kg yerleştirmişlerdir. Araştırma neticesinde, ekim tarihi ve K uygulamalarının bütün karakterler üzerinde etki ettiği gözlemlenirken dal sayısı ve tabla üzerine etkisi olmadığı gözlemlenmiştir. En fazla tohum randımanı erken ekimi yapılan ve K uygulaması aspirden elde edilirken (2104,17 kg/ha), en az randıman ise geç ekimi yapılan ve K uygulaması yapılmış aspir bitkisinde tespit edilmiştir (851,57 kg/ha).

Kıllı ve ark. (2005), Ekim tarihi ve K gübrelemesinin yapıldığı yer elmasında (Helianthus tuberosus L.) yumrudaki verimi, verim faktörleri ile kuru madde muhtevasına etkisini tespit etmek gayesiyle yapılan araştırma, 2004-2005 yılları arasında Kahramanmaraş su olan şartlarda uygulamışlardır. Araştırma, parçalara ayrılmış parseller deneme alanına göre 4 tekerürlü şekilde tesisi yapılmış olmakla beraber ekim tarihleri ana parçalara (1 Mart ile 20 Mart), K dozajlarında ise alt alanlara hektara 0 ile 150 kg arasında uygulama yapmışlardır. Araştırma verilerine göre , ekim tarihlerinin bitki verimi haricinde tetkik edilen tüm karakterlere, K çalışmalarının ise yumru sayısına , ortalama yumru ağırlığına ve yumru verimine faydalı özelliklerinin olduğunu tespit etmişler. Erken potasyum uygulaması yapılan alanlarda yumru veriminin en fazla olduğu tespit edilmişken (1,66 kg/bitki), potasyum uyugulaması geç yapılan alanlarda ise en az yumru verimi tespiti yapılmıştır(1,15 kg/bitki).

Kılıç ve Eryüce (2005), değişik su stresi şartlarında farklı dozajlarının tek seferde yahut parça parça bölünmesi ile verilmesini; buğday sonrası ikinci ürün olarak mısır bitkisi aracılığıyla kaldırılan N, P, K oranlarıdaki tesirlerini gözlemlemek maksadıyla uygulamışlardır. Bahsedilen elementler bütün bitki bölümleri ile 1 da^{-1} alanda oranlarıbelirlenerek ölçümler üzerindeki durumları açıklamışlardır. Elde edilen değerler, korelasyon analizinin bilimsel sonuçlarıyla da desteklendiği gibi birbirleri ile olumlu ilişkiler sergilediğini gözlemlemişlerdir. Bulunan sonuçlar doğrultusunda, K'lı gübrelemenin bir kerede verilişinin ekonomik olduğunu; bitkinin kullandığı en az azot ve fosfor oranının çok sınırlı, potasyum oranın ise belirli ölçüde yapılan kontrol sahalarında bulunduğunu, her 3 elementin kullanılan en çok oranlarının, gübreleme işleminin bir kereden uygulanması durumunda, tam sulama şartlarında dekara 60 kg K_2O uygulamasında bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Marchand (2005), Batı Asya ve Kuzey Afrika Bölgesi'nde bulunan ülkelerde daha fazla nitelikli besin maddelerine olan isteğin artışı gübreleme programlarında değişiklik yapmalarına sebep olduğunu vurgulamıştır. Dünya K üretim potansiyelinin 80 milyon tondan yüksek, 2004-2005 yılları arasında ise bu değerin 52 milyon ton olduğunu belirtmiştir. Toplam gübre tüketim oranının tüm dünyada yükseldiği N gereksiminin K ihtiyacından yüksek olduğu gözlenirken, son 20 yılda ise K_2O/N miktarında azalış olduğunu vurgulamıştır. Gelişmiş ülkelerin K programının tutarsız olduğu ve bitki tarafından kullanılan oranı ile uygulama oranı arasında farklılık gözlemlerken, gelişimini tamamlamamış olan ülkelerde ise azot tüketim oranı , bitkinin kullandığı ile toprağa verilen gübreyle karşılanan oran arasında az kullanımdan dengelei kullanıma geçiş sağladığı fakat K için halen bir dengesizlik olduğunu gözlemlemişlerdir.

Öktüren ve ark. , (2005), Bitkideki zararlı durumu ve hastalıklar konuklanan bitkiye saldırıları, bitkide var olan besin miktarını ve şeklini, büyüme hızı ve mikro klimatik iklim koşullarından etkilendiğini ifade etmişlerdir. Bitki besin maddesinden olan K, bitkilerdeki hastalıklara ve zararlılara karşı reaksiyonlarını etki altında bırakması, bitki sağlığının saptanmasında mühim olduğunu açıklamışlardır.. K, dokulardaki sertlik ile bitkinin morfolojisini etkilediğini gözlemlemişlerdir. Bu sebeple potasyum farklılığı hastalık ve zararlılıra direnci etkilemektedir. Özellikle K eksikliğinde stomalardaki açılıp kapanma metabolizması kötü etkilendiğini

gözlemlemişlerdir. Stomalarda uzun zaman açık durumda kalması ise bitki bünyesinde bakteriyel ve fungal patojenlerde artış olduğunu gözlemlemişlerdir. Elde edilen veriler sonucunda, K'lı beslenme bitkilerdeki hastalığa ve zararlılara karşı mukavemetinde artış sağlamasında ciddi rol oynadığını açıklamışlardır.

Taban ve ark. (2005), Kastamonu-Taşköprü bölgesinde sarımsak ekimi yapılan alanların K vaziyetini belirlemek ve K'lı gübrelemenin sarımsak bitkisinde verimdeki etkisini ortaya çıkarmışlardır. Yörede potasyum eksikliğinin sıkıntı yaratacağı noktasından hareketle, K'lı gübrelemenin sarımsak bitkisinde verimdeki etkilerini belirlemek maksadıyla çalışması yapılan tarla alanında; toprağa 0, 40 ve 80 kg K^2O ha^{-1} olacak şekilde K^2SO^4 gübresi uygulanarak sarımsak bitkisi yetiştirmişlerdir. Araştırma sonucunda, yükselen seviyede uygulanan K'nın, sarımsak bitkisinde verime olumlu etki yaptığı ve 40 kg K^2O ha^{-1} uygulandığında araştırmaya göre verim yükselmesinin % 1.7 ve 80 kg K^2O ha^{-1} uygulandığında ise % 10 miktarında gerçekleştiğini saptamışlardır. Taşköprü bölgesinde diğer gübrelemelerin yanı sıra K'lı gübrelerin de gübreleme uygulamasında bilinçli bir şekilde programa alınmasının, bu elementin noksanlığından dolayı bitkisel üretim alanlarında verimin ve kalitedeki azalışı azaltmadaki en iyi yöntem olduğu kanısına varmışlardır.

Tarakçıoğlu ve Aşkın (2005), N ve K'lu gübre uygulaması kivi bitkisinde yaprakların potasyum içeriğinin iklimsel değişikliklerden etkilenmesi ve verimini incelemektir. 2004-2005 bu yıllar arasında iki yıl içerisinde ve tesadüf blokları deneme alanına göre 3 tekrarlı olarak yürütmüşlerdir. Araştırmada; 0-200-400 gr N/omca, 0-150-300 gr K2O/omca oranlarında NH_4NO_3 (%33) ile ORMİN-K (% 57 K_2O) gübre uygulaması yapmışlardır. Yapraklarda potasyumun yayılışını araştırmak üzere, meyve tutma evresinden dört'er haftalık periyotlarla dört kez yaprak örnekleri almışlardır. İlk sene verim verilerine göre, 300 gr K2O/omca ile 400 gr N/omca gübre dozajında en iyi meyve ağırlığı ve verim olduğunu gözlemlemişlerdir. Yapraklardaki K içeriği örnek alınma dönemi, uygulama şekli ve yıla bağlı orantısal farklılıklar olduğunu görmüşlerdir.

Tepecik ve İrget (2005), Düzce ilinin Otluoğlu köyünde potasyumun farklı dozunu çiftçi şartlarında [Kontrol (N+P); KCI (N+P+KCI); KNO_3 (N+P+KNO_3); K_2SO_4 (N+P+K_2SO_4) ve S (N+P+S)] uygulamış ve potasyum-110 Fluecured türünde kaliteye, verime etkisini incelemişlerdir. Bu sebeple üç tekrarlı şekilde yürütülen çalışmada

dekara 30 kg potasyum oksit dozunda potasyum ve aynı dozlarda dekara 20 kg azot ve dekara 15 kg di fosfor penta oksit uygulaması yapmışlardır. Araştırmada yaprak öreneklerinden alınan dört farklı kırıma ait kimyasal analizler (nikotin, toplam indirgen şeker, kül, klor, azot, potasyum, fosfor, kalsiyum ve magnezyum) ile verim ve renk ölçümleri yapmışlardır. Deneme sonrası elde edilen veriler ile potasyum klorür uygulaması yapılan alanlarda yaprakta renk koyulaşması ve yaprakta klor birkimi olduğunu görmüşlerdir. Tüm veriler değerlendirildiğinde KNO_3 ve K_2SO_4 verilen alanlar diğerlerine göre daha iyi sonuç elde ettiğini gözlemlemişlerdir.

Turhan ve Pişkin (2005), 1995, 1996, 1997 ve1998 yılları arasında Şeker Enstitüsü Ilgın Deneme İstasyonunda şeker pancarına potasyumun dokuz farklı dozajda (0, 40, 80, 120, 160, 200, 400, 800 ve 1600 kg K^2O ha^{-1}) verilmesi tesadüf blokları deneme programında dört kez yineleyerek yapmışlardır. Deneme yapılan Şeker Enstitüsü Ilgın denemenin yapıldığı saha şartlarına benzer alanlarda çiftçilerin elde edeceği gelirler ve fabrika işletmelerinin ekonomik planlamaları düşünüldüğünde hektara 40 kg ve 80 kg potasyum oksit gübrelemesinin pancar ve şeker oranındaki artış için yeterli olduğunu söylemişlerdir. Potasyum gübrelemesinin bu oranlarda yapılması pancardaki kalitede artış ve kil minerallerinin parçalanmasını önlediğini gözlemlemişlerdir.

Köşkeroğlu, (2006), toprakta çözünmüş halde bulunan tuzun bitki bünyesine daha kolay geçtiğini ifade etmiştir. Tuz miktarında ki artış çeşidine göre farklılık göstermekle beraber beslenme ve metabolizmayı bozarak toksik etki yaptığını gözlemlemiştir. Aynı zamanda tuz oranındaki artış topraktan su alınımını zorlaştırmakta ve toprağın içeriğini bozarak bitki gelişmesini yavaşlatmakta hatta engellemekte olduğunu görmüştür.

Khan ve ark. (2007), Buğday ve pirinçin 2004-2005 döneminde potasyum'a tepkisini incelemek için bir saha deneyini yapmışlardır. N bazal dozu 120 kg, P^2O^5 90 kg/ha^{-1}'de, hem buğday hem de pirinç mahsullerine K seviyeleri ile uygulamışlar. Buğday çeşidi Naseer 2000 ve pirinç çeşidi IRRI 6 Çalışmada kullanmışlardır. Potasyum uygulaması buğdayın tane verimini, kontrolde 2468 kg/ha^{-1}'den, 60 kg/ha^{-1} K uygulamada 2789 kg/ha^{-1}'e önemli ölçüde arttırdığını görmüşlerdir. Kg/ha^{-1}, kontrol üzerinde% 13 artış sağladığını ifade etmişlerdir. Buğdayların eğrilme sayısı, sivri uçlar ve bitki boyları da K uygulaması ile önemli ölçüde artmıştır. Pirinç ayrıca K

uygulamasına pozitif tepki gösterdi ve bu yüzden verim K'de kontrol parametreleri ile karşılaştırıldığında parametreler anlamlı derecede yüksek olduğunu görmüşlerdir. Çeltik verimi K ile önemli ölçüde artmıştır. kontrol üzerinden % 50'ye kadar dikenli bitki sayısı, başak uzunluğu ve 1000 dane ağırlığı kontrol üzerinde K uygulaması ile arttırıldı. K uygulaması, m^{-2}'deki başak sayısını ve bitki boyunu önemli ölçüde arttırdığını kontrol üzerinde görmüşlerdir.

Oliveira Neto ve ark. (2009), kuraklıktan dolayı yaşanan stresin sorgum bitkisindeki krofil içeriğini kötü yönde etkilediği, vejetatif dönemi kontrol bitkilerine bakıldığında %38 azaldığını, daha ileri dönemde ise yaşlılık evresinde oran %62 olarak gözlemlemişlerdir.

Başka bir araştırmalarında ise sorgumda yapılan kuraklık araştırması ile vejetatif dönemde karbon bileşikleri açısından değerlendirilmeye almışlardır. Karbonhidrat içerikleri vejetatif dönem sonucu %45.2 ve ürün evresi sonucu %61.2 azalma yaşandığını tespit etmişlerdir. Karbon bileşiminin ürün ve vejetatif evrede yaşadığı artış ile ozmotik düzenlemenin sağlanmaya çalışıldığını tespit etmiştir.

Hajloui ve ark. (2010), tuz konsantrasyonlarındaki farklılığın Aristo ve Arper mısırında etkilerini araştırmış olup ve yükselen konsantrasyonun 0, 36, 68 ve 102 mM NaCl toplam kuru madde muhtevasında eksilmeye sebep olurken, Na konsantrasyonunun köklerde daha çok yoğunlaşarak toksik iyon etkisini genç yapraklara iletiminin azaltıldığını anlatmışlardır.

Nikoleva ve ark. (2010), buğday denemesinin su stresi koşullarında bitki yapraklarında MDA oranında yükselmeye sebep olduğunu gözlemlemişlerdir. Çalışma ile stresin yeni başladığı evrede klofil miktarında yükseliş gözlemlenmiştir fakat sonrasında azalmaya geçtiğini görmüşlerdir. Yapılan araştırmalar buğdayın stresli koşullarda GR ile APX enzimlerinin aktivitelerinde artış olduğunu ifade etmişlerdir.

Ertiftik ve Zengin (2015), potasyum sülfat (% 50 K^20; 0, 4, 8, 12 kg K^2O da^{-1}) ve magnezyum sülfat (% 16 MgO; 0, 2, 4, 6 kg MgO da^{-1}'in etkilerini belirlemek için yapmışlardır.) ayçiçeği yapraklarındaki makro (N, P, K, Ca, Mg, S) ve mikro besinlerin (Fe, Zn, Mn, Cu, B) içeriği üzerinde kireçli bir toprakta gübre uygulamaları Konya İli, Altınekin İlçesi'nde 2009 ve 2010 yıllarında. Her tedavinin 4 tekrarını içeren rastgele bloklarda faktoriyel deney tasarımı kullanılmışlardır. Toprak analizi yapıldıktan sonra, ekim sırasında tek bir baz K ve Mg gübresi uygulaması yapmışlardır. Artan dozlarda tek

başına K uygulamaları, yapraklardaki bazı besin maddelerini arttırdığını ve K ve Fe veya Mn arasında sinerjik ilişkiler belirlemişlerdir. Benzer şekilde, tek başına Mg uygulamaları da yapraklarda bazı besin muhtevasını arttırdığını ve Mg ve Mn veya B arasında sinerjik ilişkiler tespit etmişlerdir. K ve Mg besin maddelerinin bitki alımında toprağa karıştığını gözlemlemişlerdir.

Olgun ve ark (2016), standart şartlar altında yetiştirilen buğday bitkisine verilen potasyum iyodürün bitkideki amino asit yapısı, organik asit yapısı, ve mineral yapısında meydana gelen değişikliklerin tespiti hedeflemişlerdir. Potasyum iyodür uygulamasının ekmeklik buğdayda daha fazla bir kuraklık stresi oluşturduğu, iyodürün bitkideki amino asit yapısı, organik asit yapısı, ve mineral yapısında meydana gelen değişikliklerden tespit etmişlerdir. Bu deneme ile iki tür ekmeklik buğday çeşidi (Nacibey ve Sönmez) uygulamaya alınmış ve bir doz halinde (%0,1) KI (potasyum iyodür) uygulaması yapmışlardır. Nacibey ve sönmez ekmeklik buğday çeşitlerinden Nacibey çeşidi Sönmez çeşidine göre organik asit, mineral ve amino asit değerleri yönünden daha fazla değerler gözlemlemişlerdir. Stres koşulları altında kalan bitkilerdeki performansın ölçülmesinde mineral, organik asit, amino asit değişikliği referanstır demişlerdir. Potasyum iyodür uygulaması ile denemede kulanılan türlerin stres koşulları olmadığında standart gelişimlerini kuraklığa toleranslarının belirlenmesi tespitinin olabilir olduğunu gözlemlemişlerdir.

3. MATERYAL VE METOT

Tez çalışmamız, 2018-2019 üretim döneminde Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Açık Sera koşullarında yürütülmüştür.

3.1. Materyal

Bu tezin konusu, bazı buğday ıslah çeşitleriyle bölgede dar alanlarda hala üretimi yapılan yerel buğday çeşitlerinin farklı potasyum dozlarında verim ve kalite özelliklerini karşılaştırmak olup, bu araştırma saksı denemeleri şeklinde yürütülmüştür. Araştırmada bitki materyali olarak bölgede hala dar alanlarda üretimi yapılan 3 adet yerel (Aşure, Bağacak, Sorgül) ile 2 adet ıslah buğday çeşidi (Bayraktar, Cemre) kullanılmıştır. Aşağıda materyal olarak kullanılan buğdayların özellikleri verilmiştir

Aşure; Güneydoğu Anadolu Bölgesi sert ekmeklik buğday yerel çeşidi olup, uzun boylu, kırmızı taneli ekmeklik kompaktoid bir çeşittir. Yatmaya hassas, verimi düşük fakat kalitesi yüksek yerel popülasyon olarak değerlendirilmektedir.

Bağacak; Güneydoğu Anadolu Bölgesi sert ekmeklik buğday yerel çeşidi olup, uzun boylu, kırmızı taneli makarnalık kompaktoid bir çeşittir. Yatmaya hassas, verimi düşük fakat kalitesi yüksek yerel popülasyon olarak değerlendirilmektedir.

Sorgül; Sorgül buğdayı, Mezopotamya'nın en eski buğday çeşidi olup tane rengi kehribar sarısı ve kırmızı tonlara sahiptir. Tane yapısı camsı, bitkiye ait protein oranı yüksek, nişasta ve glüten oranı diğer çeşitlere göre daha düşüktür. Kendine özgü koku ve aromaya sahiptir. Genel olarak uzun boylu, bitki boyu 140 cm'yi bulmaktadır. Saman verimi yüksek, kök yapısı derin ve kuvvetli olduğu için organik yetiştirilmeye uygundur.

Bayraktar; Tescil Yılı: 2000 olup, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü'nde ıslah edilmiştir. Beyaz başaklı, kılçıklı, Beyaz ve yarı sert taneli, Orta boylu bir çeşittir. Alternatif gelişme tabiatında ve erkenci, Soğuğa, kurağa ve yatmaya dayanıklı, Gübreye reaksiyonu yüksek, tane dökmeyen ve harman olma kabiliyeti iyi olan bir çeşittir. 300-400 kg/da ortalama verime sahiptir. Sarı pasa dayanıklıdır. 1000 tane ağırlığı 32.8 g, Hektolitre ağırlığı 79.8 kg, Protein oranı %12.3, Ekmeklik kalitesi iyidir.

Cemre; Islah çalışmasının yapıldığı yer ve yılı: Diyarbakır GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından 2008 yılında seleksiyon yöntemi ile ıslah

çalışması yapılmıştır. Bitki boyunun orta düzeyde, yaprakları tüysüz, geniş ve uzun yapılıdır. Bayrak yaprakta mumsuluk zayıftır. Yatmaya mukavemeti iyidir. Başakları daha uzun ve rengi beyaz, başak yoğunluğu standart seviyede ve sık, kılçıklıdır. Başak yapısında mumsuluk yoktur. Tane de renk beyaz, yarı sert ve Ortalama verimi 450 kg/da civarında olup, bin dane ağırlığı 26-38 g arasındadır. Verim potansiyeli 850 kg/da'a kadar çıkabilmektedir. Kök çürüklüğü ve sarı pasa dayanıklıdır.

3.1.1. Deneme Alanının Özellikleri

Deneme Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne ait Sera koşullarında saksılarda yürütülmüştür. Çalışmanın yürütüldüğü sera her iki taraftan açık olup hava, ışık ve rüzgar alma konusunda her hangi bir kısıtlayıcı etkiye sahip değildir.



Şekil 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü seradan görüntüler.



Şekil 3.2. Çalışmanın yürütüldüğü seradan görüntüler.

3.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Sera koşullarında saksı denemelerinin yürütüldüğü Diyarbakır İli iklim özellikleri bakımından Güneydoğu Anadolu step iklimi içerisinde bulunmaktadır Yaz aylarında yağış hemen hemen hiç görülmemektedir. Hava oransal nemi de oldukça düşmektedir. Bölgenin uzun yıllar yıllık yağış ortalaması 485.7 mm olup, bu yağışın %18'i sonbahar, % 44'ü kış, % 37'si ilkbahar ve %1'i yaz aylarında düşmekte, yani yağışlar en çok kış ve ilkbaharda görülmektedir. Yılın en kurak ve en sıcak ayları Temmuz ve Ağustos aylarıdır. Nispi nemi % 58 civarındadır.

Çizelge 2.1. Diyarbakır ili iklim verileri.

Diyarbakır İli İklim Verileri								
	Yağış (mm=kg÷m²)		**Min. Sıcaklık (°C)**		**Max. Sıcaklık (°C)**		**Nispi Nem (%)**	
	2018-2019	**Uzun Yıllar**	**2018-2019**	**Uzun Yıllar**	**2018-2019**	**Uzun Yıllar**	**2018-2019**	**Uzun Yıllar**
Ekim	76.6	33.1	12.4	10	25.8	25.3	52	48
Kasım	88.2	54.1	5.4	4.1	15.5	16.3	80	66
Aralık	190.8	71.5	3.1	-0.3	9.9	9.2	90	75
Ocak	67.6	71.2	0.1	-2.3	7.8	6.7	82	76
Şubat	77.4	67.2	0.4	-1.0	10.9	9.2	77	72
Mart	135.2	65.9	3.1	2.4	13.7	14.5	75	65
Nisan	152.6	69.5	5.8	6.9	17.8	20.4	78	63
Mayıs	45.8	42.9	10,5	11.2	28,3	26.6	58	55
Toplam	834.2	485.7	40.8	31	129.7	128.2	592	520

* 2018-2019 yılına ait veriler Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müdürlüğü kayıtlarından temin edilmiştir.

3.1.3. Deneme Alanının Toprak Özellikleri

Araştırma, 2018-2019 yetiştirme döneminde Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında yürütülmüştür. Araştırmanın yürütüleceği saksı toprakları killi tınlı olup, tuz seviyesi zarar vermeyecek orandadır. Potasyum (% 0.42) düzeyinde, hafif alkali (pH 7.77), normal kireçli (%7.81 $CaCO_3$) olup, organik madde bakımından (% 1.67) fakir topraklardır.

3.2. Metot

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Çalışmanın yürütüldüğü saksılarımızın alanı 0,085 metrekare olup, 18 kg toprak alan hacme sahiptirler. Ekim işlemi her saksıya 30 adet tohum gelecek şekilde yapılmıştır. Ekim işlemi 24 Kasım 2018 yılında ve 450 tohum/m^2 hesabıyla yapılmıştır. Ekimle birlikte birinci sulama yapılmıştır. Ekimle birlikte saksıların tamamına dekara 30 kg/da hesaplanarak ve her dekarda 5000 bitki olduğu varsayılarak 30 g taban (kompoze) gübreleme uygulanmıştır.

İlk sulamadan sonra yapılan her sulama saksıdaki mevcut toprak neminin %40 seviyelerine düştüğü durumlarda sulama yapılmıştır. 10 Mart 2019 tarihinde üst gübre olarak üre (% 46 N) formunda ve saksıların tamamına dekara 20 kg'a denk gelecek şekilde 30 gr üst gübre uygulaması yapılmıştır.



Şekil 1.3. Ekim işlemi sonrası sulamanın yapılması.



Şekil 3.2. İlk sürmenin başlangıcı

3.2.1. Potasyum Uygulamaları

Bu araştırmada ekimle birlikte farklı dozlarda potasyum uygulamalarının buğday gelişimi ve verimi üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Denemede dört farklı potasyum dozu; 0 (Kontrol) saksılarına potasyum uygulaması yapılmamıştır. Diğer saksılara ise 20 g, 30 g ve 40 g/saksı potasyum uygulamaları yapılmıştır. Uygulanan potasyum gübresi, Potasyum sülfat formunda olup %50-53 saf potasyum içermektedir.

3.3. İncelenen Özellikler

Her saksı için aşağıda açıklamasıyla birlikte verilen ölçüm ve hesaplamalar yapılmıştır. Uzunluk ölçümlerinde milimetrik cetvel kullanılmıştır.

3.3.1. Bitki Boyu (cm)

Olgunluk döneminde, hasat alanı içerisindeki şansa bağlı 10 adet ana sapın, toprak seviyesinden en üst başakçık ucuna kadar olan kısmı ölçülmüştür.

3.3.2. Bin Tane Ağırlığı (g)

Saksıdaki bitkilerin hasatı sonrası elde edilen tane ürününden 4x100 tane sayılarak tartılmış ve ortalaması 10 ile çarpılarak bulunmuştur.

3.3.3. Başaktaki Tane Sayısı (adet)

Başaklardaki harmanlama sonrası elde edilen taneler sayılarak ortalaması alınmıştır.

3.3.4. Saksı Tane Verimi (g/saksı)

Hasat edilen bitkiler harman edildikten sonra elde edilen tane ürünü temizlenip tartılmıştır. Daha sonra saksı alanı dikkate alınarak birim alana dönüştürülmüştür .

3.3.5.Başak Uzunluğu (cm)

Her saksıdan hasat edilen 10 başağın başak ekseninin çıktığı boğum ile en üst başakcık ucuna kadar olan uzunluk ölçülmüştür ve cm birimiyle ortalamaları alınmıştır.

3.3.6. Bitki Tane Verimi (g)

Hasat edilen 10 bitkinin kardeşleriyle birlikte taneleri kavuzlarından ayrılmıştır. Elde edilen taneler tartılarak ortalaması alınmıştır.

3.3.7. Başakta Tane Ağırlığı (g)

10 başağın taneleri harman edilerek kavuzlarından ayrılmıştır. Geriye kalan taneler tartılarak ortalaması alınmıştır.

3.3.8. Hektolitre Ağırlığı (kg)

1000 ml'lik birim hacmindeki silindir kaba doldurulan tane ürününün ağırlıkları tartılıp ortalaması alınmıştır. Elde edilen değerler 100 litre hacme dönüştürülerek kg cinsinden hektolitre ağırlığı bulunmuştur.

3.3.9. Tanede Protein Oranı (%)

Parsellerden elde edilen ürünlerden alınan tane örnekleri Mininfra Infracont Scan-T Plus NIT cihazında analiz edilerek tanede protein oranı değerleri ölçülmüştür.

3.3.10. Yaş Gluten Oranı (%)

Harmanı yapılan her parsel için alınan taneler temizlendikten sonra değirmende un haline getirilip 10 g numune örneği alınmıştır. Perten Instruments (Glutomatic Gluten Index) cihaz yardımı ile yaş gluten miktarı hesaplanmıştır.

3.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma sonucunda elde edilen verilerle JMP 7.0 istatistik programı kullanılarak varyans analizi yapılmış ve ortalamalar arasındaki farklılıklar LSD testi ile değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu (cm)

Araştırmada kullanılan 5 farklı buğday çeşitlerinin Diyarbakır koşullarında bitki boyuna ilişkin variyans analiz sonuçları Çizelge 4.1'de verilmiştir. Çizelge 4.1 incelendiğinde çeşitler arasında istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli farklılıklar bulunurken, bitki boyu üzerine potasyum uygulamalarının ve çeşit-potasyum interaksiyonunun istatistiki olarak *0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.1. Farklı potasyum dozlarının yerel ve ıslah edilmiş buğday çeşitlerinde bitki boyuna ilişkin variyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	**SD**	**Kareler Toplamı**	**Kareler Ort**	**Prob > F**
Çeşit	4	8150,1823	2037,546	<,0001*
Potasyum	3	133,5340	44,511	0,0443*
Çeşit*Potasyum	12	745,4010	62,117	0,0003*
Hata	40	604,1296	15,103	
CV=4.811				

Denemeye alınan 3 yerel ve 2 ıslah edilmiş ekmeklik buğday çeşitlerinin bitki boyuna (cm) ilişkin ortalama değerleri Çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Bu araştırmada; çeşitlere ait ortalama değerler incelendiğinde, en yüksek bitki boyu ortalaması 87.80 cm ile Sorgül çeşidinde ve en düşük bitki boyu ortalamasının 57.52 cm ile Aşure çeşidinde olduğu; potasyum uygulamaları yönünden ortalama değerlerin 78.37 cm ile 83.30 cm arasında değiştiği belirlenmiştir. En yüksek bitki boyu değeri K0 koşularında 78.37 cm olup, bunu sırasıyla K1 koşularında (80.74 cm), K2 koşularında (83.30 cm) ve K3 koşularında (79.23 cm) olduğu saptanmıştır.

Çeşit x potasyum interaksiyonlarına ait değerler incelendiğinde, en yüksek bitki boyu değerinin 95.36 cm ile K1 koşularında Cemre çeşidinde ve en düşük bitki boyu

değerinin Aşure çeşidinde 48.30 cm ile K0 uygulamalarında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.2.).

Çizelge 4.2. Yerel ve Islah edilmiş Buğday çeşitlerinin bitki boyuna (cm) ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeşitler	K0	K1	K2	K3	Ortalama
Aşure	48.30 a-d	53.27 b-g	67.31 a-d	61.1 b-g	57.52 C
Bağacak	77.43 d-g	84.00 b-g	87.90 c-g	85.13 b-g	83.68 B
Sorgül	89.30 d-g	86.06 a	88.86 b-g	87.00 a-f	87.80 A
Bayraktar	88.96 efg	85.00 efg	85.53 g	84.80 fg	86.07 A
Cemre	87.83 a-e	95.36 abc	86.90 ab	78.00 abc	87.02 A
Ortalama	78.37 B	80.74 AB	83.30 A	79.23 B	

LSD-çeşit:3,2118

LSD-potasyum:2.8684

4.2. Bin Tane Ağırlığı (g)

Araştırmada kullanılan 5 farklı buğday çeşitlerinin Diyarbakır koşullarında bin tane ağırlıklarına ilişkin variyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'de verilmiştir. Çizelge 4.3 incelendiğinde çeşitler, potasyum uygulamaları ve çeşit-potasyum interaksiyonunun istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 4.3. Farklı potasyum dozlarının yerel ve ıslah edilmiş buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığına ilişkin variyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ort	Prob > F
Çeşit	4	2622,3234	655,5809	<,0001*
Potasyum	3	387,4141	129,1380	<,0001*
Çeşit*Potasyum	12	648,0542	54,0045	<,0001*
Hata	40	140,3319	3,508	

CV=7.7914

Denemeye alınan 3 yerel ve 2 ıslah edilmiş ekmeklik buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerleri Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Yerel ve Islah edilmiş Buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeşitler	K0	K1	K2	K3	Ortalama
Aşure	23.94 fgh	19.25 jk	13.97 l	21.91 hıj	19.76 C
Bağacak	23.14 de	28.60 efg	26.27 ef	32.45 c	27.61 B
Sorgül	21.98 hıj	10.70 m	22.85 ghı	11.82 lm	16.83 D
Bayraktar	36.09 b	29.09 d	36.18 bc	39.60 a	35.24 A
Cemre	27.70 de	18.33 jk	17.93 k	20.17 ıjk	21.03 C
Ortalama	26.57 A	21.19 B	23.44 C	25.19 D	
LSD-çeşit:1.5352					
LSD-potasyum:1.3736					

Bu araştırmada; çeşitlere ait ortalama değerler incelendiğinde en yüksek bin tane ağırlığının (g) Bayraktar çeşidinde 35.24 g ve en düşük bin tane ağırlığı (g) ortalamasının Sorgül çeşidinde 16.83 g olduğu; potasyum uygulamaları yönünden ortalama değerlerin 21.19 g ile 26.57 g arasında değiştiği gözlenmiştir. En yüksek bin tane ağırlığı (g) değeri K0 koşullarında 36.09 g bunu sırasıyla K1 uygulamasında 29.09 g, K2 uygulamasında 36.18 g, K3 uygulamasında 39.60 g takip etmiştir.

Çeşit x potasyum interaksiyonlarına ait değerler incelendiğinde, en yüksek bin tane ağırlığı (g) değerinin 39.60 g ile K3 koşullarında Bayraktar çeşidinde ve en düşük bin tane ağırlığı (g) değerinin 10.70 g ile K1 koşullarında Sorgül çeşidinde elde edilmiştir.

4.3. Başaktaki Tane Sayısı (adet)

Araştırmada kullanılan 5 farklı buğday çeşitlerinin Diyarbakır koşullarında başakta tane sayısına ilişkin variyans analiz sonuçları Çizelge 4.5'de verilmiştir. Çizelge 4.5 incelendiğinde çeşitler, potasyum uygulamaları ve çeşit-potasyum interaksiyonunun istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 4.5. Farklı potasyum dozlarının yerel ve ıslah edilmiş buğday çeşitlerinde başaktaki tane sayısına ilişkin variyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	**SD**	**Kareler Toplamı**	**Kareler Ort**	**Prob > F**	
Çeşit	4	1167,7667	291,9417	<,0001*	
Potasyum	3	196,3333	65,4444	<,0001*	
Çeşit*Potasyum	12	667,8333	55,6528	<,0001*	
Hata	40	242,0000	6,050		
CV=18.9692					

Denemeye alınan 3 yerel ve 2 ıslah edilmiş ekmeklik buğday çeşitlerinin başaktaki tane sayısı (adet) ilişkin ortalama değerleri Çizelge 4,6'da verilmiştir.

Bu araştırmada; çeşitlere ait ortalama değerler incelendiğinde, en yüksek başakta tane sayısı Cemre çeşidinde K3 koşullarında 24 adet ve en düşük başakta tane sayısı Sorgül çeşidinde K0 koşullarında 4 adet olduğu saptanmıştır. Potasyum seviyeleri yönünden en yüksek başakta tane sayısı ortalaması K3 uygulamsında bulunurken 14.06 adet en düşük başakta tane sayısı ortalaması potasyum seviyeleri, K0 koşullarında 10 adet elde edilmiştir.

Çizelge 4.6. Buğday çeşitlerinin başaktaki tane sayısına (adet) ilişkin ortalama değerleri ve oluşan gruplar.

Çeşitler	K0	K1	K2	K3	Ortalama
Aşure	11 fgh	12 efg	16 b-e	7 hıj	11.50 C
Bağacak	17 bcd	13 def	13 def	19 bc	15.53 B
Sorgül	4 j	15 cde	8 g-j	18 bc	11.25 C
Bayraktar	6 ıj	7 hıj	9 f-ı	5 ıj	6.75 D
Cemre	12 efg	20 ab	22 a	24 a	19.50 B
Ortalama	10 B	13.04 A	13.60 A	14.6 A	
LSD-çeşit:2.02					
LSD-potasyum:1.818					

Ekmeklik buğday örneklerinin başakta tane sayılarının 4 adet ile 24 adet arasında değişmektedir.

4.4. Saksı Tane Verimi (g/saksı)

Araştırmada kullanılan 5 farklı buğday çeşitlerinin Diyarbakır koşullarında saksı tane verimine ilişkin variyans analiz sonuçları Çizelge 4.7'de verilmiştir. Çizelge 4.7 incelendiğinde çeşitler, potasyum uygulamaları ve çeşit-potasyum interaksiyonunun istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 4.7. Farklı potasyum dozlarının yerel ve ıslah edilmiş buğday çeşitlerinde saksı tane verimine ilişkin variyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ort	Prob > F	
Çeşit	4	85,882710	21,47068	<,0001*	
Potasyum	3	26,681853	8,89395	<,0001*	
Çeşit*Potasyum	12	17,147063	1,42892	<,0001*	
Hata	40	9,50473	0,23762		

CV=17.6744

Denemeye alınan 3 yerel ve 2 ıslah edilmiş ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimi (g/saksı) ilişkin ortalama değerleri Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Bu araştırmada; çeşitlere ait ortalama değerler incelendiğinde en yüksek tane veriminin Bağacak çeşidinde 161.29 (g/saksı) ve en düşük tane verimi ortalamasının Sorgül çeşidinde 51.93 (g/saksı) olduğu potasyum uygulamaları yönünden ortalama değerlerin 87.83 (g/saksı) ile 113.72 (g/saksı) arasında değiştiği gözlenmiştir. En yüksek tane verimi değeri K0 koşullarında 113.72 (g/saksı) bunu K2 uygulaması 99.90 (g/saksı), K1 uygulaması 97.08 (g/saksı), K3 uygulaması 87.83 (g/saksı) sırasıyla izlemiştir.

Çeşit x potasyum interaksiyonlarına ait değerler incelendiğinde en yüksek tane verimi değerinin potasyum koşullarda 199.41 (g/saksı) ile Cemre K0 koşullarında ve en düşük tane verimi değerinin Sorgül K0 uygulamasında 24.82 (g/saksı) olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bütün çeşitlerin potasyum uygulamasında ve Aşure çeşidinin K1 uygulamasında tane elde edilmediği için her hangi bir değerlendirme yapılmamıştır.

Çizelge 4.8. Yerel ve Islah edilmiş Buğday çeşitlerinin saksı tane verimine (g/saksı) ilişkin ortalama değerleri

Çeşitler	K0	K1	K2	K3	Ortalama
Aşure	27.0 hıj	65.4 fgh	80.8 ghı	94.3 ef	66.6 C
Bağacak	125.1de	122.8 d	183.7 b	213.4 a	161.29 A
Sorgül	24.8 j	54.5 ghı	56.4 ghı	71.8 f-ı	51.93 D
Bayraktar	46.5 ıj	56.8 ghı	109.4 de	66.2 f-ı	69.7 C
Cemre	80.2 fg	154.1 c	127 cd	199.4 ab	140.3B
Ortalama	113.72 D	97.08 C	99.90 B	87.83A	
LSD-çeşit:0.404					
LSD-potasiyum:0.3636					

4.5. Başak Uzunluğu (cm)

Araştırmada kullanılan 5 farklı buğday çeşitlerinin Diyarbakır koşullarında başak uzunluklarına ilişkin variyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir. Çizelge

4.9 incelendiğinde çeşitler arasında istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli farklılıklar bulunurken, başak uzunluğu üzerine potasyum uygulamalarının ve çeşit-potasyum interaksiyonunun istatistiki olarak önemli bulunmadığı gözlenmiştir.

Çizelge 4.9. Farklı potasyum dozlarının yerel ve ıslah edilmiş buğday çeşitlerinde başak uzunluğunailişkin variyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	**SD**	**Kareler Toplamı**	**Kareler Ort**	**Prob > F**	
Çeşit	4	62,409943	15,60249	<,0001*	
Potasyum	3	6,701085	2,23370	0,3181	
Çeşit*Potasyum	12	20,485390	1,70712	0,5315	
Hata	40	73,77560	1,84439		

CV=14.4612

Denemeye alınan 3 yerel ve 2 ıslah edilmiş ekmeklik buğday çeşitlerinin başak uzunluğuna (cm) ilişkin ortalama değerleri Çizelge 10'de verilmiştir.

Başak uzunluğu çevre ve genetik etmenlerden çokça etkilenen özelliktir. Başak sıklığı ve seyrekliği başak uzunluğunu etkilemektedir. Başağın dolgun, uzun ve kırılmaya karşı mukavemeti istenilen bir durumdur. Dane iriliği, başak uzunluğu, yetiştiricilik açısından önemli parametrelerdir.

Saksı denemesinde yer alan kontrol türlerinde en uzun başak uzunluğunu 11.15 cm ile Cemre çeşidimiz gösterirken, en kısa başak uzunluğunu 7.70 cm ile Bayraktar çeşidi göstermiştir. Diğer kontrol çeşitlerimizin başak boyları bu iki değer arasında bulunmuştur. Kontrol çeşitlerine ait denemede yer alan ekmeklik buğday genotiplerinin başak uzunluğu ve düzeltilmiş değerleri Çizelge 10'de verilmiştir.

Potasyum seviyeleri yönünden en yüksek başak uzunluğunun ortalaması K3 uygulamalarında bulunurken (9.5 cm), en düşük başak uzunluğu ortalaması potasyum seviyesi K0 uygulamasında (8,91cm) olduğu tespit edilmiştir. Çeşit x potasyum interaksiyonu yönünden en yüksek başak uzunluğu değeri Cemre çeşidinde K3 uygulamasında 12.50 cm ve en düşük başak uzunluğu Bayraktar çeşidinde K2

uygulamasında 7.4 cm olduğu gözlenmiştir. Diğer genotiplerin başak uzunluğu bu iki değer arasında bulunmuştur.

Çizelge 4.10. Yerel ve Islah edilmiş Buğday çeşitlerinin başak uzunluklarına (cm) ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeşitler	K0	K1	K2	K3	Ortalama
Aşure	10.23 a-d	9.52 b-g	10.70 a-d	9.26 b-g	9.86 AB
Bağacak	8.32 d-g	9.08 b-g	8.69 c-g	8.91b-g	8.75 B
Sorgül	8.21 d-g	8.99 a	9,36 b-g	9.71 a-f	9.06 AB
Bayraktar	7.92 efg	7.93 efg	7.4 g	7,58 fg	7.70 C
Cemre	9.90 a-e	10.87 abc	11.31 ab	12.50 abc	11.15 A
Ortalama	8.91 B	9.27 AB	9.49 A	9,59 A	

LSD-çeşit:1.111

4.6.Bitki Tane Verimi (g)

Araştırmada kullanılan 5 farklı buğday çeşitlerinin Diyarbakır koşullarında bitki tane verimine ilişkin variyans analiz sonuçları Çizelge 4.11'de verilmiştir. Çizelge 4.11 incelendiğinde çeşitler, potasyum uygulamaları ve çeşit-potasyum interaksiyonunun istatistiki olarak önemli bulunmadığı gözlenmiştir.

Çizelge 4.11. Farklı potasyum dozlarının yerel ve ıslah edilmiş buğday çeşitlerinde bitki tane verimine ilişkin variyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ort	Prob > F	
Çeşit	4	99,55932	24,88983	0,1390	
Potasyum	3	91,99554	30,66518	0,0946	
Çeşit*Potasyum	12	219,78924	18,31577	0,2260	
Hata	40	539,29860	13,4825		

Denemeye alınan 3 yerel ve 2 ıslah edilmiş ekmeklik buğday çeşitlerinin bitki tane verimine (g) ilişkin ortalama değerleri Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Bu araştırmada; çeşitlere ait ortalama değerler incelendiğinde, en yüksek bitki tane verimi Bağacak çeşidinde 4.56 g ve en düşük bitki tane veriminin Sorgül çeşidinde 1.46 g olduğu bulunmuştur. Potasyum seviyeleri yönünden en yüksek bitki tane verimi ortalaması K3 uygulamalarında bulunurken 3.64 g, en düşük bitki tane verimi ortalaması potasyum seviyesi K0 uygulamasında elde edilmiştir 1,71 g olduğu tespit edilmiştir. Çeşit x potasyum interaksiyonu yönünden en yüksek bitki tane verimi değeri bağacak çeşidinde K3 uygulamasında 6.04 g ve en düşük bitki tane verimi Sorgül çeşidinde K0 uygulamasında 0.70 g olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 4.12 . Yerel ve Islah edilmiş Buğday çeşitlerinin bitki tane verimine (g) ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeşitler	K0	K1	K2	K3	Ortalama
Aşure	0.76 b	2.17 b	2.29 b	2.65 b	1.96 AB
Bağacak	3.54 b	3.48 b	5.20 b	6.04 b	4.56 A
Sorgül	0.70 b	1.54 b	1.60 b	2.03 b	1.46 B
Bayraktar	1.32 b	1.61 b	3.1 b	1.87 b	1.97 AB
Cemre	2.27 b	4.36 b	3.61 b	5.65 b	3.97 AB
Ortalama	1.71 B	2.63 AB	3,16 A	3,64 AB	

4.7.Başakta tane Ağırlığı (g)

Araştırmada kullanılan 5 farklı buğday çeşitlerinin Diyarbakır koşullarında başakta tane ağırlığına ilişkin variyans analiz sonuçları Çizelge 4.13'de verilmiştir. Çizelge 4.13 incelendiğinde çeşitler, potasyum uygulamaları ve çeşit-potasyum interaksiyonunun istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 4.13. Farklı potasyum dozlarının yerel ve ıslah edilmiş buğday çeşitlerinde başakta tane ağırlığına ilişkin variyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	**SD**	**Kareler Toplamı**	**Kareler Ort**	**Prob > F**	
Çeşit	4	0,36117260	0,0902932	0,0001*	
Potasyum	3	0,12027312	0,0400910	0,0281*	
Çeşit*Potasyum	12	0,54897913	0,0457483	0,0007*	
Hata	40	0,4777973	0,011945		
CV=18.9698					

Denemeye alınan 3 yerel ve 2 ıslah edilmiş ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.14.'de verilmiştir.

Bu araştırmada; çeşitlere ait ortalama değerler incelendiğinde, en yüksek başakta tane ağırlığı (g) Cemre çeşidinde K0 koşullarında 0.40 g ve en düşük başakta tane ağırlığı (g) Aşure çeşidinde K0 koşullarında 0.046g olduğu saptanmıştır. Potasyum seviyeleri yönünden en yüksek başakta tane ağırlığı ortalaması K1 uygulamasında bulunurken 0.202 g olup, en düşük başakta tane ağırlığı ortalaması potasyum seviyeleri, K0 koşullarında 0.106g elde edilmiştir. Çeşit x potasyum interaksiyonu yönünden en yüksek başakta tane ağırlığı değeri Bağacak çeşidinde olup 0.295 g ve en düşük başakta tane ağırlığı değeri Sorgül çeşidinde kontrol uygulamasında 0.107 g olduğu gözlemlenmiştir. (Çizelge 4.7)

Buğday örneklerinin başakta tane ağırlığı 0.046 g ve 0.40 g arasında değişmektedir.

Çizelge 4.14. Yerel ve Islah edilmiş Buğday çeşitlerinin başakta tane ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler

Çeşitler	K0	K1	K2	K3	Ortalama
Aşure	0.046 g	0.17 d-g	0.14 efg	0.16 efg	0.129 B
Bağacak	0.22 b-g	0.35 bcd	0.24 b-g	0.37 bc	0.295 A
Sorgül	0.07 g	0.09 fg	0.12 efg	0.15 efg	0,107 B
Bayraktar	0.13 efg	0.11 efg	0.19 c-g	0.082 a	0,128 A
Cemre	0.40 b	0.29 b-e	0.22 b-g	0.15 efg	0.263 A
Ortalama	0.106 B	0.202 B	0.182 B	0.183 A	

LSD-çeşit:0.101

LSD-potasyum:0,0808

4.8. Hektolitre Ağırlığı (kg)

Araştırmada kullanılan 5 farklı buğday çeşitlerinin Diyarbakır koşullarında hektolitre ağırlığına (kg) ilişkin variyans analiz sonuçları Çizelge 4.15'de verilmiştir. Çizelge 4.15 incelendiğinde çeşitler, potasyum uygulamaları ve çeşit-potasyum interaksiyonunun istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 4.15. Farklı potasyum dozlarının yerel ve ıslah edilmiş buğday çeşitlerinde hektolitre ağırlığına ilişkin variyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ort	Prob > F	
Çeşit	4	1005,6884	251,4221	<,0001*	
Potasyum	3	1115,2790	371,7597	<,0001*	
Çeşit*Potasyum	12	1785,2526	148,7711	<,0001*	
Hata	40	135,8062	3,395		
CV=2.6750					

Denemeye alınan 3 yerel ve 2 ıslah edilmiş ekmeklik buğday çeşitlerinin hektolitre ağırlığına ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.16.'de verilmiştir.

Bu araştırmada; çeşitlere ait ortalama değerler incelendiğinde, en yüksek hektolitre ağırlığına Cemre çeşidinde K3 koşullarında 77.37 kg ve en düşük hektolitre ağırlığına (kg) Bayraktar çeşidinde K1 koşullarında 50.25 kg olduğu saptanmıştır. Potasyum seviyeleri yönünden en yüksek hektolitre ağırlığı (kg) ortalaması K3 uygulamasında bulunurken 74.21 kg olup, en düşük hektolitre ağırlığı (kg) ortalaması potasyum seviyeleri, K0 koşullarında 66.72 kg elde edilmiştir. Çeşit potasyum interaksiyonu yönünden en yüksek hektolitre ağırlığı değeri Cemre çeşidinde olup 76.40 kg ve en düşük hektolitre ağırlığı değeri Bayraktar çeşidinde 64.81 kg olduğu gözlemlenmiştir. (Çizelge 4.16.)

Buğday örneklerinin başakta tane ağırlığı 50.25 kg ve 77.37 kg arasında değişmektedir.

Çizelge 4.16. Yerel ve Islah edilmiş Buğday çeşitlerinin hektolitre ağırlığına (kg) ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeşitler	**K0**	**K1**	**K2**	**K3**	**Ortalama**
Aşure	62.22 e	64.36 de	65.3 d	63.08de	64.92 D
Bağacak	76.8 a	72.36 b	72.47 b	77.1 a	74.68 A
Sorgül	62.16 e	71.52 bc	68.91 c	76.45 a	69.76 C
Bayraktar	56.68 f	50.25 g	75.96 a	76.35 a	64.81 D
Cemre	75.76 a	76.47 f	76.00 a	77.37 a	76.40 B
Ortalama	66.72 C	66.99 D	71.728 B	74.21 A	
LSD-çeşit:1.515					
LSD-potasyum:1.3534					

4.9. Tanede Protein Oranı(%)

Araştırmada kullanılan 5 farklı buğday çeşitlerinin Diyarbakır koşullarında tanede protein oranına ilişkin variyans analiz sonuçları Çizelge 4.17'da verilmiştir. Çizelge 4.17 incelendiğinde çeşitler arasında istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli farklılıklar bulunurken, başak uzunluğu üzerine potasyum uygulamalarının ve çeşit-potasyum interaksiyonunun istatistiki olarak önemli bulunmadığı gözlenmiştir.

Çizelge 4.17. Farklı potasyum dozlarının yerel ve ıslah edilmiş buğday çeşitlerinde tanede protein oranına ilişkin variyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	**SD**	**Kareler Toplamı**	**Kareler Ort**	**Prob > F**	
Çeşit	4	20,525793	5,131448	<,0001*	
Potasyum	3	2,716778	0,905593	0,0826	
Çeşit*Potasyum	12	5,993780	0,499482	0,2455	
Hata	40	15,131267	0,37828		
CV=5.1041					

Denemeye alınan 3 yerel ve 2 ıslah edilmiş ekmeklik buğday çeşitlerinin tanede protein oranına (%) ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.14.'de verilmiştir.

Bu araştırmada; çeşitlere ait ortalama değerler incelendiğinde, tanede protein oranı (%) Sorgül çeşidinde K0 koşullarında % 13.1 ve en düşük tanede protein oranı % Bağacak çeşidinde K0 koşullarında % 9.13 olduğu saptanmıştır. Potasyum seviyeleri yönünden en yüksek tanede protein oranı % ortalaması K2 uygulamasında bulunurken % 12.10 olup, en düşük tanede protein oranı % potasyum seviyeleri ortalaması, K1 koşullarında % 9.81 elde edilmiştir. Çeşit potasyum interaksiyonu yönünden en yüksek tanede protein oranı (%) değeri Sorgül çeşidinde olup % 12.59 ve en düşük tanede protein oranı (%) değeri Bayraktar çeşidinde % 11.31 olduğu gözlemlenmiştir. (Çizelge 4.7)

Buğday örneklerinin tanede protein oranı (%) 9.13 ve 13.2 arasında değişmektedir.

Çizelge 4.18. Yerel ve Islah edilmiş Buğday çeşitlerinin tanede protein oranına (%) ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeşitler	K0	K1	K2	K3	Ortalama
Aşure	11.36 e-h	12.3 a-e	12.23 a-f	11.1h	11.74 B
Bağacak	9.13 a	12,9 abc	12.9 abc	12.4 a-d	11.83 A
Sorgül	13.1 ab	13.2 a	11.96 c-h	12.16 b-g	12.59 A
Bayraktar	11.4 d-h	11.20 gh	11.41 d-h	11.26 fgh	11.31 B
Cemre	11.86 d-h	11.46 d-h	12.00 c-h	11.53 d-h	11.71 B
Ortalama	11.37 A	9.81 A	12.10 AB	11.69 B	
LSD-çeşit:0,505					

4.10. Yaş Gluten Oranı

Araştırmada kullanılan 5 farklı buğday çeşitlerinin Diyarbakır koşullarında glüten oranına ilişkin variyans analiz sonuçları Çizelge 4.19'da verilmiştir. Çizelge 4.19 incelendiğinde çeşitler arasında istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli farklılıklar bulunurken, glüten oranı üzerine potasyum uygulamalarının ve çeşit-potasyum interaksiyonunun istatistiki olarak önemli bulunmadığı gözlenmiştir.

Çizelge 4.19. Farklı potasyum dozlarının yerel ve ıslah edilmiş buğday çeşitlerinde glüten oranına (%) ilişkin variyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ort	Prob > F	
Çeşit	4	387,71500	96,92875	<,0001*	
Potasyum	3	4,36933	1,45644	0,1616	
Çeşit*Potasyum	12	11,13567	0,92797	0,3498	
Hata	40	32,26000	0,8065		
CV=3,3731					

Denemeye alınan 3 yerel ve 2 ıslah edilmiş ekmeklik buğday çeşitlerinin gluten oranına (%) ilişkin ortalama değerleri Çizelge 4.20.'de verilmiştir.

Bu araştırmada; çeşitlere ait ortalama değerler incelendiğinde, en yüksek gluten oranı ortalamasının (%) 29,57 ile Bağacak çeşidinde ve en düşük gluten ortalamasının 24.97 ile 26.91 arasında değişmektedir. Aşure çeşidinde olduğu; potasyum uygulamaları yönünden ortalama değerlerin arasında değiştiği belirlenmiştir. En yüksek gluten oranı K2 koşularında 26.91 olup, bunu sırasıyla K0 koşularında (26.49), K0 koşularında (26.49) ve K3 koşularında (24.97) olduğu saptanmıştır.

Çeşit x potasyum interaksiyonlarına ait değerler incelendiğinde, en yüksek gluten oranın değerinin 30.73 ile K1 koşularında Bağacak çeşidinde ve en düşük gluten oranın 15.33 ile bayraktar çeşidinde K3 uygulamalarında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.20).

Çizelge 4.20. Yerel ve Islah edilmiş Buğday çeşitlerinin gluten oranına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeşitler	**K0**	**K1**	**K2**	**K3**	**Ortalama**
Aşure	25 g	24,4 gh	24,16 ghı	24,5 gh	24,52 D
Bağacak	28,8 bcd	30,73 a	29,53 abc	29,23 bc	29,57 A
Sorgül	27,7 def	28,1 c-f	26,66 f	26,09 ef	27,28 C
Bayraktar	23,21 ıj	22,56 hıj	22,73 ıj	15,33 j	24,53 E
Cemre	28,06 cde	28,76 bcd	29 bcd	29,7 ab	28,75 B
Ortalama	26.494	26.91	26.416	24,97	

LSD-çeşit: 0,7474

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde sulu tarım alanlarının artmasıyla topraklarda potasyum eksikliği kendini göstermektedir. Potasyum (K), bütün bitkiler için azot ve fosfor'un ardından besin elementlerine kıyasla topraktan daha büyük oranda alınan bir ana besin elementi olmaktadır.

Bitkiler gelişimini sağladığı ortamda ihtiyaçları olan potasyumu bulmak ve yeterli miktarda almak zorundadır. Bitkilerin topraktan besin maddesi alımı başta topraktaki su miktarına, toprakta mevcut besin maddesinin alınabilirliğine ve birçok kimyasal ve çevresel faktörlere bağlı olarak değişir.

Bu çalışmanın amacı bitkisel üretimde farklı dönemlerde ortaya çıkabilecek potasyum eksikliğinin buğday tane verimini ve kalitesini nasıl etkilediğini ortaya koyabilmektir.

Yapılan bu araştırmada farklı potasyum dozları uygulamaları yönünden; bitki boyu, başaktaki tane sayısı, bin tane ağırlığı, saksı tane verimi, bitki tane verimi ortalamaları bulunmuştur.

Araştırmada bitki boyu çeşit ortalamasının yerel çeşitlerde 76,33 cm, ıslah çeşitlerinde ise 86,54 cm; bin tane ağırlığının yerel çeşitlerde 21,46 g, ıslah çeşitlerinde 45,75 g olduğu saptanmıştır. Başakta tane sayısının yerel çeşit ortalaması 11,90, ıslah çeşitleri ortalamasının 12,50 adet; saksı tane verimi yerel çeşit ortalamasının 178,96 g/saksı, ıslah çeşitlerinde 139,55 g/saksı; başak uzunluğu ortalamaları yerel çeşitlerde 9,22 cm, ıslah çeşitlerinde 9,42 cm; başakta tane ağırlığı ortalamaları yerel çeşitlerde 2,64 g, ıslah çeşitlerinde 2,97 g; bitki tane verimi ortalamaları yerel çeşitlerde 2,7 g, ıslah çeşitlerinde ise 1,96 g bulunduğu gözlenmiştir.

Araştırmada potasyum uygulanmamış (K0) saksılarda bitki boyu ortalaması 78,37 cm, K1 uygulamasında 80,74 cm, K2: 83,30 cm, K3: 79,23 cm hesaplanmıştır. Bin tane ağırlığı yönünden K0 26,57 g, K1: 17,34 g, K2: 23,44 g, K3: 25,19 g olduğu belirlenmiştir. Saksı tane verimi yönünden K uygulamaları; K0: 113,72 g, K1: 97,08 g, K2: 99,90 g ve K3: 87,83 g olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak tarımsal karakterler yönünden çalışmamızda farklı potasyum uygulamalarında gösterdikleri istatistiki değerler yönünden materyal olarak kullandığımız yerel popülasyonlardan Sorgül ve Bağacak çeşitlerinden özellikle tane

kalitesi yönünden en iyi ortalama değerler gösterdiği tespit edilmiştir. Diğer tarımsal karakterler yönünden ıslah çeşitlerinin üstün değerler gösterdiği saptanmıştır.

6. KAYNAKLAR

Abdalla, M.M., El-Khoshıban, N.H., 2007. The Influence of Water Stress on Growth, Relative Water Content, Photosynthetic Pigments, Some Metabolic and Hormonal Contents of Two Triticium aestivum Cultivars. ***Journal of Applied Sciences Research***, 3(12): 2062-2074.

Achilea O., 2002. Alleviation of salinity - induced stress in cash crops by multi- K (potassium nitrate), five cases typifying the underlying pattern. ISHS Acta Horticulturae 573**.** ***International Symposium on Techniques to Control Salination for Horticultural Productivity***. 30 March 2002, Antalya, Turkey.

Akat, H., Yokaş, İ., Özzambak, E., Kılınç, R. 2005. Kesme gülde potasyum dozlarının gelişme üzerine etkileri**.** ***Potassium and its İmportance in Agriculture*** Eskişehir TURKEY page: 48-53.

Aktaş, H. 2002. Biberde Tuza Dayanıklılığın Fizyolojik Karakterizasyonu ve Kalıtımı. ***Ç.Ü. Fen Bilimleri Enst. Doktora Tezi,*** Adana, 105 sayfa.

Alp A. ve Sağır A., 2009. ***The Evalution of Durum Wheat Land Races for Resistance to Yellow Rust in the SE Anatolia Region***, Turkey. J. Of Food, Agri. and Environ., 7(1): 171-175

Asch, F., Dıngkuhn, K., Dörfflıng, K., Mıezan, K., 2000. ***Leaf K/Na Ratio Predicts Salinity Induced Yield Loss İn Irrigated Rice***. Euphtica, 113: 109-118.

Bar-Tal A, Feigenbaum S, SparksDL.1991. ***Potassium-salinity interactions in irrigated corn.Irrigation Science***, 12:1, 27-35

Braun H.J., Ekiz H., Eser V., Keser M., Ketata H., Marcucci G., Morgounov A. and Zencirci N., 1996. ***Breeding Priorities of Winter Wheat Programs. Wheat: Prospects for Global İmprovement***. 6: 553-560

Çolak, B., Kılınç, R. 2005. Toprakta Potasyum Tayininde Kullanılan Bazı Kimyasal ve Biyolojik Yöntem Sonuçlarının Doğal Radyoaktif Potasyum (K-40) Ölçümleriyle Karşılaştırılması Üzerinde Araştırmalar. ***Potassium and its İmportance in Agriculture*** Eskişehir TURKEY page: 196-204.

Çolakoğlu, H., Çokuysal, V., Çakıcı, H. 2005. Türkiye'de Gübre Üretimi ve Tüketimi. ***Potassium and its İmportance in Agriculture*** Eskişehir TURKEY page: 13-19.

Çolakoğu,H. 2004. Organo-mineral gübreler ve gübre kullanımı üzerine yeni yaklaşımlar**.** ***3. Ulusal Gübre Kongresi***, 11-13 Ekim 2004 Tokat.

Erdal, İ ., M. A. Bozkurt, K. M. Çimrin, S. Karaca ve M. Sa ğlam, 2001. Kireçli bir toprakta yetiştirilen m ısır bitkisi (Zea mays L.) gelişimi ve fosfor al ımı üzerine hümik asit ve fosfor uygularmasının etkisi**.** ***Turk. J.Agric. For***., 24,(6);663-668.

Eroğlu, H., Usta, S. 2005. Alüviyal Bir Toprakta Amonyum – Potasyum Fiksasyon İlişkileri ***Potassium and its İmportance in Agriculture*** Eskişehir TURKEY page: 31-47.

Fatıh, A.M.B. 1983. ***Analysis of the breeding potential of wheat-Agropyron and wheat-Agropyron derivatives***. Hereditas, 98: 287-295.

Forth, H. D. and B. G. Ellis, 1988. Soil Fertility. John Wiley and Sons, New York.

Genç İ, Veli S, Tükel SS, Yağbasanlar T, Bilgin R, Özkan H (1993) Makarnalık buğdayda (Triticum durum) elektroforetik ve bazı biyokimyasal yöntemlerle kalite özelliklerinin belirlenmesi. In: ***Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu***, Ankara. Some quality characteristics of selected durum wheat (Triticum durum) landraces 756

Gül, A., Eroğlu, D., Ongun, A.R., Tepecik, M. 2005. Zeolitin Bitkilerin Potasyumca Beslenmesine Etkileri. ***Potassium and its İmportance in Agriculture*** Eskişehir TURKEY page: 156-163.

Güleç, I., Hüner, H. 2005. Ege Bölgesi Bağ Topraklarının Potasyum Düzeyi. ***Potassium and its İmportance in Agriculture*** Eskişehir TURKEY page: 205-206.

Güngör, H., Gülmezoğlu, N., Budak, Z. 2005. Tarımsal Üretimde Potasyumun Yeri ve Eskişehir'de Potasyum Üzerine Yapılan Çalışmalar. ***Potassium and its İmportance in Agriculture*** Eskişehir TURKEY page: 109-114.

Hajlaouı, H., El Ayeb, N., Garrec, J.P., Denden, M., 2010. Differential Effects of Salt Stress on Osmotic Adjustment and Solutes Allocation on the Basis of Root and Leaf Tissue Senescence of Two Silage Maize (Zea mays L.) varieties. ***Industrial Crops and Products*** 31: 122–130.

Harlan, J. R., De Wet, J.M.J., 1971. ***Toward a Rational Classification of Cultivated Plants. Taxon***. 20(4): 509–517. doi:10.2307/1218252

Kacar, B. 2005. Potasyumun bitkilerde işlevleri ve kalite üzerine etkileri. s.20-30. ***Tarımda Potasyumunun Yeri ve Önemi Çalıştayı*** (3-4 Ekim 2005, Eskişehir) Bildirileri.

Kacar, B. 2005. Potasyumun Bitkilerde İşlevleri ve Kalite Üzerine Etkileri. ***Potassium and its İmportance in Agriculture*** Eskişehir TURKEY page: 20-30.

Kaya, C., Hıggs, D., Kırnak, H., Taş, I., 2003. Ameliorative Effect of Calcium Nitrate on Cucumber and Melon Plants Drip İrrigated with Saline Water. ***Journal of Plant Nutrition***, 26 (8): 1665-1681.

Khan, N.A., Ahmad, I., Singh, S. and Nazar, R., 2007. Variation in Growth, ***Photosynthesis and Yield of Five Wheat Cultuvars Exposed to Cd Stres. Word J. of Agricultural Sci***., 2(2): 223-226. ISSN 1817-3047.

Kılıç, Ö. G., Eryüce, N. 2005. İkinci Ürün Mısırda Farklı Potasyum Doz ve Su Stresi Koşullarının Kaldırılan N, P, K Miktarlarına Etkileri. ***Potassium and its İmportance in Agriculture*** Eskişehir TURKEY page: 179-187.

Kıllı, F., Küçükler, A.H. 2005. Farklı Ekim Zamanı ve Potasyum Uygulamasının Aspirde (Carthamus tinctorius L.) Tohum Verimi ve Bitkisel Özelliklere Etkisi. . ***Potassium and its İmportance in Agriculture*** Eskişehir TURKEY page: 101-108.

Kıllı, F., Küçükler, A.H., Şaştı, H. 2005. Farklı Ekim Zamanı ve Potasyum Uygulamasının Yerelmasında (Helianthus tuberosus L.) Yumru Verimi, Verim Unsurları ve Kuru Madde İçeriğine Etkisi. ***Potassium and its İmportance in Agriculture*** Eskişehir TURKEY page: 125-130.

Koyuncu M., 2009. Yerel Durum Buğday Çeşitlerinin Makarnalık Kalitelerini Etkileyen Önemli Parametreler Bakımından Taranması. YL. Tezi. ***Gazi Osman Paşa Üniv. Fen Bil. Enst. Gıda Müh.*** A.B.D. Tokat 49 s

Köşkeroğlu, S., 2006, Tuz ve su stresi altındaki mısır (zea mays) bitkisinde prolin birikim düzeyleri ve stres parametrelerinin arastırılması, ***Yüksek Lisans Tezi Muğla Üniversitesi Fen Bilimler Estitüsü***, 106 sayfa.

Lang, A., 1983. Turgor – regulated translocation. ***Plant Cell and Environment***. 6:683-689.

Lauchli, A. and R. Pflüger, 1978. Potassium transport through plant cell membranes and metabolic role of potassium in plants. In***: Potassium research- Review and Trends. Potash Inst. Bern***. p: 111-163.

Marchand, M. 2005. Batı Asya ve Kuzey Afrika Bölgesi'nde Potasyum. ***Potassium and its İmportance in Agriculture*** Eskişehir TURKEY page: 3-12.

Monti, L. M.. Breeding Plants for Drought Resistance: The Problem and its Relevance. Drought Resistance in Plants***. Meeting Held in Amalfi***. 19 to 23 October 1986. Belgium. 1-8. 1986.

Nikolaeva, M., Maevskaya, S., Shugaev, A. and Bukhov, N.. 2010. Effect of drought on chlorophyll content and antioxidant enzyme activities in leaves of three wheat cultivars varying productivity. ***Russian Journal of Plant Physiology***. 57: 87-95.

OLGUN, M. ve ark. and osmolyte concentration. Plant Sci., 163: 1037-1046. Salisbury, F.B., Ross, C.W. 1997. ***Plant Physiology, Fourth Edition, Wadsworth Publishing Company***, Belmont, California, USA, 682 p.

Olıveıra Neto , C.F., Sılva Lobato , A.K., Gonçalves-Vıdıgal ,M.C., Lobo Da Costa, R.C., Santos Fılho , B.G., Ruffeılalves , G.A., Mello E Sılva Maıa , W.J., Rodrıgues Cruz , F.J.,Borges Neves, H.K., Santos Lopes, M.J., 2009. Carbon Compounds and Chlorophyll Contents in Sorghum Submitted to Water Deficit During Three Growth Stages. ***Journal of Food, Agriculture & Environment*** 7 (3-4) :588- 5 9 3.

Öktüren, F., Sönmez, S., Kocabaş, I. 2005. Potasyumun Bitki Sağlığı Üzerine Etkileri. ***Potassium and its İmportance in Agriculture*** Eskişehir TURKEY page: 94-100.

Özberk İ., Zencirci N., Özkan H., Özberk F. ve Eser V., 2010. Dünden Bugüne Makarnalık Buğday Islahı ve Geleceğe Bakış. ***Makarnalık Buğday ve Mamulleri Konferansı***, 17-18 Mayıs, 2010 43-66

Özberk ve ark. "Buğday Genetik Kaynaklarından Yerel ve Kültür Çeşitlerine; Türkiye'de Buğday ve Ekmek***" Journal of Field Crops Central Research Institute***, 2016, 25 (2): 218-233

Preusser, E., F. A. Khalil and H. Göring, 1981. ***Regulation of activity of the granulebond starch synthetase by monovalent cations***. Biochem. Phsiol. Pflanz. 176: 744-752.

Richards, L.A., 1954. ***Diagnosis and Improvement Saline and Alkaline Soils*** U.S.D.A. Handbook, 60: 105-106.

Richards, R. A.. Condon. A. G. and Rebetzke. G. J. 2001. Traits to ***improve yield in dryenvironments: In Application of physiology in wheat breeding.*** Ed: M. P.Reynolds. J. I. Ortiz-Monasterio. A McNab. P: 88-101 Mexico: CIMMYT

Sanal 2017 https://www.turktob.org.tr/dergi/makaleler/dergi23/38.pdf page 38-42

Sen Gupta, B., A. S. Nandi and S. P. Sen, l982. Utility of phyllosphere N2 – fixing micro organisms in improvement of crop growth. I. Rice. ***Plant and Soil*** . 68: 55-67.

Taban, S., Çıkılı, Y., Kebeci, F., Sezer, S., Konuşkan, R., Taban, N., Çevik, N., Topoğlu, E. 2005. Taşköprü Yöresinde Sarımsak Tarımı Yapılan Toprakların Potasyum Durumu ve Potasyumlu Gübrelemenin Sarımsakta Verim Üzerine Etkisi***. Potassium and its İmportance in Agriculture*** Eskişehir TURKEY page: 54-61.

Tarakçıoğlu, C., Aşkın, T. 2005. Azotlu ve Potasyumlu Gübrelemenin Kivi Bitkisinin Verim ile Potasyum İçeriği Üzerine Etkisi. ***Potassium and its İmportance in Agriculture*** Eskişehir TURKEY page: 148-155.

Tepecik, M., İrget, M.E. 2005. Flue Cured Tütün Çeşidinde Farklı Potasyum Formlarının Kaliteye Etkisi. **.** ***Potassium and its İmportance in Agriculture*** Eskişehir TURKEY page: 173-178.

Tester, M. and M. R. Blatt, 1989. Direct measurement of K channels in tylakoid membrans by incorporation of ***vesicles into planar lipid bilayers***. Plant Physiol. 91: 249 – 252.

TMO 2016 yılı hububat raporu TMO ***www.tmo.gov.tr/Upload/Document/hububatsektorraporu2016.pdf)*** Erişim Tarihi:25.02.2018

TUİK 2017. Bitkisel Üretim İstatistikleri. Türkiye İstatistik Kurumu. ***https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul*** (Erişim tarihi: 25.05.2018).

Turhan, M., Pişkin, A. 2005. Farklı Dozlarda Uygulanan Potasyumun Şeker Pancarının Verim ve Kalitesine Etkisi**.** ***Potassium and its İmportance in Agriculture*** Eskişehir TURKEY page: 115-124.

WEI, W, BILSBORROW, P.E., HOOLEY, P., FINCHAM, D.A., LOMBI, E., FORSTER, B.P., 2003. Salinity Induced Differences in Growth, Ion Distribution and Partitioning in Barley Between the ***Cultivar Maythorpe and its Derived Mutant Golden Promise***. Plant and Soil, 250, 183–191.

ÖZGEÇMİŞ

1989 yılında Diyarbakır ilinde dünyaya geldi. İlköğrenimini, ortaöğrenimini ve lise eğitimini Diyarbakır ilinde tamamladı. 2006 yılında Diyarbakır Atatürk Lisesi'nden mezun oldu. 2008 yılında Dicle Üniversitesi Ziraat Mühendisliği Bölümünü bitirdi. 2017 yılında Diyarbakır Kayapınar Belediyesinde ziraat mühendisi olarak göreve başladı. 2015 yılında Dicle Üniversitesi Ziraat Mühendisliği Bölümü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans'a başladı.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ İNTİHAL FORMU

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
ADI VE SOYADI	DENİZ ESER
ÖĞRENCİ NO	15811015
EĞİTİM – ÖĞRETİM YILI	2018-2019
YARIYIL	☐ Güz ☒ Bahar
ANABİLİM DALI	TARLA BİTKİLERİ
PROGRAM	TEZLİ YÜKSEK LİSANS
TEZ KONUSU	YEREL VE ISLAH EDİLMİŞ BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE FARKLI POTASYUM DOZU UYGULAMALARININ VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI
İNTİHAL RAPORU BİLGİLERİ	
RAPOR TÜRÜ	Tez Savunma Sınavı Sonrası
SAYFA SAYISI	47
BENZERLİK ORANI	% 22
RAPORLAMA TARİHİ	29/07/ 2019

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın kapak sayfası, giriş, ana bölümler, sonuç ve tartışma kısımlarından oluşan toplam 47 sayfalık kısmına ilişkin, 29/07/2019 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından *Turnitin* adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 22 'tür.

Uygulanan filtrelemeler:

☐Kabul/Onay sayfaları hariç,
☐Kaynakça hariç
☐Alıntılar hariç/dâhil
☐Diğer

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Programlarda Tez Çalışması İntihal Raporu Uygulama Esaslarını inceledim ve bu Uygulama Esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edilmesi durumunda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

DENİZ ESER
29.07.2019

Doç. Dr. Aydın ALP 29.07.2019	Prof. Dr. Davut KARAASLAN 29.07.2019

Formdaki bilgiler bilgisayar ortamında doldurulmalıdır. El yazısı ile doldurulan formlar geçersiz sayılmaktadır.