

**T.C.
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**BAZI MİKROBİYOLOJİK GÜBRELERİN İKİ
EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİDİNDE VERİM VE VERİM
KOMPONENTLERİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN
BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MEHMET ANIL ÖZDEN

HAZİRAN 2019

MUĞLA

**T.C.
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**BAZI MİKROBİYOLOJİK GÜBRELERİN İKİ
EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİDİNDE VERİM VE VERİM
KOMPONENTLERİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN
BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MEHMET ANIL ÖZDEN

HAZİRAN 2019

MUĞLA

MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ

Fen Bilimleri Enstitüsü

TEZ ONAYI

MEHMET ANIL ÖZDEN tarafından hazırlanan **BAZI MİKROBİYOLOJİK GÜBRELERİN İKİ EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİDİNDE VERİM VE VERİM KOMPONENTLERİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ** başlıklı tezinin, 19/06/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalı'nda yüksek lisans derecesi için gerekli şartları sağladığı oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

TEZ SINAV JURİSİ

Prof. Dr. Ahmet ZEYBEK

(Jüri Başkanı, Danışman)

Biyoloji Anabilim Dalı,

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla

Prof. Dr. Fahri YİĞİT(Üye)

Fethiye Ali Sıtkı Mefaret Koçman Meslek Yüksekokulu,

Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın

Dr. Öğr. Üyesi Yakup Onur KOCA(Üye)

Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri,

Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın

İmza:

İmza:

İmza:

ANA BİLİM DALI BAŞKANLIĞI ONAYI

Prof. Dr. Hasan Sungur CİVELEK

Biyoloji Ana Bilim Dalı Başkanı,

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla

İmza:

Prof. Dr. Ahmet ZEYBEK

Danışman, Biyoloji Anabilim Dalı,

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla

İmza:

Savunma Tarihi: 19/06/2019

Tez çalışmalarım sırasında elde ettiğim ve sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgelerin tarafımdan bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde edildiğini; akademik ve bilimsel etik kurallarına uygun olduğunu beyan ederim. Ayrıca, akademik ve bilimsel etik kuralları gereği bu tez çalışması sırasında elde edilmemiş başkalarına ait tüm orijinal bilgi ve sonuçlara atıf yapıldığını da beyan ederim.

Mehmet Anıl ÖZDEN

19/06/2019

ÖZET

BAZI MİKROBİYOLOJİK GÜBRELERİN İKİ EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİDİNDE VERİM VE VERİM KOMPONENTLERİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ

Mehmet Anıl ÖZDEN

Yüksek Lisans Tezi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ahmet ZEYBEK

Haziran 2019, 62 sayfa

Bu araştırma 2016 -2017 yetiştirme periyodunda Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama ve Araştırma Çiftliğinde yürütülmüştür. Ekmeklik iki buğday çeşidine (Ziyabey 98 ve Cumhuriyet 75) 3 farklı mikrobiyolojik gübrenin (Bactoboost, ERS Seed, Panoramix- W) 2 farklı dozu (etiket dozu ve iki katı dozları) incelenmiştir. Bölünen Bölünmüş Parseller Deneme Yöntemine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Ana parsel olarak çeşit ve alt parseller olarak gübre çeşitleri ve dozları kullanılmıştır. Çalışma sonucunda Başak Boyu, Başak Verimi, Başakta Tane Sayısı, Başak Ağırlığı, Tüm Başakların Ağırlığı, Başak Sayısı, Tüm Bitkilerin Ağırlığı, Hektolitre, Bin Tane Ağırlığı, Bitki Boyu, Tane Verimi ve Başakta Başakçık Sayısı değerlerine bakılmıştır.

Bu çalışmanın sonucunda en yüksek Başak boyunda (12,47 cm), başak verimi (3,73 gr), başakta tane sayısı (39 adet), başak ağırlığı (2,73 gr), tüm başakların ağırlığı (399,67 gr), başak sayısı (221,33 adet), tüm bitkilerin ağırlığı (632 gr), hektolitre (82 kg/100lt), bin dane ağırlığı (60,26), bitki boyu (89,45), tane verimi (731,08 gr) ve başakta başakçık sayısı (41,97 adet) olarak bulunmuştur. Sonuç olarak yapılan bu çalışmadan Aydın koşullarında Ziyabey Çeşidinde Bactoboost gübresinin ikinci dozunun verim değerlerine olumlu etkiler yaptığı gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Buğday, Mirobiyolojik Gübre, Buğdayda Verim

ABSTRACT

DETERMINATION OF SOME ORGANIC FERTILIZER EFFECTS ON YIELD AND YIELD COMPONENTS IN TWO BREAD WHEAT VARIETIES

Mehmet Anıl ÖZDEN

Master of Science (M.Sc.)

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Biology

Supervisor: Prof. Dr. Ahmet ZEYBEK

June 2019, 62 pages

This study was conducted between 2016-2017 growing season in Aydın Adnan Menderes University research and application farm. Two bread wheat varieties (Ziyabey 98, Cumhuriyet 75), three different micobiological fertilizer (Bactoboost, ERS Seed, Panoramix- W), and their two different doses (label dose and its double) were investigated. Experimental design was randomized comple block design with Split split plot arrangement with three replication. Main plot were wheat varieties, sub plot were fertilizers, sub-sub plot were doses. Data for spike number, spike yield, number of kernels per spike, spike weight, weight of Total spikes per m², number of spikes per m², biomass weight, test weight, thousand kernel weight, plant height, grain yield, spikelet number per spike were obtained and analized.

Data for spike number (12,47 cm), spike yield (3,73 cm), number of kernels per spike (39), spike weight (2,73 gr), weight of total spikes per m² (399,67 gr), number of spikes per m² (221,33), biomass weight (632 gr), test weight (82 kg), thousand kernel weight (60,26 gr), plant height (89,45 cm), grain yield (731,08 gr), spikelet number per spike (41,97). In conclusion in Aydın conditions Ziyabey bactoboost with double dose positively affected yield and its component traits

Keywords: Wheaat, Microbiological Fertilizer, Efficiency on Wheat

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim süresince tecrübelerinden faydalandığım, öğrencisi olmaktan gurur duyduğum, desteğini hep yanımda hissettiğim danışman hocam Prof. Dr. Ahmet ZEYBEK 'e,

Proje boyunca kendisinden çok şey öğrendiğim sevgili eşim Ziraat Mühendisi Kübra YILDIZ ÖZDEN' e, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden Prof. Dr. Osman ERKUL' a, Dr. Öğr. Üyesi Yakup Onur KOCA'ya, Araştırma Görevlisi Ali YİĞİT'e Muğla Fethiye Ali Sıtkı Mefaret Koçman Meslek Yüksekokulu Seracılık Bölümünden Prof. Dr. Fahri YİĞİT'e Aydın Tarım İl Müdürlüğünden Dr. Engin TAN'a Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Biyoloji Bölümü Doktora Öğrencisi Sinem ELMAS'a ve aileme teşekkürlerimi sunarım.



İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	5
3. MATERYAL VE METOD	13
3.2. Materyal.....	14
3.2.1. Tohumluk materyal	14
3.2.2. Kullanılan mikrobiyal gübreler	16
3.2.3. Kullanılan mikrobiyal gübrelerin dozu	17
3.3. Yöntem.....	18
3.3.1. Ekim zamanı.....	19
3.3.2. Gübreleme	20
3.3.3. Sulama.....	20
3.3.4. Verim özellikleri	20
3.3. Verilerin Değerlendirilmesi	21
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	22
4.1. Başak Boyu	22
4.2. Başak Verimi	24

4.3. Başakta Tane Sayısı	27
4.4. Başak Ağırlığı	30
4.5. Tüm Başakların Ağırlığı	32
4.6. Başak Sayısı	34
4.7. Tüm Bitkilerin Ağırlığı	37
4.8. Hektolitre	38
4.9. Bin Dane Ağırlığı.....	42
4.10. Bitki Boyu.....	44
4.11. Tane Verimi	46
4.12. Başakta Başakçık Sayısı	48
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	51
KAYNAKLAR	54
ÖZGEÇMİŞ.....	62

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Dünyadaki yıllara göre üretim miktarları verilmiştir (FAO).	2
Çizelge 1.2. Yıllara göre ekilen alan, hasat edilen alan, üretim ve dekardan alınan ürün miktarları verilmiştir. (TÜİK).....	3
Çizelge 3.1. Araştırma Yeri ve Yılı	13
Çizelge 3.2. Araştırma yerinin toprak özellikleri.....	13
Çizelge 3.3. Araştırma yerinin iklim özellikleri.....	13
Çizelge 3.4. Deneme deseni	19
Çizelge 4.1.. Başak boyu değerlerine ait varyans analiz tablosu	22
Çizelge 4.2. Çalışmadan elde edilen başak boyu (cm) ortalamaları	23
Çizelge 4.3.. Başak verimi değerlerine ait varyans analiz tablosu.....	24
Çizelge 4.4. Çalışmadan elde edilen çeşitlerin başak verimi(gr) ortalamaları.....	25
Çizelge 4.5. Çalışmadan elde edilen gübrelerin başak verimi(gr) ortalamaları.....	25
Çizelge 4.6. Başakta tane sayısı değerlerine ait varyans analiz tablosu.....	27
Çizelge 4.7. Çalışmadan elde edilen çeşitlerin başakta tane sayısı(adet) ortalamaları	28
Çizelge 4.8. Çalışmadan elde edilen gübrelerin başakta tane sayısı (adet) ortalamaları	28
Çizelge 4.9.. Başak ağırlığı değerlerine ait varyans analiz tablosu.....	30
Çizelge 4.10. Çalışmadan elde edilen çeşitlerin başak ağırlığı(gr) ortalamaları.....	31
Çizelge 4.11. Çalışmadan elde edilen gübrelerin başak ağırlığı(gr) ortalamaları.....	31
Çizelge 4.12. Tüm başakların ağırlığı değerlerine ait varyans analiz tablosu	33
Çizelge 4.13. Çalışmadan elde edilen çeşitlerin Tüm başak ağırlığı(gr) ortalamaları.....	34
Çizelge 4.14. Başak sayısı değerlerine ait varyans analiz tablosu	35
Çizelge 4.15.. Çalışmadan elde edilen çeşitlerin başak sayısı ortalamaları	36
Çizelge 4.16. Tüm bitkilerin ağırlığı değerlerine ait varyans analiz tablosu	37
Çizelge 4.17. Çalışmadan elde edilen çeşitlerin tüm bitki ağırlıkları(gr) ortalamaları	38
Çizelge 4.18. Hektolitre değerlerine ait varyans analiz tablosu.....	39

Çizelge 4.19. Çalışmadan elde edilen çeşitlerin hektolitre ağırlıkları(gr) ortalamaları	40
Çizelge 4.20. Çalışmadan elde edilen gübrelerin hektolitre ağırlıkları(gr) ortalamaları	40
Çizelge 4.21. Çalışmadan elde edilen çeşitlerin doz uygulamasındaki hektolitre ağırlıkları(gr) ortalamaları.....	41
Çizelge 4.22.. Bin dane ağırlığı değerlerine ait varyans analiz tablosu	42
Çizelge 4.23. Çalışmadan elde edilen bin dane ağırlıkları(gr) ortalamaları	43
Çizelge 4.24. Çalışmadan elde edilen gübre ortalamaları.....	43
Çizelge 4.25. Bitki boyu değerlerine ait varyans analiz tablosu	44
Çizelge 4.26. Çalışmadan elde edilen bitki boyu(cm) ortalamaları	45
Çizelge 4.27. Tane verimi değerlerine ait varyans analiz tablosu	47
Çizelge 4.28. Çalışmadan elde edilen tane verimi (gr) ortalamaları.....	47
Çizelge 4.29. Başakta başakçık sayısı değerlerine ait varyans analiz tablosu	49
Çizelge 4.30. Çalışmadan elde edilen başakta Başakçık Sayısı ortalamaları	49

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Tohumluk materyallerin mikrobiyolojik gübrelerle aşılama hazırlık aşaması	15
Şekil 3.2. Tohumluk materyallerin ölçülerek ekime hazırlanması	16
Şekil 3.3. Kullanılan mikrobiyolojik gübreler ve kullanılan buğday çeşitleri	17
Şekil 3.4. Tohumluk buğdayların mikrobiyolojik gübrelerle aşılama işlemi.....	18
Şekil 3.5. Aşılama işleminden sonra kuruma ve paketleme işlemi.....	18
Şekil 3.6. Deneme deseni hazırlanışı	18
Şekil 3.7. Ekim işleminin yapılışı	19

SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ZBD1	: Ziyabey 98 çeşidi, Bactoboost mikrobiyolojik gübresi 1. dozu
ZBD2	: Ziyabey 98 çeşidi, Bactoboost mikrobiyolojik gübresi 2. dozu
ZED1	: Ziyabey 98 çeşidi, ERS Seed mikrobiyolojik gübresi 1. dozu
ZED2	: Ziyabey 98 çeşidi, ERS Seed mikrobiyolojik gübresi 2. dozu
ZPD1	: Ziyabey 98 çeşidi, Panoramix mikrobiyolojik gübresi 1. dozu
ZPD2	: Ziyabey 98 çeşidi, Panoramix mikrobiyolojik gübresi 2. dozu
ZKontrol	: Ziyabey 98 çeşidi kontrol parseli
CBD1	: Cumhuriyet 75 çeşidi, Bactoboost mikrobiyolojik gübresi 1. dozu
CBD2	: Cumhuriyet 75 çeşidi, Bactoboost mikrobiyolojik gübresi 2. dozu
CED1	: Cumhuriyet 75 çeşidi, ERS Seed mikrobiyolojik gübresi 1. dozu
CED2	: Cumhuriyet 75 çeşidi, ERS Seed mikrobiyolojik gübresi 1. dozu
CPD1	: Cumhuriyet 75 çeşidi, Panoramix mikrobiyolojik gübresi 1. dozu
CPD2	: Cumhuriyet 75 çeşidi, Panoramix mikrobiyolojik gübresi 2. Dozu
PGPR	: PlantGrowthPromotingBacteria

1. GİRİŞ

Buğday hem dünyada hem de ülkemizde en fazla ihtiyaç olan gıdaların başında yer almaktadır. İnsanların ana gıda maddesi olmasının yanında hayvan yemi olarak ve sanayi sektörünün ham maddesi olarak kullanımı gibi geniş kullanım alanına sahiptir. Dünyada ticari amaçlı kültürü yapılan diğer bitkiler arasında ekimi, üretim ve ihtiyaç duyulması açısından ilk sıralarda yer almaktadır. Buğdayın önemini; yüksek besin değeri, fiyatının ucuzluğu, uzun süre bozulmadan depolanabilmesi, kolay nakledilebilir ve işlenebilir olmasının yanısıra geniş alanlarda ve çok farklı coğrafyalarda yetiştirilebilir olması nedenleriyle gün geçtikçe artmaktadır (Şahin, 2016). Dünya da farklı iklim ve çevre özelliklerine sahip birçok coğrafya bulunmaktadır. Buğday bitkisi çok farklı çevre koşullarına adapte olabilen bir bitkidir. Bu sebeple buğday yetiştiriciliği; üretimi ile uğraşan işletme, çiftlik ve çiftçilerin hemen hemen neredeyse hepsi tarafından ilk tercih edilen ürün olması ile birlikte insanların temel besin maddesi olan ekmeğin hammaddesi olmasıyla oldukça önemli bir ürün olarak ülkemiz coğrafyası üzerinde de karşımıza çıkmaktadır. Üretim açısından Ülkemizde yaklaşık 4 milyon işletmeyi ortalama 15 milyon insanı, tüketim açısından ise tüm Türkiye'yi ilgilendirmektedir. İklimsel değişim sürecinde ülkemizin içinde bulunduğu farklı iklim geçitlerinin tümüne hitap eden ıslah edilmiş fazlaca buğday çeşidi olmamasına rağmen bölgesel olarak uygun standartlarda (verim ve kalite sorunları tam anlamıyla çözümlenebilmiş) bazı çeşitler bulunabilmektedir. Üretiminin çok geniş alanlarda yapıyor olması, her bölgenin farklı çevre koşullarına (sulandırılabilir, sıcaklık, rüzgâr, yöney vb.) sahip olmaması, nedeniyle birim alandan elde edilen üretim miktarını zaman zaman düşülebilmektedir. Türkiye'de buğday üretimi, iklim koşullarının yanı sıra alet ekipman ve imkân yetersizliği sebebiyle veriminin diğer ürünlere göre düşük olduğundan buğday üreticisinin geliri de düşük olmaktadır. Adaptasyon yeteneğinin çok yüksek olması sebebiyle ülkemizin bazı bölgelerinde buğdaya alternatif bir ürün de neredeyse yoktur. Yani bu arazilerde zorunlu olarak ya nadasa bırakılmakta da zorunlu olarak buğday üretimi

yapılmaktadır. Türkiye’de ağırlıklı olarak iç ve dış pazar tarafından talep edilen uygun buğday üretiminin iç Anadolu ve Güney Doğu Anadolu’da yapılmaktadır. Ancak bu bölgelerde zaman zaman iklim kaymalarıyla oluşan kurak şartlar üretimi oldukça düşürmektedir (Anonim, 2001).

Dünyada buğday üretim miktarları incelendiği zaman Çin, Hindistan, Rusya ve Ukrayna’da üretim artarken Avustralya, Kanada’da üretim düşüş göstermiştir.

Çizelge 1.1. Dünyadaki yıllara göre üretim miktarları verilmiştir (FAO).

Ülkeler	1961	1970	1980	1990	2000	2015	2016	2016 %
Çin	14.294	29.189	55.213	98.232	99.636	130.192	131.696	17,57
Hindistan	10.997	20.093	31.830	49.850	76.369	86.530	93.500	12,48
Rusya	-	-	-	-	34.460	61.786	73.295	9,78
ABD	33.539	36.784	64.800	74.294	60.639	55.840	62.859	8,39
Kanada	7.713	9.024	19.292	32.098	26.536	27.594	30.487	4,07
Fransa	9.574	12.649	23.781	33.346	32.356	42.750	29.504	3,94
Ukrayna	-	-	-	-	10.197	26.532	26.099	3,48
Pakistan	3.814	7.294	10.837	14.316	21.079	26.086	26.005	3,47
Almanya	5.077	7.794	11.254	15.242	21.622	26.550	24.464	3,26
Avustralya	6.727	7.890	10.856	15.066	22.108	23.743	22.275	2,97
Türkiye	7.135	10.081	16.554	20.022	21.000	22.6000	20.600	2,75
Arjantin	5.725	4.920	7.974	10.056	15.479	11.571	18.558	2,48
Kazakistan	-	-	-	-	9.073	13.748	14.985	2,00
Diğer	117.763	165.023	187.777	228.810	129.446	182.464	175.134	23,37
Toplam	222.357			591.330	584.999	736.985	749.460	100

Türkiye de Buğdayın ekilen alan ve üretim verileri yıllara göre aşağıda tabloda verilmiştir.

Çizelge 1.2. Yıllara göre ekilen alan, hasat edilen alan, üretim ve dekardan alınan ürün miktarları verilmiştir. (TÜİK)

Yıl	Ekim alanı (da)	Hasat alanı (da)	Üretim (mil. Ton)	Verim(kg/da)
2007	67.432.000	66.084.114	14.5	220
2008	67.500.000	64.439.840	15.0	233
2009	67.650.000	67.158.262	16.9	251
2010	67.694.000	67.339.888	16.2	241
2011	67.580.000	67.337.683	18.0	267
2012	63.396.037	63.319.883	16.8	265
2013	64.940.000	64.718.323	18.0	278
2014	66.367.448	65.493.287	15.7	240
2015	65.931.140	65.742.762	18.5	281
2016	64.332.724	63.914.605	17.0	266

Dünya nüfusunun artışına koşul olarak gıda üretimindeki ve kimyasal gübre kullanmıştır. Gelişmiş ülkelerde (ABD, Avrupa Birliği ülkeleri vb..) kişi başına tahıl üretiminde 49 kg, kimyasal gübre kullanımı ise 203 kg/da rakamlarına yükselirken, ülkemizde üst sıralarında yer aldığı gelişmekte olan ülkeler grubunda ise rakamlar kişi başına tahıl üretiminde yıllık 4,9 kg, kimyasal gübre kullanımında ise 615 kg olarak gerçekleşmiştir. Diğer bir bakış açısıyla baktığımızda gelişmekte olan ülkelere gelişmiş ülkelere oranla 3 kat daha fazla gübre kullanılmış olmasına karşın kişi başına tahıl üretiminde sağlanan artışın onda biri oranında gerçekleştiği gözlenmektedir. Bu nedenle biyogübre ve organik gübrelerin, kimyasal gübre birlikte tarımda daha aktif bir şekilde devamlı kullanılmasını öngören bir anlayış içinde olunması zorunlu hale gelmiştir. Tarımsal üretimde kullanılan kimyasal gübrelere ek olarak yüksek verim artışını hedef alan bazı tarım uygulamaları da bulunmaktadır. Bu uygulamalar her geçen gün artan Kimyasal gübrelerden bitkilerin en yüksek seviyede yararlanabilmesini sağlamaktadır. Buna ek olarak günümüzde doğal denge ve ekolojik yaşam açısından zararlı olmayan çevre dostu tarım uygulamalarına ilgi ve merak giderek artmıştır. Sürdürülebilir tarım uygulamalarında teknik ve teknolojinin gelişmelerle birlikte, biyogübreleme doğal ve çevresel kirliliğin zararlı etkilerini

azaltmasında önemli olmaktadır (Eşitken vd., 2003a; Öztürk vd., 2003). Ayrıca tarımsal alanlarda kullanılan kimyasal yollarla elde edilen gübrelerin etkisinde azalmalar olmasından yüksek verim elde etmek için birim alana uygulanacak gübre miktarının atılması yerine, biyogübre kullanımı ile organik ve inorganik gübrelerin gübre kullanım etkinliğinde artış sağlanacaktır.

Günümüzde tarımda verimin artırılması, toprağın fiziki ve kimyasal özellikleri bakımından verimli hale gelmesi, çevre kirliliğinin azalması ve insanların kimyasala maruz kalmalarını azaltmak için tarımda kullanılan gübre ve ilaçların yerine çevre ve doğa dostu ürün arayışı üzerine çalışmalar yapılmaya başlanmıştır (Koca, 2003). Bu çalışmalar neticesinde; Transgenik bitkiler, Biofungusitler, Biobakterilerde kullanılmaya başlanmıştır. (Tosun ve Ergün, 2002)

Bitki kök sisteminde bulunan bitki büyümesini ve gelişimini arttıran biobakteriler olarak adlandırılan (PlantGrowthPromotingBacteria, PGPR) mikroorganizmalar; bitki gelişmesini arttırıcı olmaları, bakteri tarafından üretilen veya çevreden besin elementlerinin bitkiye alımını sağlaması biogübre kullanımını artırmaktadır (Eşitken vd., 2003a, b; Elsheikh ve Elzidany, 1997; Anonim, 2006; Aslantaş vd., 2006; Çakmakçı, 2006).

1990'lı yıllardan günümüze doğru bilinçlenme artıkça bitkisel üretimde biyogübre kullanımı da oldukça hızlı bir şekilde yayılmıştır. Biyolojik gübrenin bitki üzerindeki büyüme hormonlarını aktif hale getirmesi ve faydalı mikroorganizmalar lehine rizosferde mikrobiyal dengeyi değiştirmesinden dolayı bir şekilde olsada bitki gelişimini etkileyebilmektedir (RodriguezandFraga 1999; Sturzand Nowag 2000; Bloenberg ve Luktenberg, 2001; Esitkenvd., 2003a; Çakmakçı ve Erdoğan, 2005). Bu PGPR ler bitki kök kısmında yaşayarak bitki gelişimi, zararlı mikroorganizmaları baskı altına alınmasını, çimlenmeye, bitkinin su ihtiyacının karşılanmasında kuraklığa dayanımını, hastalıklardan korunması ve verimin artmasını sağlamaktadır (Lucy vd., 2004). Buna ek olarak; toprakta serbest yaşayan bakteriler, bitkinin büyümesine olumlu yönde etki etmesinin yanında fungal ve nematod hastalıklarını geniş ölçüde kontrol altına almakta, viral hastalıklara ise koruma sağlamaktadırlar (Sıddıqui, 2006).

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Güneş (2015) bu araştırma 2014 yılında Tekirdağ şartlarında yapılmıştır. 2 farklı üzüm fidanlarına farklı dozlarda *Trichoderma harzianum* ve *Bacillus subtilis* uygulaması yapmışlardır. Fidan tutma ve fidan gelişimi üzerine etkileri araştırılmıştır. 2 uygulama yapılmıştır. Bu uygulamalar dikimden önce ve 20 gün sonra yapılmıştır. *Trichoderma harzianum* ve *Bacillus subtilis* olumlu sonuçlar meydana getirdiği gözlenmiştir.

Öztüfekçi (2015) buğday bitkisinde tesadüf blokları deneme desenine göre arazi koşullarında üç tekerrürlü bir deneme çalışmasında mikrobiyolojik gübre olan *Bacillus subtilis* bakterisi bitkisinin besim elementi alımı ve verim üzerine etkisini araştırmak amacıyla Denemede ekmeklik buğday çeşidi olan Pehlivan kullanılmıştır. Bitkilerin gelişimi sırasında, deneme konusu olan azot etkinliği araştırılırken, fosfor noksanlığından etkilenmemesini sağlamak amacıyla temel gübreleme olarak tüm parsellere, triple süper fosfat gübresi uygulanmıştır. Denemede mikrobiyolojik gübre olan *Bacillus subtilis* farklı dozları tohumla bulaştırılarak uygulanmıştır.

Vaikuntapu vd. (2014), yılında yapmış oldukları çalışmada *Aeromonas*, *Pseudomonas*, *Bacillus* ve *Enterobacter* bakterilerinin domates, yer fıstığı, sorgum ve nohut bitkilerine uygulamışlardır. Bu bakterilerin hemen hemen hepsi domates bitkisinde gelişimi arttırırken diğerlerinde etkileri neredeyse yok denecek kadar veya herhangi bir gelişme görülmemekle birlikte azalmaların bile gözlemlendiği olmuştur. Bu çalışmanın sonucunda bitki gelişimine etki eden bakteri türlerinin her bitki çeşidinde aynı sonucu vermediğini belirtmişlerdir.

Kang vd. (2014), yılında yapmış oldukları çalışmada *Bacillus megaterium*'un hardal bitkisinin gelişiminde amino asit içeriği üzerine etkisini incelemişlerdir. Deneme sonucunda uygulama yapılmamış bitkilere göre uygulama yapılan bitkilerde gövde uzunluğu, kök uzunluğu ve canlı ağırlığında yapılan ölçümler sonucunda artış göstermiştir. Ayrıca *Bacillus megaterium* bitkilerin amino asit içeriklerinde de önemli oranda artış gösterdiği belirlenmiştir.

Ortaş ve Üstüner (2014), sera koşullarında ekşi portakal ile yapılan bir başka çalışmada Mikorizal aşılama yöntemi gövde yüksekliği, çapı ve kök kuru maddesi değerlerinde artış olduğunu bildirilmiştir.

Almaca vd. (2013), farklı fosfor dozlarında mikoriza çeşitlerinin tarla koşullarında biber bitkisi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Yaptıkları bu araştırmada tohum aşamasında mikoriza aşılmasının bitkilerin biber verimini %5,4 ve %12,7 düzeyinde arttırdığı, şaşırtma işleminde ise %6,0 ve %20,9 oranında arttırdığı belirlenmiştir.

Verma vd. (2013), Nohut bitkisinde *Mesorhizobium* ve *Rhizobacteria* uygulamasının verim ve besin elementi kaldırma gücü üzerine etkisinin araştırıldığı denemede ekimden 70 gün sonra uygulama yapılan ile kontrol grubu göz önüne alındığında sırasıyla; kök kuru ağırlığında %36 ve %35, gövde ağırlığında %50 ve %29 artış kaydedilmiştir.

Kumar vd. (2012), yapmış oldukları çalışmada bitki gelişimi için destekleyici ürün olan *Bacillus* suşlarının fitopatojenlere karşı etkili olduklarını belirtmişlerdir.

Turan vd. (2012), *Bacillus subtilis*, *Bacillus megaterium*, *Azospirillum brasilense* uygulamanın verim üzerine etkilerini gözlemlemişlerdir. Yapmış oldukları bu çalışmanın sonucunda %24, %19, %19 ve %33 oranında artışa sebep olduklarını gözlemlemişlerdir.

Yetgin (2012) bu çalışma Antalya Belek ve Kemer de İngiliz çimi, Çayır salkım otu ve Kamışsı yumak otu, farklı çim türlerinden *Rhizoctonia cerealis* vander Hoven ve *Fusarium graminearum* Schwabe'a etkileri incelenmiştir. Çalışma esnasında toplam 13 adet golf sahasından hastalıklı bitki örnekleri alınarak ve izolasyonlar sonucunda *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Sclerotinia*, *Sclerotium* ve *Macrophomina* gibi fungus cinsleri ile *Phytophthora* ve *Pythium* gibi protist cinsler elde edilmiştir. Sonuç olarak, mikobiyal gübre türü olan *G. intraradices* çim bitkilerinin gelişimine faydalı olduğu ve bazı topraktan kaynaklanan hastalıkların bitkiye ulaşmasını engellediklerini görmüşlerdir.

Mervat vd. (2012), çalışmalarında bazı biyo-ajanların etkileri iki yıl boyunca sürgün uzunluğuna ve yaprak alanına etkileri incelemek için *Trichoderma harzianum* ve *Arbuskular mycorrhizae*, bazı bitki yağı ekstraları bitki sulu ekstralarını

kullanmışlardır. *Trichoderma harzianum* kontrol bitkileri ile karşılaştırıldığı zaman *Trichoderma*'nin sürgün uzunluğu ve yaprak alanını artırdığı sonucuna varmışlardır. Biyo-ajan uygulamalarının vejetatif büyüme üzerinde pozitif yönde bir etkisi olduğunu belirtmişlerdir.

Göksu (2012) 2008 ve 2010 yılları arasında iki bezelye çeşidinde Tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olmak üzere mikrobiyal gübre uygulamaları yaparak verim ve verim komponentleri ile protein oranı üzerine etkilerini araştırmak bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Bu araştırmada etkileri gözlemlemek için bezelyelere kimyasal gübreleme (% 46 N, % 46-48 P2O5), tavuk gübresi ve *Bacillus megaterium* kullanılmıştır. Bu ili yıllık çalışmanın sonucunda kimyasal gübre ile tavuk gübresi birlikte kullanılırsa bezelye çeşitlerinde verime olumlu katkılarının olduğu mikrobiyolojik gübrelerin kullanıldığı bitkilerin tüm verim değerlerinde artış olduğunu gözlemlemişlerdir. Ayrıca mikrobiyolojik gübre kullanımının azot ve fosfor içerikli kimyevi gübrelere alternatif olarak kullanımının olamayacağını belirtmişlerdir. Çubuklu (2011) 2009 yılında Çanakkale bölgesinde mikrobiyal gübre olarak *Trichoderma harzianum*'un açık alanlarda yetiştiriciliği yapılan domates (aşılı ve aşısız) bitkilerinin kök gelişimi, verim ve kaliteye etkilerini incelemişlerdir. Bu çalışmada mikrobiyal gübre aşılama işlemi su ile karıştırarak fidelerin bu karışımın içine batırılarak dikimi yapılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda verim üzerine etkileri olumlu yönde olduğu gözlemlemişlerdir. Ayrıca meyvelerdeki C vitamini oranında yükselme de gözlemlendiği gibi aşılı fidelerin topraktan gelebilecek hastalıklara karşı ve stres gibi faktörlere karşı daha dayanıklı olduğunu belirtmişlerdir.

Erdoğan (2010) Konya ve çevresinde *Glomus intraradices* (Gi) ve *Gigaspora margarita* (Gm) uygulamalarının değişik kurşun dozlarında yetiştirilen Kemer patlıcan çeşidi fidelerinde fide gelişim parametreleri ve bitki besin elementlerindeki değişimleri ortaya koymak amacıyla mikorizalı (Gi ve GM'li) ve mikorizasız koşullarda araştırma 3 tekrarlamalı olarak yürüttüğü çalışmasında mikoriza türlerinin patlıcan fidesinin gelişimi ve bitki besin elementi içeriklerine etkilerinin olumlu olduğu görülmüştür.

Yıldız ve Benlioğlu (2008), *Trichoderma harzianum* içeren mikrobiyal gübrenin, pamukta verticillium solgunluğu hastalığına neden olan *Verticillium dahliae* ile pamukta çökerten hastalığına sebep olan *Rhizoctonia solani*'ye ve pamuk fidesinin

gelişimine etkisini *in vivo* koşullarında tespit etmek amacıyla bir araştırma yürütmüşlerdir. Bu çalışma sonucunda, pamukta kullanılan mikrobiyal gübrenin *Verticillium solgunluğu* hastalığına sebep olan *Verticillium dahliae*'e ve çökerten hastalığına sebep olan *Rhizoctonia solani*'ye herhangi bir etkisinin olmadığı gibi pamukta da boy ve yaş bitki ağırlığında bir faydasının görülmediği sadece *Trichoderma harzianum*'un kuru bitkilerin ağırlığında kontrole grubuna oranla %32 artış gösterdiği saptanmıştır.

Bayyurt (2009) domates, hıyar, biber ve börülce bitkilerinin tohumlarına *Trichoderma harzianum* uygulayarak çimlenme, bitki besin elementi alımı açısından etkisini görmek için bu çalışmayı yapmışlardır. Yapılan bu çalışma neticesinde domates, biber ve hıyarda çimlenme %50 daha erken olurken börülcede bu durum neredeyse %50 ye varan geç çimlenme gözlemlenmiştir. Bitki besin elementi alımında ilk dönemlerde pek olumlu yönde etki görülmezken ilerleyen dönemlerde olumlu etkilerinin olduğu görmüştür.

Uslu (2009) bazı kışlık sebze tohumlarında çimlenme gücü ve çimlenme hızı üzerine *Trichoderma harzianum* uygulayarak etkilerini incelemiştir. Bu çalışma sonucunda iklim şartları göz önüne alındığında birçok sebze türlerinde olumlu etkileri olmadığı fakat ıspanak ve dereotunda çimlenmeyi arttırdığı görmüştür.

Yücel vd. (2008), 2008 yılında Mersin'de sera koşullarında yetiştirilen hıyar bitkilerinde verim kayıplarına neden olan *Rhizoctonia solani*, *Fusarium solani* (kök çürüklüğü) hastalık etmenine karşı mikrobiyolojik ürün olan *Trichoderma harzianum* etkisini gözlemek için bu çalışmayı yapmışlardır. *Trichoderma harzianum* un 3 farklı dozda fidelerin köklerine uygulanarak 1 ay boyunca bitki köklerine tutunması sağlanmıştır. Ayrıca bu seralara üreticilere ait olduğu için doğal olarak patojenlerle bulaşık seralara dikim yapılmıştır. Bu uygulamalardan 2 ay sonra bitki kökleri sökülerek hastalığın durumu gözlenmiştir. Bu uygulamalardan elde edilen sonuçlar da istatistiki açıdan bir farklılık gözlenmemekle birlikte uygulama yapılmayan parsellere nazaran patojenin ortaya çıkmasını yaklaşık olarak %60 oranında azalttığını belirtmişlerdir.

Ganesan vd. (2007), tarafından yer fıstığında *Trichoderma harzianum* ile *Rhizobium* bakterisini uygulayarak bitki gelişimindeki etkisinin araştırmışlardır. Yaptıkları bu çalışmanın sonucunda bitki gelişiminde artışa sebep olduğu ayrıca kök çürüklüğü

hastalığı etmeni olan *Sclerotium rolfsii*'nin bitkilerde görülme oranını da azalttığı saptamışlardır.

Anandham vd. (2007), *Mikoriza* ve *Rhizobium*'un birlikte uygulanmasının gövde ve kök uzunluğunu ve canlı ağırlığı artırdığı tarla ve sera denemeleriyle belirlenmiştir.

Kılıç vd. (2007), Erzurum yöresi iklim koşullarında 3 yıl arpa ile münavebeli olarak yetiştirilen fasulyede verim ve toprak makro elementleri üzerine etkilerini gözlemek için çalışmalarında 2 t/da çiftlik gübresi, *Bacillus megaterium* ve 6 kg /da P2O5 kimyasal gübre uygulamaları yaparak çalışmayı yürütmüşlerdir. Yapılan bu çalışma sonucunda ilk yıl Fasulyede en yüksek verime kimyasal gübre olurken sırasıyla çiftlik gübresi ve mikrobiyal gübreleme takip etmiştir. Arpada ise en iyi sonuç çiftlik gübresinde görülürken bunu sırasıyla *Bacillus megaterium* ve kimyasal gübre uygulamalarının yapıldığı bitkiler takip etmiştir.

Pehlivan (2007), Erzurum Atatürk Üniversitesi'nde yürüttüğü bu çalışmada, bitki büyümesini yardımcı olan etki gösteren *Bacillus* bakterisi ırkını ve sıvı hümik asidin çilekte meyve ve yeşil aksam üzerine etkilerini görmek için araştırılmıştır. Sonuç olarak hümik asit uygulamaları yapılan bitkilerde meyve ağırlığının kontrol gruplarına oranla artışına sebep olduğu gözlemlenirken, *Bacillus* bakterisinin uygulaması sonucunda verim unsurları üzerine etkisinin olumsuz yönde olduğu belirlenmiştir.

Bal ve Altıntaş (2006), domates fide yetiştirme ortamında *Trichoderma harzianum* uygulaması yaparak meyve verimi ve kalitesi üzerine etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Yapmış oldukları bu çalışmada *Trichoderma harzianum*'un yapılan analizler sonucunda olumlu bir etkisinin görülmediği fakat meyve çapını artış olduğunu ortaya koymuşlardır.

Yao vd. (2006), pamukta *Bacillus subtilis* kullanarak verim üzerine etkisini incelemiştir. Yaptığı çalışma sonucunda verim üzerinde olumlu etki ettiği ve besin elementi alımını da arttırdığını gözlemlemiştir.

Yüksel (2006), üçgül ve soğan üzerine yapmış olduğu çalışmada iki farklı mikoriza türü olan *Glomus intradices* ve *Glomus clarium* mikorizanın yetiştirme alanında farklı kompozisyon uygulamaları ile bitkilerin gelişimi, besin elementleri alımı ve mikoriza enfeksiyonunun üzerindeki etkileri araştırmış, yetiştirme alanı içerisinde en etkili olanının %4'lük hazırlanan Andezitik Tüf + Toprak karışımının ve en etkili olan mikoriza çeşidi *Glomus intradices* olduğu tespit etmiştir.

Ögüt ve Er (2006), Tokat ilinde buğday ve fasulye bitkisinde *Azospirillum brasilense* ve *Trichoderma harzianum* ile aşılama yaparak bitkilerin mikro element içeriğini ve fosforlu gübrelerle birlikte kullanımının etkisini belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Yapılan bu çalışmanın sonucunda *Azospirillum brasilense* 'nin fosforlu gübreler ile birlikte uygulandığı yerlerde fasulye danelerinde bazı mikro element (Mangan, çinko ve bakır) içeriğini artırdığını belirlemiştir. *Trichoderma harzianum* 'nın tek başına uygulandığında ise, 45 günlük fasulye bitkisinde besin elementleri (Demir, mangan, çinko ve bakır) içeriğinde azalma olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca fasulye bitkisindeki 45 günlük sürecin sonunda elde edilen değerlerin buğdaydaki değerlere göre yüksek olduğunu görmüşlerdir.

Bal ve Altıntaş (2006a), *Trichoderma harzianum*'un domates fide yetiştirme alanlarında kullanarak domatesten alınacak ürün kalitesi ve verimi üzerine etkisini araştırmak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Yapmış oldukları bu çalışmada turfanda yetiştiricilik ve pazara erken giren verimi yüksek meyve ağırlığına *Trichoderma harzianum*'un bir etkisinin olmadığını; ancak meyve büyüklüğünde artış meydana geldiğini gözlemlemişlerdir.

Korkmaz (2005) farklı bitki yetiştirme ortamları kullanılarak mısır ve sorgum bitkilerinin büyümesine etki etmesiyle birlikte besin elementleri alımının yüksek miktarlarda ve kaliteli mikoriza üretimi sağlayarak mikoriza türlerinin uygulandığı kontrol bitkilerine nazaran yüksek seviyede etkilediğini gözlemlemiştir.

Rudresh vd. (2005), Hindistan'da nohutta *Rhizobium*, *Bacillus megaterium* subsp. *Phospaticum* ve *Trichoderma* spp. gibi mikrobiyal gübreler kullanılarak nohutta verim üzerine etkilerini araştırmışlardır. Bu çalışma sırasında tekli ve çoklu aşılama şeklinde yapmışlardır. Yapılan bu çalışmanın sonucunda verimi tekli veya çoklu aşılama yapılan bitkilerde kontrol parselindeki ürünlere göre önemli derecede artış olduğunu belirlemişlerdir.

Kılıç vd. (2004), bu çalışma Erzurum yöresi iklim koşullarında 2 farklı fasulye çeşidinde 1 t/da çiftlik gübresi, 6 kg/da Azot içerikli kimyasal gübre ve *Bacillus* spp. İçeren mikrobiyal gübreler kullanarak bitkilerin verim ve verim değerlerini incelemek için bu çalışmayı yapmışlardır. Yapılan bu çalışmanın sonucunda tüm uygulamaların yapıldığı bitkilerin verim ve verim değerlerinde kontrol bitkilerinden yüksek olduğu

görülmüştür. Bu uygulanan gübrelerden en iyi verime olumlu yönde katkı sağlayan çiftlik gübresi uygulamasından elde edilmiş olup bunu mikrobiyal gübre ve en az etkiyi kimyasal gübreleme içeren ürünlerden elde etmişlerdir.

Demir (2004) biberde fosfor içeriğini arttırması için Mikoriza ile inokule edilerek fizyolojik olarak olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir.

Behl vd. (2003), Farklı buğday çeşitlerinde verim ve kök gelişiminde *Glomus fasciculatum* etkisini görmek için çalışma yapmışlar. Ayrıca sadece kimyasal gübreleme ve kontrol parselleri ile karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda Buğday bitkisinin veriminde *Azotobacter chroococcum*'un etkisinin ise *Glomus fasciculatum* ile beraber aşılama daha faydalı olacağına ve en fazla *Azotobacter chroococcum* sayılarının 3 ve 4 ay sonra ortaya çıktığı gözlemlenmiştir.

Ruiz ve Azcon (2000), tuzlu topraktan elde ettiği mikoriza çeşidi olan *Glomus sp.* ve *Glomus deserticola* ile yapmış oldukları çalışmada bu türlerin tuz miktarı seviyesinde olduğu gözlenmesine rağmen bitkileri koruduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca *Glomus sp.*'nin bitkileri tuza karşı *Glomus deserticola*'ya oranla daha fazla koruduğunu da saptamışlardır.

Rodriguez ve Fraga (1999), yerfıstığı, patates, sorgum ve buğdayda *Bacillus spp.* uygulanarak verime etkisi gözlenmek istenmiştir. Yapılan bu çalışmanın sonucunda verimi artırdığı gözlenmiştir.

Ortaş (1998) sebze ve meyvelerin kalitesini arttırmak amacıyla Mikoriza uygulaması yapmışlardır. Yapılan çalışma sonucunda domateste ve çilekte şeker oranının yükselmesiyle birlikte kaliteyi de olumlu yönde etkilemiştir. Kavun ve karpuzda ise bu oran daha da fazla olmuştur. Ayrıca bitkilerin su ihtiyacı da azalmıştır. Patlıcan ve salatalıkta ise çiçeklenme ve meyve oluşumunda erkencilik gözlenmiştir.

Nishio (1996) Toprak yapısındaki bozulmalar, mikroorganizmaların faaliyetlerini arttırmak ve bitkilerin toprak mikro organizmalarından en iyi şekilde faydalanmasını sağlamak için alternatif uygulama yöntemi de mikrobiyal gübre kullanımıyla gerçekleşecektir. Mikrobiyal gübreler tarımda bitkilerin gelişimi topraktan kaynaklanan hastalık ve zararlılara karşı korumak ve verimi arttırmak amacıyla kullanılmaya başlanmıştır.

İnbar vd. (1994), hıyar ve biber fidelerine bitki gelişim şartlarına ve hastalıklara karşı etkilerini gözlemlemek için *Trichoderma harzianum* uygulaması yapmışlardır. 2 farklı zamanda gözlemler yapılmıştır. Bu gözlemler 18 ve 30 gün sonra ölçümler yapılarak bitkilerde kontrol bitkilerine kıyasla bitki boyunda ve bitki kuru ağırlığında artış olduğunu gözlemlemişlerdir. Bu çalışmada sonucunda bitkilerde *Trichoderma harzianum* uygulandıktan sonra bitkilerin daha kuvvetli geliştiği ve daha fazla klorofil içerdiği de belirtmişlerdir. Ayrıca *Trichoderma harzianum* uygulanan bitkiler hastalıklara karşı da dirençli olduğunu gözlenmiştir.

Abott ve Robson (1981), yapmış oldukları çalışmada Vesiküler-Arbusküler Mikoriza fungusunun özelliği olan hiflerini çok fazla çoğalmasıyla bitkinin kök yüzey alanında artmalara sebep olduğu ve bu artma ile birlikte köklere uzakta olan besin elementlerinin bitki bünyesine alınımı da arttırdığını izlenimlemişlerdir.

Windham vd. (1986), Domates ve tütünde mikrobiyal gübre olan *Trichoderma harzianum*'un bitki büyümesini arttırıcı etkisinin olup olmadığını gözlemlemek amacıyla bu çalışmayı yapmışlardır. Yapmış oldukları bu çalışmanın sonucunda domates ve tütün bitkilerinin büyüme ve gelişmesinde *Trichoderma harzianum*'un bitkilerin çimlenmesinde ve sürgün oluşumunda artışa sebep olduğunu ortaya koymuşlardır.

3. MATERYAL VE METOD

Araştırma 2016 yılı Kasım ayı ile 2017 yılı Haziran ayları arasında Aydın, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Çiftliği deneme alanında yürütülmüş, yapılan ölçüm ve gözlemler bölüm ambar ve laboratuvarında yapılmıştır.

Çizelge 3.1. Araştırma Yeri ve Yılı

Toprak tekstürü (%)								
Kum	Mil	Kil	pH	Doygunluk (ml)	Org Mad. (%)	pH	Kireç (%)	Top. Tuz (%)
67.4	25.Ağu	06.Tem	Ağu.45	49.2	Oca.91	08.Nis	Tem.22	0.032
Kumlu tınlı				Kumlu killi	Düşük	Alkali	Yüksek	Tuzsuz
K (ppm)			Ca (ppm)		Mg (ppm)		Na (ppm)	
135			1745		575		95	
Düşük			Orta		ÇokYüksek		Orta	

Çizelge 3.2. Araştırma yerinin toprak özellikleri

K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Na (ppm)
135	1745	575	95
Düşük	Orta	ÇokYüksek	Orta

Çizelge 3.3. Araştırma yerinin iklim özellikleri

		Hava sıcaklığı [°C]		
Tarih	Yağış (mm)	Ortalama	Minimum	Maximum
01.11.2016	0,2	12,2	0	29
01.12.2016	1,2	5,1	-6	17,6
01.01.2017	163	5,7	-4	18,6
01.02.2017	17,6	9	-2	20,2

Çizelge 3.3. Araştırma yerinin iklim özellikleri (Devamı)

01.03.2017	45,6	12	-0,9	25,7
01.04.2017	24,8	14,6	2,7	53
01.05.2017	22,8	20,4	8,5	34,3
01.06.2017	24,4	25,5	12,9	43,2
01.07.2017	0,2	28,9	15,9	63

3.2. Materyal

Bu çalışmada 2 farklı buğday türünde 3 farklı mikrobiyal gübre kullanılmıştır. İki ekmeklik buğday (Ziyabey 98 ve Cumhuriyet 75) çeşidinde piyasada ticari olarak satılan ve buğday için önerilen, üç mikrobiyolojik gübrenin Bactoboost(*Bacillus subtilis*, *Bacillus megaterium* ve *Lactococcus* spp.), ERS Seed(*Glomus intraradices*, *Glomus aggregatum*, *Glomus mosseae*, *Glomus clarum*, *Glomus monosporus*, *Glomus deserticola*, *Glomus brasilianum*, *Glomus etunicatum*, *Gigaspora margarita*) ve Panoramix-W (Endo mycorrhiza, *Trichoderma harzianum*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus megaterium*) ürünleri her biri iki farklı dozda uygulanarak verim komponentlerinin (bitki boyu, başak uzunluğu, başak ağırlığı, başaktaki başakçık sayısı, başaktaki tane sayısı, tane verimi, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı) etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

3.2.1. Tohumluk materyal

İki ekmeklik buğday çeşidi olan Ziyabey 98 ve Cumhuriyet 75 kullanılmıştır.

3.2.1.1. Cumhuriyet-75

Türkiye Buğday Araştırma ve Eğitim Projesinin Sahil Kuşağında görev alan kuruluşlarının birlikte çalışmaları ile geliştirilmiştir ve 1976 yılında tescil edilmiştir. Melezlemeleri Meksika'da yapılmış ve hat olarak yurdumuza gelmiştir. Ekmeklik-beyaz-yarı sert-kılçıklı buğday çeşididir. Erkençi ve verimlidir. İri taneli ve amber renklidir. Soğuğa mukavemeti orta, kurağa mukavemeti iyidir. Septoria'ya ve

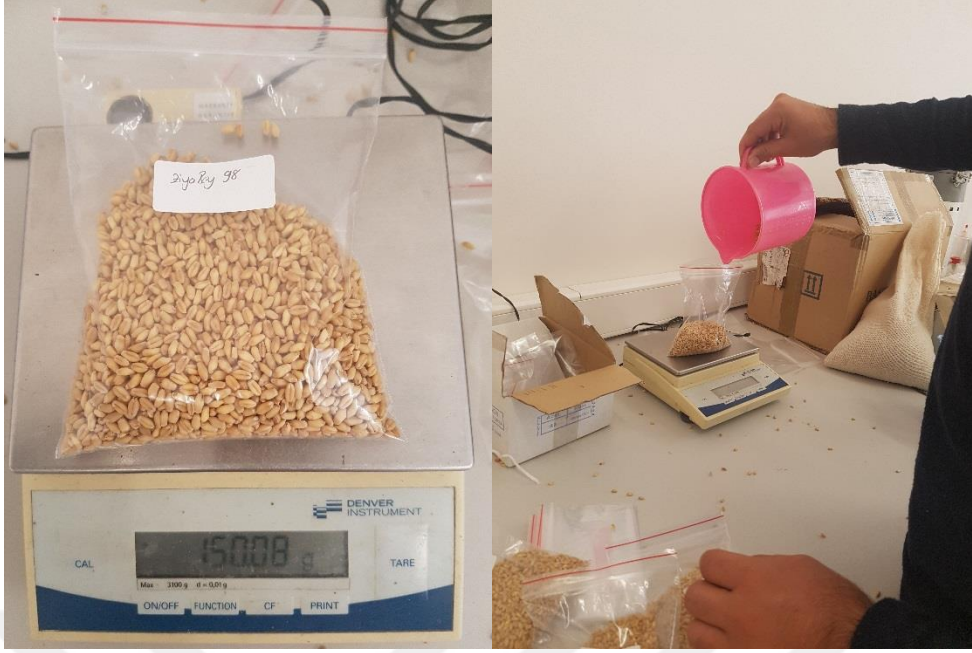
kahverengi pasa dayanıklı, kara pasa orta duyarlı, sarı pasa hassastır. Sahil bölgelerinin kır taban alanları için önerilmektedir (Anonim 2014).



Şekil 3.1. Tohumluk materyallerin mikrobiyolojik gübrelerle aşlamaya hazırlık aşaması

3.2.1.2. Ziyabey 98

Ekmeçlik, beyaz, yarı sert ve kılçıklı buğday çeşididir. Çok yüksek verimli ve erkencidir. Yapay ve doğal koşullarda sarı pasa, sürmeye ve rastığa dayanıklı, sürme ve kara pasa hassastır. Yatmaya dayanıklı olması ile birlikte soğuğa ve kurağa dayanıklılığı orta seviyededir. Şartlar iyileştikçe verim artar. Ege ve Akdeniz Bölgeleri için önerilmektedir (Anonim 2014).



Şekil 3.2. Tohumluk materyallerin ölçülerek ekime hazırlanması

3.2.2. Kullanılan mikrobiyal gübreler

Piyasada ticari olarak satılan ve buğday için önerilen, üç mikrobiyolojik gübrenin Bactoboost (*Bacillus subtilis*, *Bacillus megaterium* ve *Lactococcus* spp.), ERS Seed (*Glomus intraradices*, *Glomus aggregatum*, *Glomus mosseae*, *Glomus clarum*, *Glomus monosporus*, *Glomus deseticola*, *Glomus brasilianum*, *Glomus etunicatum*, *Gigaspora margarita*) ve Panoramix-W (*Endo mycorrhiza*, *Trichoderma harzianum*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus megaterium*)



Şekil 3.3. Kullanılan mikrobiyolojik gübreler ve kullanılan buğday çeşitleri

3.2.3. Kullanılan Mikrobiyal Gübrelerin Dozu

3 farklı mikrobiyal gübrelerin 2 farklı dozlarında kullanılmıştır.

Bu ürünlerden Bactoboost doz1 de 1kg buğdaya 5 gr ürün gelecek şekilde, Bactoboost doz2 de 1kg buğdaya 10 gr ürün gelecek şekilde, ERS Seed doz1 de 1kg buğdaya 5 gr ürün gelecek şekilde, ERS Seed doz2 de 1kg buğdaya 10 gr ürün gelecek şekilde ve Panoramix-W doz1 de 1kg buğdaya 8 ml ürün gelecek şekilde, doz2 de 1kg buğdaya 16 gr ürün gelecek şekilde 0,5 lt su ile seyreltilerek tohumların homojen bir şekilde mikrobiyal gübrelerle kaplanması sağlanmıştır.

Çizelge 3.4. Deneme deseni

ZBD1	ZBD2	ZKontrol	CBD1	CBD2	CKontrol
<u>ZED2</u>	<u>ZED1</u>	<u>ZKontrol</u>	<u>CED2</u>	<u>CED1</u>	<u>CKontrol</u>
ZPD1	ZPD2	ZKontrol	CPD1	CPD2	CKontrol
YOL					
CPD1	CPD2	CKontrol	ZED1	ZED2	ZKontrol
<u>CED2</u>	<u>CED1</u>	<u>CKontrol</u>	<u>ZPD2</u>	<u>ZPD1</u>	<u>Zkontrol</u>
<i>CBD1</i>	<i>CBD2</i>	<i>CKontrol</i>	<i>ZBD1</i>	<i>ZBD2</i>	<i>ZKontrol</i>
YOL					
ZED1	ZED2	ZKontrol	CBD1	CBD2	CKontrol
<u>ZBD2</u>	<u>ZBD1</u>	<u>ZKontrol</u>	<u>CPD2</u>	<u>CPD1</u>	<u>CKontrol</u>
ZPD1	ZPD2	ZKontrol	<i>CED1</i>	<i>CED2</i>	<i>CKontrol</i>

3.3.1. Ekim zamanı

Ekimler 25 Kasım 2016 tarihinde 5 metre uzunluğunda 6 sıra olarak yapılmıştır.

Çeşitler =>Z: ZİYABEY 98 C: CUMHURİYET 75

Gübreler =>B: BACTOBOOST

E: ERS SEED

P: PANAROMİX

Dozlar =>D1:DOZ1

D2:DOZ2



Şekil 3.7. Ekim işleminin yapılışı

3.3.2. Gübreleme

Ekim işleminden sonra dekara 4 kg saf azot gelecek şekilde gübreleme yapılmıştır. Yine kardeşlenme döneminde dekara 8 – 9 kg azot gelecek şekilde gübreleme yapılmıştır.

3.3.3. Sulama

Araştırma kurak şartlarda yetiştirilmiştir. Yağmur haricinde herhangi bir sulama yapılmamıştır.

3.3.4. Verim özellikleri

Başak Boyu: Kenar tesirleri atıldıktan sonra hasat edilen 1 m²'lik alandan elde edilen bitkilerden alınan başakların ölçülerek elde edilen sonuçtur.

Başak Verimi (başak/g): Deneme parsellerini temsilen seçilen 10 adet başak tanelenerek elde edilen taneler hassas terazi ile tartılarak ortalaması alınmıştır.

Başakta Tane Sayısı (adet/başak): Deneme parsellerini temsilen seçilen 10 adet başak tanelenerek elde edilen taneler sayılmış ve ortalaması alınmıştır.

Başak Ağırlığı(kg/da): Hasat edilen her bir başağın tartılarak elde edilen sonuçtur.

Tüm Başakların Ağırlığı(kg/da): Kenar tesirleri atıldıktan sonra 1 m²'lik alandan elde edilen başakların tümünün ölçülmesi sonucunda elde edilen sonuçtur.

Başak Sayısı (adet/m²): Her parselde 1 m² 'lik alandaki başaklar sayılmış ve toplam değer bulunmuştur.

Tüm Bitkilerin Ağırlığı(kg/da): Her parselde kenar tesirleri atıldıktan sonra 1 m² 'lik alandaki toprak üzerindeki tüm bitki kısımlarının tartılması sonucu bulunmuştur.

Hektolitre: Her parselden kenar tesirleri atıldıktan sonra 1 m² 'lik alandan elde edilen ürünün 1 litresinin ağırlığının tartılması sonucu elde edilen sonuçtur.

Bin Tane Ağırlığı (g): Hasat edilen 1 m²'lik alandan elde edilen tanelerden ayrı ayrı 4 kez 100 adet örnek alınmış ve tartılmıştır. Elde edilen sonuç 2,5 ile çarpılarak eğer bulunmuştur.

Bitki Boyu (cm): Deneme parsellerini temsilen seçilen 10 adet bitki toprağın üst yüzeyinden başağın üst noktasının ucuna kadar ölçülerek elde edilen değerlerin ortalaması alınmıştır.

Tane Verimi (kg/da): Kenar tesirleri atıldıktan sonra hasat edilen 1 m²'lik alandan elde edilen verim dekara çevrilmiştir.

Başakta Başakçık Sayısı: Her parselden kenar tesirleri atıldıktan sonra 1 m² 'lik alandan 10 adet başak alınarak taneleri taşıyan kısımların sayılmasıyla elde edilen sonuçtur.

3.3. Verilerin Değerlendirilmesi

İncelenen özelliklere ilişkin verilerin varyans analizleri "Bölünen Bölünmüş Parseller" deneme desenine uygun olarak TARİST paket programında değerlendirilmiş (Açıkgöz vd., 1994), istatistiksel açıdan önemli olan farklılıkları gruplayabilmek amacı ile EKÖF testi uygulanmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Başak Boyu

Bazı mikrobiyolojik gübrelerin iki ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim komponentleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlı çalışmamızdan elde edilen başak boyu değerleri varyans analizine tabi tutulmuştur. Varyans analizi sonuçları çizelge 3.1. de verilmiştir.

Çizelge 4.1.. Başak boyu değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler.	Toplam Kareler	Ortalaması	Hesaplanan Değeri	F
Tekerrür	2	2,335	1,167		8,489ns	
Çeşit	1	63,457	63,457		461,498*	
Hata-1	2	0,275	0,138			
Gübre	3	0,274	0,091		0,190ns	
Çeşit*Gübre	3	0,977	0,326		0,679ns	
Gübre dozu	1	0,050	0,050		0,104ns	
Çeşit*Doz	1	0,071	0,071		0,149ns	
Gübre*Doz	3	2,221	0,740		1,543ns	
Çeşit*Gübre*Doz	3	2,594	0,865		1,803ns	
Hata	28	13,433	0,480			
Genel	47	85,548	1,820			

Varyans analiz tablosu incelendiğinde varyasyon kaynaklarından sadece çeşit değişkeninin önemli olduğu görülmüştür. Bu sebeple karşılaştırmalar sadece çeşit üzerinden yapılmıştır.

Çalışmadan elde edilen başak boyu ortalamaları Çizelge 3.2. da verilmiştir.

Çizelge 4.2. Çalışmadan elde edilen başak boyu (cm) ortalamaları

Buğday Çeşidi	Kullanılan Gübre	Doz 1	Doz 2	Ort.
Ziyabey 98	Bactoboost	9,50	9,81	9,66
	ERS Seed	9,36	9,71	9,54
	Panoramix -W	10,13	9,52	9,83
	Kontrol	9,27	9,27	9,27
	Ortalama	9,57	9,58	9,58b
	Lsd _{0,05}	1,159	1,159	0,820
Cumhuriyet 75	Bactoboost	11,35	12,25	11,8
	ERS Seed	12,47	11,10	11,78
	Panoramix -W	11,91	11,81	11,86
	Kontrol	12,04	12,04	12,04
	Ortalama	11,94	11,80	11,87a
	Lsd _{0,05}	1,159	1,159	0,820

Ortalamalar incelendiğinde Ziyabey çeşidinin gübrelin doz 1 uygulamasının ortalamasında 9,57 cm, doz 2 uygulamasında ise 9,58 cm olmak üzere birbirine çok yakın değerler gösterdiği görülmüştür. Cumhuriyet çeşidi ise doz 1 de 11,94 cm, doz 2 uygulamasında 11,80 cm olmak üzere birbirine çok yakın değerler göstermiştir. Buna göre çeşit ortalamaları Ziyabey 9,58 cm, Cumhuriyet ise 11,87 cm olarak belirlenmiştir. Sonuçlar ışığında Cumhuriyet çeşidinin daha uzun başak boyu verdiği söylenebilir. Çeşitler arasındaki fark önemli bulunmuş, Cumhuriyet çeşidi farklı grupta yer almıştır.

Akman vd. (1999), iki ekmeklik buğday çeşidi olan Dağdaş-94 ve Gerek-79 çeşitlerini Isparta koşullarında yapmış oldukları çalışmada çeşitlerin başak boyu ortalamaları Dağdaş-94 5,95 cm ve Gerek-79 4,50 cm olarak bulmuşlardır. Bu araştırma sonucundan farklı olarak, yaptığımız çalışmada Dağdaş-94 ve Gerek-79 çeşitlerinin ortalama başak uzunluğu sırasıyla 7,64 cm ve 6,64 cm olarak belirtmişlerdir. Çöl (2007), Konya şartlarında yapmış oldukları çalışmada çeşitlerin başak boyu uzunluğu ortalamalarını 7,73 olarak bulmuştur. Şengün (2006), yapmış oldukları çalışmada ekmeklik buğday çeşidini Aydın iklim şartlarında başak uzunluğunu 7,9 cm ile 9,8 cm arasında olduğunu gözlemlediklerini bildirmiştir. Bizim yapmış olduğumuz çalışmada

başak boyu ortalamaları Şengün (2006), yapmış olduğu çalışmanın değerlerine eşdeğer çıkmış bazı veriler ise daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

4.2.Başak Verimi

Bazı mikrobiyolojik gübrelerin iki ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim komponentleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlı çalışmamızdan elde edilen başak verimi değerlerine ait varyans analiz tablosu Çizelge 3.3. de verilmiştir.

Çizelge 4.3.. Başak verimi değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler.	Toplam Kareler Ortalaması	Hesaplanan Değeri	F
Tekerrür	2	0,423	0,212	3,476ns	
Çeşit	1	11,682	11,682	191,956*	
Hata-1	2	0,122	0,061		
Gübre	3	10,599	3,533	22,203***	
Çeşit*Gübre	3	1,878	0,626	3,934*	
Gübre dozu	1	0,006	0,006	0,035ns	
Çeşit*Doz	1	0,276	0,276	1,735ns	
Gübre*Doz	3	0,002	0,001	0,004ns	
Çeşit*Gübre*Doz	3	0,978	0,326	2,049ns	
Hata	28	4,455	0,159		
Genel	47	30,360	0,646		

Varyans analiz tablosu incelendiğinde varyasyon kaynaklarından çeşit ve gübre değişkeninin önemli olduğu görülmüştür. Bu sebeple karşılaştırmalar çeşit ve gübre ortalamalarında ayrı ayrı tablolar üzerinden yapılmıştır (Çizelge 3.4. ve Çizelge 3.5.). Çalışmadan elde edilen başak verimi ortalamaları Çizelge 3.4. ve Çizelge 3.5. da verilmiştir.

Çizelge 4.4. Çalışmadan elde edilen çeşitlerin başak verimi(gr) ortalamaları

Buğday Çeşidi	Kullanılan Gübre	Doz 1	Doz 2	Ort.
Ziyabey 98	Bactoboost	3,13	3,73	3,43a
	ERS Seed	2,72	2,98	2,85b
	Panoramix -W	3,53	3,36	3,44a
	Kontrol	2,67	2,67	2,67b
	Ortalama	3,01	3,19	3,10a
	Lsd _{0,05}	0,67	0,67	0,47
Cumhuriyet 75	Bactoboost	2,93	2,72	2,82a
	ERS Seed	2,16	1,95	2,06b
	Panoramix -W	2,08	2,30	2,19b
	Kontrol	1,21	1,21	1,21c
	Ortalama	2,10	2,05	2,08b
	Lsd _{0,05}	0,668	0,668	0,472

Ortalamalar incelendiğinde Ziyabey çeşidinin gübresinin doz 1 uygulamasının ortalamasında 3,01 gr, doz 2 uygulamasında ise 3,19 gr olmak üzere gözlenmiştir. Cumhuriyet çeşidi ise doz 1 de 2,10 gr, doz 2 uygulamasında 2,05 gr olmak üzere birbirine çok yakın değerler göstermiştir. Buna göre çeşit ortalamaları Ziyabey 3,10 gr, Cumhuriyet ise 2,08 gr olarak belirlenmiştir. Sonuçlara bakıldığında Ziyabey çeşidinin başak veriminin daha yüksek olduğu söylenebilir. Çeşitler arasındaki fark önemli bulunmuş, Ziyabey çeşidi her başak için neredeyse 1 gr'dan yüksek bir değer göstererek farklı bir grupta yer almıştır.

Çizelge 4.5. Çalışmadan elde edilen gübrelerin başak verimi(gr) ortalamaları

Gübre	Başak Verimi
Bactoboost	3,21 a
ERS Seed	2,45 c
Panoramix-W	2,82 b
Kontrol	1,94 d
Lsd _{0,05}	0,334

Gübreler arasındaki fark önemli bulunmuştur. Ortalamalar incelendiğinde Kontrol 1,94 gr, ERS Seed 2,45 gr, Panoramix-W 2,82 gr, Bactoboost 3,21 gr olduğu gözlenmiştir. Bactoboost gübresi başak verimi açısından en yüksek değeri gösterdiği yapılan çalışma sonucunda söylenebilir. Bactoboost gübresi kontrole göre neredeyse 1,5- 2 kat kadar daha fazla verim göstermiştir. Bu sebeple gübre diğerlerinin tümünden farklı bir grupta yer almıştır. Turan vd. (2012), yapmış oldukları bu çalışmanın sonucunda Bactoboost ile aynı mikrobiyolojik gübre içeren maddeler kullandığı ve verime %19 ile %33 oranında artışa sebep olduklarını gözlemlemişlerdir.

Yıldırım vd. (2005), Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme arazinde iki yıl üst üste yapılan çalışmada buğday çeşitlerinin başak verimi değerler ortalamaları incelendiğinde birinci yıl değerleri 1,62-3,09 gr, ikinci yıl sonuçları ise 1,92-2,96 gr arasında çıkmıştır. Öncan (2008), Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tarla Bitkileri deneme arazisinde ekmeçlik buğday çeşitlerinde dört farklı dozlarda (0 kg/da, 8 kg/da, 16 kg/da, 24 kg/da) azot uygulaması yapmış ve çalışma sonucunda başak verimi ortalamalara bakıldığında sırasıyla 2,34 gr, 2,43 gr, 2,52 gr ve 2,48 gr olarak bulmuşlardır. Demirel (2018) Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tarla Bitkileri deneme arazisinde farklı katı biyogaz atıklarının verim üzerine etkisini incelemek için yapmış olduğu çalışma sonucunda başak verimi değerlerini 0,67 ile 2,38 gr arasında değiştiğini bulmuştur. Dokuyucu vd. (1999), Kahramanmaraş çevre ve iklim şartlarında ekmeçlik buğday çeşitlerinde başakta tane veriminin 1,50 gr ile 1,97 gr arasında olduğunu bulmuşlardır. Yapmış olduğumuz çalışmada ise 2,08 gr ile 3,10 gr arasında çıkmış olup Yıldırım vd. (2005), değerlerine yakın sonuçlar bulunmuş olup diğer çalışmaların en yüksek sonuçlarından daha yüksek değerler bulunmuştur. Genel olarak yapılan çalışmalarda birim alandan en yüksek sonucu almak hedeflendiği için sonucu genetik ve çevre şartlarının etkilediği yapılan çalışmalarda araştırmacılar tarafından bildirilmiştir. (Virk ve Anand, 1970; Gençtan, 1988; Korkut ve Çıtak, 1992).

4.3. Başakta Tane Sayısı

Bazı mikrobiyolojik gübrelere iki ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim komponentleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlı yapılan çalışmadan elde edilen başakta tane sayısına ait değerlerin varyans analiz tablosu Çizelge 3.6. de verilmiştir.

Çizelge 4.6. Başakta tane sayısı değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler.	Toplam Kareler	Ortalaması Hesaplanan Değeri	F
Tekerrür	2	48,747	24,373	1,688ns	
Çeşit	1	3168,750	3168,750	219,443*	
Hata-1	2	28,880	14,440		
Gübre	3	560,768	186,923	8,561***	
Çeşit*Gübre	3	106,812	35,604	1,631ns	
Gübre dozu	1	1,268	1,268	0,058ns	
Çeşit*Doz	1	17,041	17,041	0,780ns	
Gübre*Doz	3	7,464	2,488	0,114ns	
Çeşit*Gübre*Doz	3	83,194	27,731	1,270ns	
Hata	28	611,333	21,833		
Genel	47	4619,817	98,294		

Varyans analiz tablosu incelendiğinde varyasyon kaynaklarından çeşit ve gübre değişkenlerinin önemli olduğu görülmüştür. Bu nedenle karşılaştırmalar çeşit ve gübre ortalamalarıyla ayrı ayrı tablolar üzerinden yapılmıştır (Çizelge 3.7. ve Çizelge 3.8.).

Çalışmadan elde edilen başak verimi ortalamaları Çizelge 3.7. ve Çizelge 3.8. da verilmiştir.

Çizelge 4.7. Çalışmadan elde edilen çeşitlerin başakta tane sayısı(adet) ortalamaları

Buğday Çeşidi	Kullanılan Gübre	Doz 1	Doz 2	Ort.
Ziyabey 98	Bactoboost	33,77	39,00	36,58
	ERS Seed	27,83	31,47	29,65
	Panoramix -W	37,90	34,70	36,30
	Kontrol	30,80	30,80	30,80
	Ortalama	32,58	33,99	33,29 ^a
	Lsd _{0,05}	7,821	7,821	4,720
Cumhuriyet 75	Bactoboost	24,20	20,60	22,40
	ERS Seed	17,00	16,27	16,98
	Panoramix -W	17,57	19,13	18,35
	Kontrol	10,60	10,60	10,60
	Ortalama	17,34	16,65	17,1 ^b
	Lsd _{0,05}	7,821	7,821	4,720

Tablodaki çeşitler arasındaki fark önemli bulunmuştur. Ortalamalar incelendiğinde Ziyabey çeşidinin doz 1 uygulaması ortalama değeri 32,58 adet, doz 2 uygulamasında ise 33,99 adet olarak tespit edilmiştir. Cumhuriyet çeşidinde ise doz 1 de 17,34 adet, doz 2 uygulamasında 16,65 adet olarak belirlenmiştir. Buna göre çeşit ortalamalarına bakacak olursak Ziyabey 33,29 gr Cumhuriyet ise 17,10 adet olarak birbirinden çok farklı değerler göstermiştir. Sonuçlara bakıldığında Ziyabey çeşidi her başaktaki tane verimi açısından 2 kata yakın daha fazla bir değer göstererek farklı bir grupta yer almıştır.

Çizelge 4.8. Çalışmadan elde edilen gübrelerin başakta tane sayısı (adet) ortalamaları

Gübre	Başakta Tane Sayısı
Bactoboost	29,49 a
ERS Seed	23,32 b
Panoramix-W	27,33 a
Kontrol	20,70 b
Lsd _{0,05}	3,910

Ortalamalar incelendiğinde Kontrol 20,70 adet, ERS Seed 23,32 adet, Panoramix-W 27,33 adet, Bactoboost 29,49 adet olduğu gözlenmiştir. Bactoboost gübresi gübre verimi açısından diğer gübre çeşitlerine göre daha yüksek olduğu yapılan çalışma sonucunda söylenebildiği gibi gübreler arasındaki farkın neredeyse %50 daha fazla olması önemli olduğunun göstergesi kabul edilip gübre farklı grupta yer almıştır. Bal ve Altıntaş (2006), yapmış oldukları çalışmada çalışmamıza paralel olarak Panoramix -W gübresinin içinde de bulunan *Trichoderma harzianum*' un tane veriminde artış olduğunu ortaya koymuşlardır. Benzer şekilde Ortaş (1998), yaptığı çalışma sonucunda da Panoramix -W içerikli gübrenin tane sayısına olumlu etkisinin olduğunu bildirmiştir.

Nazar (2012) Aydın şartlarında farklı yaprak gübresi dozlarında yapmış olduğu çalışma sonucunda ortalamaları 7,9 -35,9 adet olarak bulmuştur. Çöl (2007) Konya iklim şartlarında ekmeklik buğday çeşitleri üzerinde yaptıkları çalışmada tane sayısı ortalamalarını 21,00 ile 36,30 adet arasında olduğunu bulmuşlardır. Özseven (1995) Bursa Uludağ Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü arazinde beş farklı dozdaki azotlu gübrenin beş farklı buğday türünde etkisini incelemek için yapmış oldukları çalışma sonucunda tane sayısı değerleri 33,6 ile 49,9 adet arasında olduğunu bildirmiştir. Avçin vd. (1997), Orta Anadolu bölgesinde ekmeklik buğday türleri üzerinde yürütmüş oldukları çalışma incelendiği zaman başaktaki tane sayısının 22 ile 35 arasında değiştiğini saptamışlardır. Şengün (2006) Aydın şartlarında ekmeklik buğdaylar üzerine yapmış olduğu araştırma sonucunda başaktaki tane sayısı değerlerini 34,30 adet ile 55,00 adet arasında olduğunu bulduklarını belirtmişlerdir. Dokuyucu vd. (1999), Kahramanmaraş ili iklim değerlerinde ekmeklik buğday çeşitleri üzerine yapmış oldukları araştırma sonucunda başaktaki tane sayısı değerlerini 34 adet ile 54 adet arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmaların sonuçlarına göre bizim çalışmamızdaki değerlere en yakın sonuç Avçin vd. (1997), yaptığı çalışmada görülmüştür. Yapılan diğer çalışmalarda bulunan değerlerden düşük olduğu görülmektedir.

4.4. Başak Ağırlığı

Bazı mikrobiyolojik gübrelerin iki ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim komponentleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlı yapılan çalışmadan elde edilen başak ağırlığına ait değerlerin varyans analiz tablosu Çizelge 3.9. de verilmiştir.

Çizelge 4.9.. Başak ağırlığı değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler.	Toplam Kareler Ortalaması	Hesaplanan Değeri	F
Tekerrür	2	0,058	0,029	2,289ns	
Çeşit	1	0,091	0,091	7,236ns	
Hata-1	2	0,025	0,013		
Gübre	3	2,141	0,714	9,110***	
Çeşit*Gübre	3	0,276	0,092	1,176ns	
Gübre dozu	1	0,040	1,040	0,514ns	
Çeşit*Doz	1	0,107	0,107	1,371ns	
Gübre*Doz	3	0,133	0,044	0,567ns	
Çeşit*Gübre*Doz	3	0,292	0,097	1,241ns	
Hata	28	2,93	0,078		
Genel	47	5,343	0,114		

Varyans analiz tablosu incelendiğinde varyasyon kaynaklarından çeşit ve doz önemsizken gübre değerlerinde değişkenliğin önemli olduğu görülmüştür. Bu nedenle karşılaştırmalar sadece gübre ortalama değerleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir (Çizelge 3.10. ve Çizelge 3.11.).

Çizelge 4.10. Çalışmadan elde edilen çeşitlerin başak ağırlığı(gr) ortalamaları

Buğday Çeşidi	Kullanılan Gübre	Doz 1	Doz 2	Ort.
Ziyabey 98	Bactoboost	2,17	2,73	2,45
	ERS Seed	2,01	2,16	2,08
	Panoramix -W	2,50	2,39	2,44
	Kontrol	1,97	1,97	1,97
	Ortalama	2,16	2,31	2,24
	Lsd _{0,05}	0,468	0,468	0,331
Cumhuriyet 75	Bactoboost	2,44	2,36	2,40
	ERS Seed	2,30	2,15	2,23
	Panoramix -W	2,16	2,24	2,20
	Kontrol	1,77	1,77	1,77
	Ortalama	2,17	2,13	2,15
	Lsd _{0,05}	0,468	0,468	0,331

Ortalamalar incelendiğinde Ziyabey çeşidi doz 1 uygulamasının ortalamasında 2,16 gr, doz 2 uygulamasında ise 2,31 gr olmak üzere birbirine çok yakın değerler gösterdiği görülmüştür. Cumhuriyet çeşidi ise doz 1 de 2,17 gr, doz 2 uygulamasında 2,13gr olmak üzere birbirine çok yakın değerler göstermiştir. Bu değerlere göre çeşit ortalamalarına bakıldığında Ziyabey 2,24 gr Cumhuriyet ise 2,13 gr olarak bulunmuştur. Bulunan bu sonuçlar incelendiğinde çeşitlerin arasındaki fark görülmemiş olup önemsiz olarak aynı grupta yer almışlardır.

Çizelge 4.11. Çalışmadan elde edilen gübrelerin başak ağırlığı(gr) ortalamaları

Gübre	Başak Ağırlığı
Bactoboost	2,43 a
ERS Seed	2,16 b
Panoramix -W	2,32 ab
Kontrol	1,87 c
Lsd _{0,05}	0,234

Ortalamalar incelendiğinde gübreler arasındaki farkın önemli olduğu görülmüştür. Kontrol 1,87 gr, ERS Seed 2,16 gr, Panoramix -W2,32 gr, Bactoboost2,43 gr olduğu gözlenmiştir. Bu sonuca göre ERS Seed ve Panoramix -W birbirine çok yakın değerde iken Bactoboost gübresinin başakta tane verimine benzer şekilde başak ağırlığı açısından diğer iki gübre ve kontrolden daha yüksek olduğu söylenebilir. Güneş (2015) çalışmasında Bactoboost a benzer içerikteki gübre de olumlu etkilerinin bildirmiştir. Paralel olarak Rodriguez ve Fraga (1999), yaptıkları çalışmada yine Bactoboost'a benzer içerikli gübre uygulaması sonucunda verime olumlu etkisini gözlenmişlerdir. Demirel (2018) Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tarla Bitkileri deneme arazinde yapmış olduğu çalışmada başak ağırlığı değerlerinin 1,36 gr ile 2,51 gr arasında olduğunu bulmuştur. Yapmış olduğumuz çalışma aynı koşullarda fakat farklı uygulamalar yapılmasına rağmen sonuç olarak bulmuş olduğumuz değerler 2,15 gr ile 2,24 gr arasında bulunmuştur. Yapılan çalışma değerlerinin en yüksek değerlerine yakın sonuçlar elde edilmiştir.

4.5.Tüm Başakların Ağırlığı

Bazı mikrobiyolojik gübrelerin iki ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim komponentleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlı yapılan çalışmadaki Tüm Başakların Ağırlığının değerlerini gösteren varyans analiz tablosu Çizelge 3.12. de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Tüm başakların ağırlığı değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler.	Toplam Kareler Ortalaması	Hesaplanan Değeri	F
Tekerrür	2	1599,500	799,750	0,463ns	
Çeşit	1	110016,750	110016,750	63,658*	
Hata-1	2	3456,500	1728,250		
Gübre	3	150037,583	50012,528	2,838ns	
Çeşit*Gübre	3	41404,917	13801,639	0,783ns	
Gübre dozu	1	12870,750	12870,750	0,730ns	
Çeşit*Doz	1	4144,083	4144,083	0,235ns	
Gübre*Doz	3	75396,250	25132,083	1,426ns	
Çeşit*Gübre*Doz	3	107045,583	35681,861	2,025ns	
Hata	28	493413,583	17621,914		
Genel	47	997657,250	21226,750		

Varyans analiz tablosu incelendiğinde varyasyon kaynaklarından sadece çeşit değerinde değişkenliğin önemli olduğu görülmüştür. Bu nedenle karşılaştırmalar sadece çeşit ortalama değerleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir (Çizelge 3.13.).

Çizelge 4.13. Çalışmadan elde edilen çeşitlerin Tüm başak ağırlığı(gr) ortalamaları

Buğday Çeşidi	Kullanılan Gübre	Doz 1	Doz 2	Ort.
Ziyabey 98	Bactoboost	264,00	399,67	331,83
	ERS Seed	234,33	288,67	261,50
	Panoramix -W	378,67	291,33	335,00
	Kontrol	248,67	248,67	248,67
	Ortalama	281,42	307,09	294,26a
	Lsd _{0,05}	222,186	222,186	51,636
Cumhuriyet 75	Bactoboost	255,33	284,33	269,83
	ERS Seed	275,00	233,33	254,17
	Panoramix -W	228,33	269,33	248,83
	Kontrol	212,67	212,67	212,67
	Ortalama	242,83	249,92	246,38b
	Lsd _{0,05}	222,186	222,186	51,636

Tablo incelendiğinde çeşitler arasında fark görülmüştür. Ortalamalar incelendiğinde ise Ziyabey çeşidi doz 1 uygulamasının ortalamasında 281,42 gr, doz 2 uygulamasında ise 307,09 gr Cumhuriyet çeşidinde ise doz 1 de 242,83 gr, doz 2 uygulamasında 249,92 gr olmak üzere birbirinden farklı değerler göstermiştir. Bu değerlere göre çeşit ortalamalarına bakıldığında Ziyabey 294,26 gr Cumhuriyet ise 246,38 gr olarak bulunmuştur. Ziyabey çeşidinin başaktaki tane sayısının da yüksek çıkmasından dolayı Cumhuriyet çeşidine göre başak ağırlığı önemli bulunmuştur. Kang vd. (2014), yapmış oldukları çalışma sonucunda *Bacillus megaterium* içerikli Bactoboost' un bitki gelişimi üzerine olumlu etkide bulunduğu paralel olarak başak ağırlığına da etkili olacağı düşünülmektedir.

4.6.Başak Sayısı

Bazı mikrobiyolojik gübrelerin iki ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim komponentleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlı yapılan çalışmadaki başak sayısının değerlerini gösteren varyans analiz tablosu Çizelge 3.14. de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Başak sayısı değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler. Toplam	Kareler Ortalaması	Hesaplanan Değeri	F
Tekerrür	2	2995,167	1497,583	4,558ns	
Çeşit	1	69616,333	69616,333	211,868*	
Hata-1	2	657,167	328,583		
Gübre	3	4663,000	1554,333	0,541ns	
Çeşit*Gübre	3	20111,000	6703,667	2,334ns	
Gübre dozu	1	4332,000	4332,000	1,508ns	
Çeşit*Doz	1	588,000	588,000	0,205ns	
Gübre*Doz	3	2782,000	927,333	0,323ns	
Çeşit*Gübre*Doz	3	3150,000	1050,000	0,366ns	
Hata	28	80409,583	2871,771		
Genel	47	188975,667	4020,759		

Varyans analiz tablosu incelendiğinde varyasyon kaynaklarından sadece çeşit değişkeninin önemli olduğu görülmüştür. Bu sebeple karşılaştırmalar sadece çeşit ortalamalarını gösteren tablo üzerinden yapılmıştır (Çizelge 3.15.).

Çizelge 4.15.. Çalışmadan elde edilen çeşitlerin başak sayısı ortalamaları

Buğday Çeşidi	Kullanılan Gübre	Doz 1	Doz 2	Ort.
Ziyabey 98	Bactoboost	218,33	219,33	218,83
	ERS Seed	168,67	206,33	187,50
	Panoramix -W	219,67	221,33	220,50
	Kontrol	204,33	204,33	204,33
	Ortalama	202,75	212,83	207,79a
	Lsd_{0,05}	89,694	89,694	22,515
Cumhuriyet 75	Bactoboost	158,67	165,33	162,00
	ERS Seed	178,00	182,67	180,33
	Panoramix -W	166,00	178,67	172,33
	Kontrol	170,00	170,00	170,00
	Ortalama	168,17	174,17	171,17b
	Lsd_{0,05}	89,694	89,694	22,515

Tablo incelendiğinde çeşitler arasında farkın önemli olduğu görülmüştür. Ortalamalara bakıldığında ise Ziyabey çeşidindeki başak sayısı doz 1 uygulamasının ortalamasında 202,75 doz 2 uygulamasında ise 212,83 Cumhuriyet çeşidinde ise doz 1 de 168,17 doz 2 uygulamasında 174,17 olmak üzere birbirinden farklı sonuçlar göstermiştir. Bu değerlere göre çeşit ortalamalarına bakıldığında Ziyabey 207,79 Cumhuriyet ise 171,17 olarak bulunmuştur. Sonuçları değerlendirecek olduğumuzda çeşitlerin arasında fark görülmüştür. Bu yüzden Ziyabey çeşidi farklı grupta yer almışlardır.

Nazar (2012) Aydın iklim şartlarında yapmış oldukları çalışmada başak sayısını 502 ile 1037 adet arasında oluşunu belirtmiştir. Yıldırım vd. (2005), Tokat şartlarında iki üst üste yetiştirdikleri buğday çeşitlerinde başak sayısını ilk yıl 563,30-920,00 adet bulmuşken sonraki yıl 470,00-770,00 adet arasında bulmuşlardır. Demirel (2018) Aydın koşullarında yaptıkları çalışmada 228,00 ile 470,70 adet olarak bulup yapılan uygulamaların başak sayısı değerine etkisinin olduğunu belirtmiştir. Yaraşır (2018) Aydın iklim şartlarında yaptıkları çalışmasındaki başak sayısı değerleri ortalamaları 281-516 adet arasında değiştiğini bulmuştur. Çöl (2007) Konya koşullarında yapmış olduğu çalışmada başak sayıları ortalamasının 443,90 adet bulmuştur. Avçin vd. (1997), Orta Anadolu bölgesinde ekmeklik buğday çeşitleri üzerine yaptıkları çalışmada metrekaredeki başak sayısını 445 adet ile 624 adet arasında olduğunu tespit

etmişlerdir. Şengün (2006) Aydın koşullarında yetiştirilen buğday türleri üzerine yapmış olduğu çalışmadaki metrekareden elde edilen başak sayıları 411 adet ile 483 adet arasında bulduklarını söylemişlerdir. Bu sonuçlara göre yapmış olduğumuz çalışmadaki başak sayısı değerleri yapılan tüm çalışmalardaki değerlerden daha düşük olduğu görülmüştür.

4.7. Tüm Bitkilerin Ağırlığı

Bazı mikrobiyolojik gübrelere iki ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim komponentleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlı yapılan çalışmadaki tüm bitkilerin ağırlığının değerlerini gösteren varyans analiz tablosu Çizelge 3.16. de verilmiştir.

Çizelge 4.16. Tüm bitkilerin ağırlığı değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler.	Toplam Kareler Ortalaması	Hesaplanan Değeri	F
Tekerrür	2	102088,667	51044,333	9,616ns	
Çeşit	1	10502,083	10502,083	1,978ns	
Hata-1	2	10616,667	5308,333		
Gübre	3	195542,917	65180,972	1,642ns	
Çeşit*Gübre	3	129490,250	43163,417	1,088ns	
Gübre dozu	1	12870,750	12870,750	0,324ns	
Çeşit*Doz	1	102,083	102,083	0,003ns	
Gübre*Doz	3	72990,917	24330,306	0,613ns	
Çeşit*Gübre*Doz	3	160248,917	53416,306	1,346ns	
Hata	28	1111275,000	39688,393		
Genel	47	1800419,917	38306,807		

Varyans analiz tablosu incelendiğinde varyasyon kaynaklarından herhangi bir değişkeninin önemli olduğu görülmemiştir. Çizelge 3.17. de çeşitlerin tüm bitki ağırlıklarının karşılaştırıldığı tablosu verilmiştir.

Çizelge 4.17. Çalışmadan elde edilen çeşitlerin tüm bitki ağırlıkları(gr) ortalamaları

Buğday Çeşidi	Kullanılan Gübre	Doz 1	Doz 2	Ort.
Ziyabey 98	Bactoboost	519,67	632,00	575,83
	ERS Seed	427,33	507,33	467,33
	Panoramix -W	624,67	503,67	564,17
	Kontrol	455,00	455,00	455,00
	Ortalama	506,67	524,50	515,58
	Lsd _{0,05}	333,443	333,443	235,780
Cumhuriyet 75	Bactoboost	534,33	576,00	555,17
	ERS Seed	565,67	522,33	544,00
	Panoramix -W	483,33	544,67	514,00
	Kontrol	508,33	508,33	508,33
	Ortalama	522,92	537,83	530,38
	Lsd _{0,05}	333,443	333,443	235,780

Tablo üzerinden ortalamalar incelendiğinde Ziyabey çeşidindeki tüm bitki ağırlığı değeri doz 1 uygulamasının ortalama 506,67 gr doz 2 uygulamasında ise 524,5gr, Cumhuriyet çeşidinde ise doz 1 de 522,92 gr, doz 2 uygulamasında 537,83 gr olmak üzere birbirine yakın sonuçlar çıkmıştır. Bu değerlere göre çeşit ortalamalarına bakıldığında Ziyabey 515,58 gr Cumhuriyet ise 530,38 gr olarak bulunmuştur. Bulunan bu sonuçlara bakıldığında çeşitlerin arasında önemsiz derecede fark görülmuş olup farklı gruplarda yer almasına gerek görülmemiştir.

4.8.Hektolitre

Bazı mikrobiyolojik gübrelerin iki ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim komponentleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlı yapılan çalışmadan elde edilen hektolitre değerlerine ait varyans analiz tablosu Çizelge 3.18. de verilmiştir.

Çizelge 4.18. Hektolitre değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler. Toplam	Kareler Ortalaması	Hesaplanan Değeri	F
Tekerrür	2	2,851	1,426	3,607ns	
Çeşit	1	22,825	22,825	57,755*	
Hata-1	2	0,790	0,395		
Gübre	3	12,554	4,185	10,066***	
Çeşit*Gübre	3	4,159	1,386	3,335*	
Gübre dozu	1	0,035	0,035	0,085ns	
Çeşit*Doz	1	2,385	2,385	5,738*	
Gübre*Doz	3	1,752	0,584	1,405ns	
Çeşit*Gübre*Doz	3	1,656	0,552	1,328ns	
Hata	28	11,640	0,416		
Genel	47	60,253	1,282		

Varyans analiz tablosu incelendiğinde varyasyon kaynaklarından çeşit ve gübre değişkeninin önemli olduğu görülmüştür. Bu sebeple karşılaştırmalar sadece çeşit ortalamalarını gösteren tablo üzerinden yapılmıştır (Çizelge 3.19, Çizelge 3.20 ve Çizelge 3.21.).

Çizelge 4.19. Çalışmadan elde edilen çeşitlerin hektolitreye ağırlıkları(kg/100lt) ortalamaları

Buğday Çeşidi	Kullanılan Gübre	Doz 1	Doz 2	Ort.
Ziyabey 98	Bactoboost	81,17	80,10	80,63a
	ERS Seed	80,00	80,13	80,07a
	Panoramix -W	79,47	78,83	79,15b
	Kontrol	78,67	78,67	78,67b
	Ortalama	79,83	79,43	79,63
	Lsd _{0,05}	1,079	1,079	0,763
Cumhuriyet 75	Bactoboost	81,07	82,00	81,53a
	ERS Seed	80,30	81,50	80,9ab
	Panoramix -W	80,70	80,57	80,63b
	Kontrol	80,97	80,97	80,97ab
	Ortalama	80,76	81,26	81,01
	Lsd _{0,05}	1,079	1,079	0,763

Tablo üzerinden ortalamalar incelendiğinde Ziyabey çeşidindeki hektolitreye değeri doz 1 uygulamasının ortalamasında 79,83 kg doz 2 uygulamasında ise 79,43 kg Cumhuriyet çeşidinde ise doz 1 de 80,76 kg, doz 2 uygulamasında 81,26 kg olmak üzere birbirine yakın sonuçlar çıkmıştır. Bu değerlere göre çeşit ortalamalarına bakıldığında Ziyabey 79,63 kg Cumhuriyet ise 81,01 kg olarak bulunmuştur. Bulunan bu sonuçlara bakıldığında çeşitlerin arasında önemsiz derecede fark görülmüş olup farklı gruplarda yer almasına gerek görülmemiştir.

Çizelge 4.20. Çalışmadan elde edilen gübrelerin hektolitreye ağırlıkları(kg/100lt) ortalamaları

Gübre	Hektolitreye(kg/100lt)
Bactoboost	81,08 a
ERS Seed	80,48 b
Panoramix -W	79,89 c
Kontrol	79,82 c
Lsd _{0,05}	0,540

Tablo incelendiğinde sonuçların önemli olduğu görülmüştür. Ortalamalar incelendiğinde gübreler arasındaki farkın önemli olduğu görülmüştür. Kontrol 79,82 kg, Panoramix -W 79,89 kg ERS Seed 80,48 kg, Bactoboost 81,08 kg olduğu gözlenmiştir. Bu sonuca göre Kontrol, ERS Seed ve Panoramix -W birbirine çok yakın değerlerde iken Bactoboost gübresinin hektolitre verimine etkisi farklı bulunduğundan farklı grupta yer almıştır.

Çizelge 4.21. Çalışmadan elde edilen çeşitlerin doz uygulamasındaki hektolitre ağırlıkları(kg/100lt) ortalamaları

Buğday	Doz 1	Doz 2	Ortalama
Ziyabey	79,83 a	79,43 a	79,63 B
Cumhuriyet	80,76 a	81,26 a	81,01 A
Lsd_{0,05}	0,540	0,540	0,781

Tabloya bakıldığı zaman çeşitlere uygulanan dozların arasında önemli derecede fark görülmüştür. Ortalamalar incelendiğinde Ziyabey çeşidinde doz 1 uygulamasında 79,83 kg, doz 2 de 79,43 kg, Cumhuriyet çeşidinde ise doz 1 uygulamasında 80,76 kg, doz 2 de 81,26 kg olarak birbirinden farklı sonuçlar çıkmıştır. Çeşit ortalamalarına bakılacak olursa Ziyabey çeşidi ortalaması 79,63 kg, Cumhuriyet çeşidinde ise 81,01 kg bulunarak dozlar farklı gruplarda yer almışlardır.

Şengün (2006) Aydın şartlarında yapmış olduğu çalışmada hektolitre ağırlığı değerlerini 78,3 kg ile 86,0 kg arasında bulmuştur. Menderis (2006) Güneydoğu bölgesinde ekmeklik buğday türleri üzerinde yaptığı çalışmada hektolitre ağırlığı sonuçlarını 78 kg ile 81,5 kg arasında olduğunu belirtmiştir. Kömeç (2003) yapmış olduğu çalışmada hektolitre değerlerinin 73,67 kg ile 83,07 kg olarak tespit etmiştir. Aydın vd. (2005), Karadeniz iklim şartlarında yetiştirdikleri ekmeklik buğday çeşitlerinde hektolitre değerleri 69,9 kg ile 75,4 kg aralığında olduğunu belirtmiştir. Yağdı (2004) Bursa ili iklim şartlarında buğday çeşitleri üzerine yaptığı çalışma sonucunda hektolitre değerlerini 77,93 kg ile 81,26 kg aralığında olduğunu saptamıştır. Kaya (2006) Çukurova bölgesinin toprak koşullarının taban ve kıraç şartlarında ekmeklik buğday çeşitleri üzerine yapmış olduğu çalışmada 67,9 kg ile 79,7 kg

arasında olduğunu bildirmiştir. Yapılan bu çalışmalardan elde edilen değerlere göre bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar birbirine paralel olduğu bulunmuştur.

4.9. Bin Dane Ağırlığı

Bazı mikrobiyolojik gübrelere iki ekmeçlik buğday çeşidinde verim ve verim komponentleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlı yapılan çalışmadaki bin dane ağırlığının değerlerini gösteren varyans analiz tablosu Çizelge 3.22. de verilmiştir

Çizelge 4.22.. Bin dane ağırlığı değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler. Toplam	Kareler Ortalaması	Hesaplanan Değeri	F
Tekerrür	2	0,471	0,235	0,112ns	
Çeşit	1	1315,765	1315,765	628,146**	
Hata-1	2	4,189	2,095		
Gübre	3	56,284	18,761	3,252*	
Çeşit*Gübre	3	53,651	17,884	3,100*	
Gübre dozu	1	17,077	17,077	2,960ns	
Çeşit*Doz	1	2,054	2,054	0,356ns	
Gübre*Doz	3	23,397	7,799	1,352ns	
Çeşit*Gübre*Doz	3	6,650	2,217	0,384ns	
Hata	28	161,515	5,768		
Genel	47	1638,958	34,871		

Varyans analiz tablosu incelendiğinde varyasyon kaynaklarından çeşit ve gübre değerlerinde değışkenliğin önemli olduğu görülmüştür. Bu sebeple karşılaştırmalar çeşit ve gübre değerlerinin ortalamalarını gösteren tablo üzerinden yapılmıştır (Çizelge 3.23.).

Çizelge 4.23. Çalışmadan elde edilen bin dane ağırlıkları(gr) ortalamaları

Buğday Çeşidi	Kullanılan Gübre	Doz 1	Doz 2	Ort.
Ziyabey 98	Bactoboost	42,99	45,58	44,28b
	ERS Seed	48,06	46,45	47,25a
	Panoramix -W	44,61	46,75	45,68ab
	Kontrol	44,04	44,04	44,04b
	Ortalama	44,93	45,71	45,32B
	Lsd_{0,05}	4,020	4,020	2,843
Cumhuriyet 75	Bactoboost	56,27	60,26	58,27a
	ERS Seed	55,00	56,33	55,67ab
	Panoramix -W	55,22	56,44	55,83ab
	Kontrol	53,43	53,43	53,43b
	Ortalama	54,98	56,62	55,80A
	Lsd_{0,05}	4,020	4,020	2,843

Tablodaki ortalamalar incelendiğinde çeşitler arasında fark önemli bulunmuştur. Ziyabey çeşidindeki bin dane ağırlığı doz 1 uygulamasının ortalamasında 44,93 gr doz 2 uygulamasında ise 45,71 gr Cumhuriyet çeşidinde ise doz 1 de 54,98 gr, doz 2 uygulamasında 54,62 gr olmak üzere birbirinden farklı sonuçlar çıkmıştır. Bu değerlere göre çeşit ortalamalarına bakıldığında Ziyabey 45,32 gr Cumhuriyet ise 55,80 gr olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre çeşitler farklı gruplarda yer almasına gerek görülmüştür.

Çizelge 4.24. Çalışmadan elde edilen gübre ortalamaları

Gübre	Bin Dane Ağırlığı
Bactoboost	51,28 a
ERS Seed	51,46 a
Panoramix -W	50,73 ab
Kontrol	48,73 b
Lsd_{0,05}	2,010

Ortalamalar incelendiğinde Kontrol 48,73 gr, Panoramix -W 50,73 gr, Bactoboost 51,28 gr ERS Seed 51,46 gr olduğu gözlenmiştir. ERS Seed bin dane ağırlığı açısından daha yüksek olduğu yapılan çalışma sonucunda söylenebilir. Bu duruma göre gübreler arasındaki fark önemli olduğu için ERS Seed gübresi kontrol değerine ve diğer gübre değerlerine göre farklı grupta yer almıştır. Öztüfekçi (2015) yapmış olduğu çalışmada mikrobiyolojik bir gübre olarak değerlendirilen *Bacillus subtilis* buğday bitkisinin verimini ve tanenin azot içeriğini arttırdığını saptamışlardır.

4.10. Bitki Boyu

Bazı mikrobiyolojik gübrelerin iki ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim komponentleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlı yapılan çalışmadaki bitki boyu değerlerini gösteren varyans analiz tablosu Çizelge 3.25. de verilmiştir.

Çizelge 4.25. Bitki boyu değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler. Toplam	Kareler Ortalaması	Hesaplanan Değeri	F
Tekerrür	2	44,801	22,400	0,511ns	
Çeşit	1	351,001	351,001	8,005ns	
Hata-1	2	87,694	43,847		
Gübre	3	109,333	36,444	3,564*	
Çeşit*Gübre	3	120,320	40,107	3,922*	
Gübre dozu	1	2,297	2,297	0,225ns	
Çeşit*Doz	1	3,152	3,152	0,308ns	
Gübre*Doz	3	11,224	3,741	0,366ns	
Çeşit*Gübre*Doz	3	124,061	41,354	4,044*	
Hata	28	286,339	10,226		
Genel	47	1096,374	23,327		

Varyans analiz tablosu incelendiğinde çeşit*gübre*doz interaksyonunun önemli olduğu görülmüştür. Bu sebeple karşılaştırmalar sadece çeşit*gübre*doz interaksyonunun EKÖF değeri ile yapılmıştır (Çizelge 3.26).

Çizelge 4.26. Çalışmadan elde edilen bitki boyu(cm) ortalamaları

Buğday Çeşidi	Kullanılan Gübre	Doz 1	Doz 2	Ort.
Ziyabey 98	Bactoboost	76,40 cdef	82,57 cde	79,48
	ERS Seed	75,72 cd	77,50 def	76,61
	Panoramix -W	81,28 cdef	77,13 cdef	79,21
	Kontrol	83,10 bcd	83,10 bcd	83,10
	Ortalama	79,13	80,08	79,60
	Lsd _{0,05}	5,35	5,35	3,79
Cumhuriyet 75	Bactoboost	89,45 a	87,33abc	88,39
	ERS Seed	86,02 abc	83,10 bcd	84,56
	Panoramix -W	80,48 bcdef	85,22 abcd	82,85
	Kontrol	84,23 abcd	84,23 abcd	84,23
	Ortalama	85,05	84,97	85,01
	Lsd _{0,05}	5,35	5,35	3,79

Ortalamalar incelendiğinde çeşitler arasında farkların olduğu görülmektedir. Bu ortalamalar Cumhuriyet çeşidi Bactoboost gübresinin birinci dozunda en yüksek bitki boyu değerini (89,45 cm) göstermiştir. Bunu çeşidin aynı gübredeki ikinci dozu takip etmiştir (87,33 cm). Bunu sırasıyla Cumhuriyet çeşidinde ERS Seed (86,02 cm), Panoramix- W gübresi ikinci dozu (85,22 cm) ve Kontrol (84,23 cm) takip etmiştir. Cumhuriyet çeşidinde ERS Seed ikinci dozu (83,10 cm) ve Panoramix-W birinci dozu (80,48 cm) kontrol sonucunun altında kalmıştır. Ziyabey çeşidi ortalamalarına bakacak olursak Kontrol (83,10 cm) bunu sırasıyla Bactoboost ikinci dozu (82,57 cm), Panoramix- W birinci dozu (81,28 cm), ERS Seed ikinci dozu (77,50 cm), Panoramix- W ikinci dozu (77,13 cm), Bactoboost birinci dozu (76,40 cm) ve ERS Seed birinci dozu (75,72) olarak takip etmiştir. Yapılan uygulamalar sonucunda Ziyabey çeşidi ortalamalarına bakacak olduğumuzda Kontrol sonuçlarından daha düşük değerler verdiği fakat Cumhuriyet çeşidine yapılan gübre ve doz uygulamalarının Kontrol değerlerine göre farklı çıkmıştır. Çeşitler arasında önemli derecede farklılıkların olduğu gözlenmiştir.

Akman vd. (1999), ekmeklik buğday çeşitleri üzerinde Isparta iklim şartlarında yaptıkları çalışmada buğdayların bitki boylarını 63,5 cm ile 95,8 cm arasında olduğunu bulmuşlardır. Avçin vd. (1997), ekmeklik buğday çeşitlerinde Orta Anadolu Bölgesinde yürütmüş oldukları çalışma sonucunda bitki boylarının ortalamaları 66 cm ile 84 cm aralığında olduğunu tespit etmişlerdir. Yürür ve Turgut (1992), Bursa iklim şartlarında ekmeklik olarak kullanılan buğday türlerinde bitki boyu ortalamalarının 81,2 cm ile 107,5 cm arasında olduğunu bulmuşlardır. Çöl (2007) Konya iklim şartlarında dokuz ekmeklik buğday çeşidi üzerinde yapmış oldukları çalışmada bitki boyu ortalamasını 66,1 olarak bulmuşlardır. Şengün (2006) Aydın şartlarında ekmeklik buğday çeşitleri üzerinde yaptıkları çalışma sonucunda bitki boyunu 94,00 cm ile 112,10 cm arasında olduğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise çeşit ortalamaları 79,60 ve 85,01 olarak bulunmuştur. Akman vd. (1999), Avçin vd. (1997) ve Çöl (2007) bulmuş oldukları en düşük değerden yüksek hektolitreye ağırlığı elde edilmiş olup Şengün (2006) değerlerinden düşük sonuçlar elde edilmiştir.

4.11. Tane Verimi

Bazı mikrobiyolojik gübrelerin iki ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim komponentleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlı yapılan çalışmadaki tane verimi değerlerini gösteren varyans analiz tablosu Çizelge 3.27. de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Tane verimi değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler. Toplam	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekerrür	2	1448,459	724,230	0,170ns
Çeşit	1	0,018	0,018	0,000ns
Hata-1	2	8531,276	4265,638	
Gübre	3	2128,024	709,341	0,192ns
Çeşit*Gübre	3	2000,348	666,783	0,181ns
Gübre dozu	1	3418,538	3418,538	0,927ns
Çeşit*Doz	1	1,888	1,888	0,001ns
Gübre*Doz	3	3823,427	1274,476	0,346ns
Çeşit*Gübre*Doz	3	464,776	154,925	0,042ns
Hata	28	103226,569	3686,663	
Genel	47	120777,685	2569,738	

Varyans analiz tablosu incelendiğinde varyasyon kaynaklarından hiçbir değerde değişkenliğin olmadığı görülmüştür.

Çizelge 4.28. Çalışmadan elde edilen tane verimi (gr) ortalamaları

Buğday Çeşidi	Kullanılan Gübre	Doz 1	Doz 2	Ort.
Ziyabey 98	Bactoboost	731,08	700,23	715,65
	ERS Seed	696,6	694,36	695,48
	Panoramix -W	719,45	686,62	703,04
	Kontrol	687,75	687,75	687,75
	Ortalama	708,72	692,24	700,48
	Lsd_{0,05}	101,626	101,626	71,861
Cumhuriyet 75	Bactoboost	719,69	667,90	693,79
	ERS Seed	704,95	707,97	706,46
	Panoramix -W	720,65	700,33	710,49
	Kontrol	691,33	691,33	691,33
	Ortalama	709,16	691,19	700,52
	Lsd_{0,05}	101,626	101,626	71,861

Tablo üzerinden ortalamalar incelendiğinde Ziyabey çeşidindeki tane verimi değeri doz 1 uygulamasının ortalamasında 708,72 gr doz 2 uygulamasında ise 692,24 gr, Cumhuriyet çeşidinde ise doz 1 de 709,16 gr, doz 2 uygulamasında 691,19 gr olmak üzere birbirine yakın sonuçlar çıkmıştır. Bu değerlere göre çeşit ortalamalarına bakıldığında Ziyabey 700,48 gr Cumhuriyet ise 700,52 gr olarak bulunmuştur. Bulunan bu sonuçlara bakıldığında çeşitlerin arasında önemsiz derecede fark görülmüş olup farklı gruplarda yer almasına gerek görülmemiştir.

Akman vd. (1999), Isparta ilinde ekmeklik buğdaylar üzerinde yaptıkları çalışmada tane verimi ortalamalarını 320,50 kg/da ve 269,10 kg/da olarak tespit etmişlerdir. Avçin vd. (1997), Orta Anadolu bölgesinde buğday türleri üzerine yürüttükleri çalışmada tane verimi ortalama değerlerini 220 kg/da ile 348 kg/da aralığında olduğunu bildirmişlerdir. Ereku vd. (2005), Aydın Adnan Menderes Üniversitesi deneme arazisinde ekmeklik buğday çeşitleri ile yürüttüğü çalışmalarında tane verimi sonuçlarını 369,80 kg/da ile 861,80 kg/da olarak bulmuşlardır. Şengün (2006) Ereku vd. (2005)'dan bir yıl sonra yine Aydın iklim koşullarında yaptığı çalışmada tane verimi değerlerini 409,90 kg/da ile 638,50 kg/da aralığında bulmuştur. Yapmış olduğumuz çalışmada elde edilen sonuçlar Akman vd. (1999) ve Avçin vd. (1997) 'nın değerlerinden iki kat daha fazla çıkarken aynı iklim koşullarında yetiştirilen Ereku vd. (2005) değerinden düşük Şengün (2006)' nün değerlerinden yüksek olduğu görülmektedir.

4.12. Başakta Başakçık Sayısı

Bazı mikrobiyolojik gübrelerin iki ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim komponentleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlı yapılan çalışmadaki başaktaki başakçık sayısının değerlerini gösteren varyans analiz tablosu Çizelge 3.29. de verilmiştir.

Çizelge 4.29. Başakta başakçık sayısı değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler. Toplam	Kareler Ortalaması	Hesaplanan Değeri	F
Tekerrür	2	2,343	1,171	0,032ns	
Çeşit	1	95,485	95,485	2,646ns	
Hata-1	2	72,163	36,081		
Gübre	3	62,879	20,960	0,954ns	
Çeşit*Gübre	3	34,219	11,406	0,519ns	
Gübre dozu	1	5,535	5,535	0,252ns	
Çeşit*Doz	1	10,360	10,360	0,472ns	
Gübre*Doz	3	24,359	8,120	0,370ns	
Çeşit*Gübre*Doz	3	43,044	14,348	0,653ns	
Hata	28	615,089	21,967		
Genel	47	929,395	19,774		

Varyans analiz tablosu incelendiğinde varyasyon kaynaklarından hiçbir değerde değişkenliğin olmadığı görülmüştür.

Çizelge 4.30. Çalışmadan elde edilen başakta Başakçık Sayısı ortalamaları

Buğday Çeşidi	Kullanılan Gübre	Doz 1	Doz 2	Ort.
Ziyabey 98	Bactoboost	36,37	41,97	39,17
	ERS Seed	33,77	36,13	34,95
	Panoramix -W	40,20	38,67	39,43
	Kontrol	37,80	37,80	37,80
	Ortalama	37,04	38,64	37,84
	Lsd_{0,05}	7,845	7,845	5,547
Cumhuriyet 75	Bactoboost	36,27	36,87	36,57
	ERS Seed	36,50	33,00	34,75
	Panoramix -W	33,77	35,67	34,72
	Kontrol	34,03	34,03	34,03
	Ortalama	35,14	34,89	35,02
	Lsd_{0,05}	7,845	7,845	5,547

Tablo üzerinden ortalamalar incelendiğinde Ziyabey çeşidindeki Başakta başakçık sayısı değeri doz 1 uygulamasının ortalamasında 37,04 gr doz 2 uygulamasında ise 38,64gr, Cumhuriyet çeşidinde ise doz 1 de 35,14 gr, doz 2 uygulamasında 34,89 gr olmak üzere birbirine yakın sonuçlar çıkmıştır. Bu değerlere göre çeşit ortalamalarına bakıldığında Ziyabey 37,84 gr Cumhuriyet ise 35,02 gr olarak bulunmuştur. Bulunan bu sonuçlara bakıldığında çeşitlerin arasında önemsiz derecede fark görülmüş olup farklı gruplarda yer almasına gerek görülmemiştir.

Şengün (2006) Aydın Adnan Menderes Üniversitesi deneme arazisinde yaptığı çalışmasından elde ettiği sonuçlar 15,30 adet ile 18,00 adet aralığında olduğunu tespit etmiştir. Sağlam (1995) Trakya Bölgesi'nde yürüttüğü çalışmada başakta başakçık sayısının 17,70 adet ile 20,50 adet değerleri arasında bulmuştur. Kaya (2006) Çukurova hava ve iklim şartlarında yapmış olduğu çalışmada taban ve kıraç alanlardaki en yüksek değerleri 22,10 adet ile 23,50 adet arasında bulduğunu görülmektedir. Çöl (2007) Konya ilinde yapmış olduğu çalışmadan elde ettiği başaktaki başakçık sayısı 13.1 adet ile 17.5 adet arasında bulmuştur. Bizim çalışmamızda elde ettiğimiz sonuç yapılan bu çalışmalardan elde edilen sonuçlardan yüksek olduğu görülmektedir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bazı mikrobiyolojik gübrelerin iki ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim komponentleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlı yapılan çalışmadaki sonuçlar aşağıda sıralanmıştır.

Başak boyu değerleri değerlendirildiğinde Ziyabey 9,58 cm, Cumhuriyet ise 11,87 cm olarak bulunmuş olup Cumhuriyet çeşidinin daha uzun başak boyuna sahip olduğu bulunmuştur.

Başak verimi sonuçları ortalamalarına bakıldığında çeşitler arasında ve gübreler arasında farklılıklar görülmüştür. Çeşitler incelendiğinde Ziyabey 3,10 gr, Cumhuriyet ise 2,08 gr olarak bulunmuştur. Gübrelere bakıldığında Kontrol 1,94 gr, ERS Seed 2,45 gr, Panoramix-W 2,82 gr ve Bactoboost 3,21 gr olduğu gözlenmiştir. Sonuç olarak Ziyabey çeşidi Bactoboost gübresi uygulaması ile başak verimine 1,5 kat daha fazla katkı sağladığı yapılan çalışma sonucunda görülmüştür.

Başakta Tane Sayısı çeşit ortalamalarında Ziyabey 33,29 ile Cumhuriyet çeşidinden (17,10) hayli yüksek bir değer göstermiştir. Kullanılan gübreler incelendiğinde Kontrol 20,70 gr, ERS Seed 23,32 gr, Panoramix -W 27,33 gr, Bactoboost 29,49 gr olduğu gözlenmiştir. Sonuç olarak Ziyabey çeşidine uygulanan Bactoboost gübresi ile birlikte her başaktaki tane verimi açısından 2 kata yakın daha fazla bir değer gösterdiği bulunmuştur.

Başak Ağırlığı çeşit ortalamalarına bakıldığında Ziyabey 2,24 gr, Cumhuriyet ise 2,15 gr olarak bulunmuştur. Gübreler incelendiğinde Kontrol 1,87 gr, ERS Seed 2,16 gr, Panoramix -W 2,32 gr, Bactoboost 2,43 gr olduğu gözlenmiştir. Bulunan bu sonuçlara göre çeşitler arasındaki önemli bir fark görülmemesine rağmen başaktaki tane sayısı ve başak verimi değerlerindeki gibi diğer uygulanan Bactoboost gübresinin başak ağırlığına da olumlu katkıda bulunduğu yapılan çalışma sonucunda görülmüştür.

Tüm Başakların Ağırlığı çeşit ortalamalarına bakıldığında Ziyabey 294,26 gr Cumhuriyet ise 246,38 gr olarak bulunmuştur. Ziyabey çeşidinin başaktaki tane sayısının sonucunda 2 kata yakın yüksek sonuç elde edilmesi doğrudan başak ağırlığının yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Başak Sayısı çeşit ortalamalarına bakıldığında Ziyabey 207,79 Cumhuriyet ise 171,17 olarak bulunmuştur. Sonuçları değerlendirecek olduğumuzda yapılan bu çalışmada başak sayısının diğer kriterlerdeki (başak verimi, başak ağırlığı ve tüm başakların ağırlığı) gibi Ziyabey çeşidinde daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Tüm Bitkilerin Ağırlığı çeşit ortalamalarına bakıldığında Ziyabey 515,58 gr Cumhuriyet ise 530,38 gr olarak bulunmuştur. Bulunan bu sonuçlara ve yapılan uygulamalara bakıldığında Cumhuriyet çeşidinin bitki boyundaki etkisi kadar fazla olmadığından bitki ağırlığına önemli bir katkısının olmadığı tespit edilmiştir.

Hektolitreye değerine yapılan varyans analizi sonucunda çeşitlerde bir etki gözlenmezken gübre ve doz değerleri arasındaki fark önemli bulunmuştur. Çeşit ortalamalarına bakıldığında Ziyabey 79,63 gr Cumhuriyet ise 81,01 gr olarak bulunmuştur. Gübre ortalamaları incelendiğinde Kontrol 79,82 gr, Panoramix - W79,89 gr ERS Seed 80,48 gr, Bactoboost 81,08 gr olduğu gözlenmiştir. Doz ortalamaları incelendiğinde Ziyabey çeşidinde doz 1 uygulamasında 79,83 gr, doz 2 de 79,43 gr, Cumhuriyet çeşidinde ise doz 1 uygulamasında 80,76 gr, doz 2 de 81,26 gr olarak birbirinden farklı sonuçlar çıkmıştır. Ayrıca çeşit ortalamalarına bakılacak olursa Ziyabey çeşidi ortalaması 79,63 gr, Cumhuriyet çeşidinde ise 81,01 gr olarak bulunmuştur. Sonuç olarak değerlendirecek olursak yapılan çalışmada uygulamalar sonucunda çeşit, gübre ve dozlarda önemli derecede farklılıklar görülmüştür. Kontrol parseline göre Cumhuriyet çeşidinde Bactoboost gübresinin 2. Dozunun hektolitreye verimine önemli derecede etkisinin olduğunu göstermiştir.

Bin Dane Ağırlığı çeşit ortalamalarına bakıldığında Ziyabey 45,32 gr Cumhuriyet ise 55,80 gr olarak bulunmuştur. Gübre ortalamaları incelendiğinde Kontrol 48,73 gr, Panoramix -W 50,73 gr, Bactoboost 51,28 gr ERS Seed 51,46 gr olduğu gözlenmiştir. Yapılan bu çalışmada Ziyabey çeşidinde ERS Seed gübre uygulamasının Kontrol grubu sonuçlarına göre bin dane ağırlığı açısından daha yüksek sonuç verdiği söylenebilir.

Bitki boyu çeşit ortalamalarına bakıldığında Ziyabey 79,60 cm Cumhuriyet çeşidi ise 85,01 cm olarak bulunmuştur. Gübre ortalamalarına bakıldığında Cumhuriyet çeşidinde bactoboost gübresinin birinci dozunda en yüksek bitki boyu değerini (89,45 cm) En

düşük bitki boyu değerini Kontrol değerlerinden (83,10 cm) bile daha düşük olarak Ziyabey çeşidinde ERS Seed gübresinin birinci dozu (75,72) göstermiştir. Yapılan uygulamalar sonucunda Ziyabey çeşidi ortalamalarına bakacak olduğumuzda Kontrol sonuçlarından daha düşük değerler verdiği fakat Cumhuriyet çeşidine yapılan gübre ve doz uygulamalarının Kontrol değerlerine göre farklı çıkmıştır. Çeşitler arasında önemli derecede farklılıkların olduğu gözlenmiştir.

Tane Verimi çeşit ortalamalarına bakıldığında Ziyabey 700,48 gr Cumhuriyet ise 700,52 gr olarak bulunmuştur. Sonuç olarak yapılan bu çalışmada uygulanan gübre ve dozların tane verimi üzerine çeşitler üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı gözlenmiştir.

Başakta Başakçık Sayısı Bu değerlere göre çeşit ortalamalarına bakıldığında Ziyabey 37,84 gr Cumhuriyet ise 35,02 gr olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre yapılan uygulamaların başaktaki başakçık sayısı üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı görülmüştür.

Yapılan tüm gözlemler sonucunda Ziyabey Çeşidi, Bactoboost gübresinin ikinci dozunun Aydın koşullarında önerebilmekteyiz. Fakat denemenin tek yıllık olması daha net sonuçların elde edilmesini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle daha kesin sonuçların alınabilmesi için farklı lokasyonlarda daha uzun süreyle (2 ya da 3 yıl) çalışmanın sürdürülmesi uygun olacaktır.

KAYNAKLAR

- Abbott, L. K., Robson, A. D., 1981. The Role Of Vesicular-Arbusküler Mycorrhizal Fungi In Agriculture And Selection Of Fungi Forinoculation. Aust. Agric. Res., 33:389-408.
- Açıkgöz, N., Aktaş, M. E., Mokhaddam, A.F., Özcan, K. 1994. Tarist An Agrostatistical Package Programmefor Personel Computer. E.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Kongresi, İzmir, Turkey.
- Akman, Z., Yılmaz, F., Karadoğan, T., Çarkçı, K., 1999. Isparta Ekolojik Koşullarına Uygun Yüksek Verimli Buğday Çeşit Ve Hatlarının Belirlenmesi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım, S:366-371, Adana.
- Almaca, A., Almaca, N. D., Söylemez, S. And Ortaş., Ğ. 2013. Theeffects Of Mycorrhizal Species And Differentdoses Of Phosphorus On Pepper (*Capsicumannuum*l.) Yield And Developmentun Derfield Conditions. Journal Of Food, Agriculture & Environment Vol.11 (3&4): 647-651
- Anandham, R., Sridar, R., Nalayini, P., Poonguzhali, S., Madhaiyan, M., Sa, T. 2007. Potential Forplant Grow Thpromotion İn Groundnut (*Arachish Ypogaea* L.) Cv. Alr-2 Byco-İnoculation Of Sulfur-Oxidizing Bacteriaand *Rhizobium*. *Microbiological Research*162(2): 139–153.
- Anonim, 2001, “Buğday Raporu”, T.C. Tarım Ve Köy İşleri Bakanlığı Araştırma Planlama Ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı Araştırma Ve İstatistik Dairesi Başkanlığı, Ankara, Nisan 2001
- Anonim 2014, Tigem <https://www.tigem.gov.tr/Haber/Haberdetay/858a887d-3a9a-4b98-A92d-88d61c6a6aa9> 16.05.2018
- Antoun, H., Prevost, D., 2006. Ecology Of Plant Growth Promoting Rhizobacteria. Pgpr: Biocontrol And Biofertilization. Edited By Zaki A. Siddiqui. S 1-38, Springer, The Netherlands.

- Avçin, A., Avcı, M., Dönmez, Ö., 1997 Orta Anadolu Şartlarında Ekmeklik Buğday (*Triticum Aestivum L.*) Çeşitlerinin Verimlerindeki Genetik Gelişmeler. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, (6):1, 1-13.
- Aydın, N., Mut, Z., Bayramoğlu, H. O., Özcan, H., 2005. Samsun Ve Amasyakoşullarında Ekmeklik Buğday (*Triticum Aestivum L.*) Genotiplerinin Verim Ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Omü Zir. Fak. Dergisi, 20(2):45-51 Samsun.
- Bal, U., Altıntaş, S. 2006a. Effects Of *Trichoderma Harzianum* On The Yield And Fruit Quality Of Tomato Plants (*Lycopersi Conesulentum Mill.*) Grown In An Unheated Green House. Australian Journal Of Experimental Agriculture, 46(1):131–136.
- Bal U, Altıntaş S (2006). Effects Of *Trichoderma Harzianum* On The Yield And Fruit Quality Of Tomato Plants (*Lycopersi Conesulentum Mill.*) Grown In An Unheated Green House. Aust J Expagric. 46(1): 131–136.
- Baysal, Z., 2014 Aydın Ekolojik Koşullarında Çinko Uygulamasının Buğday'ın (*Triticum Aestivum L.*) Tane Verimi Ve Kalitesi Üzerine Etkisi. Aydın
- Bayyurt R., 2009. Bazı Yazlık Sebze Tohumları Ve Fidelerinde *Trichoderma Harzianum* Uygulaması. (Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.
- Behl, R., K., Sharma, H., Kumar, V., Narula, N., 2003. Interactions amongst Mycorrhiza, *Azotobacter Chroococcum* And Root Characteristics Of Wheat Varieties. Journal Of Agronomy and crop science 189, 151—155.
- Çakmakçı, R., 2006. Bitki Gelişme Promotörü Rizobakteri Kullanımındaki Son Gelişmeler: Organik Tarım Perspektif Ve Uygulamaları. Organik Tarım Kong., Yalova
- Çakmakçı, R., Erdoğan, Ü.G., 2005. Organik Tarım. Atatürk Üniv. İspir Hamza Polat M.Y.O. Yayın No:2, 214s. Erzurum
- Çöl, M., 2007. Geçmişten Günümüze Ekmeklik Buğdayda Verim Ve Kalitedeki Gelişmeler. Selçuk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans. Tezi. 2. Konya.
- Çubuklu Ö., 2011 Aşılı Ve Aşısız Domates Fideleri İle Yapılan Yetiştiricilikte Mikrobiyal Gübrenin (*Trichoderma Harzianum*) Verim Ve Kalite Üzerine Etkileri

- Demir, S., 2004. Influence Of Arbuscular Mycorrhiza On Some Physiological Growth Parameters Of Pepper. Turk J. Biol. 28 (2004): 85-90.
- Demirel M., 2018, Farklı Dozlarda Katı Bıyogaz Atıklarının Buğday (*Triticum Aestivum* L.) Bitkisinin Verim Ve Kalitesi Üzerine Etkisi Yüksek Lisans Tezi, Aydın
- Dokuyucu, T., Cesurer, L., Akkaya, A., 1999. Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum Aestivum* L.) Genotiplerinin Kahramanmaraş Koşullarında Verim Ve Verim Unsurlarının İncelenmesi. 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım 1999, Adana, Cilt I, Genel Tahıllar, S:127-132.
- Eraktan, G. (2001) Tarım Politikası Temelleri Ve Türkiye’de Tarımsal Destekleme Politikası, Uzel Yayınları, İsbn 975-8437-01-1, İstanbul.
- Erdoğan. (2010), Patlıcanda Kurşun Ve Arbuscular Mycorrhizal Fungus Uygulamalarının (*Glomus Intraradices* Ve *Gigaspora Margarita*) Fide Gelişimi Ve Besin Elementi İçeriklerine Etkisi
- Ereku, O., Öncan, F., Erku, A., Yava, İ., Şengün, B., Koca, Y. O., 2005. İleri Ekmeklik Buğday Hatlarında Verim Ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Türkiye V1. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül, Araştırma Sunusu, Cilt I, S:111-116, Antalya.
- Fonseca, S., Patterson, F. L. 1968. Yield Component Heritabilities And İnterrelationships In Winter Wheat (*Triticum Aestivum* L.). Crop Sci. 8: 614-617.
- Ganesan S, Ganesh Kuppusamy R, Sekar R (2007). Integrated Management Of Stem Rot Disease (*Sclerotium Rolfsii*) Of Groundnut Using *Rhizobium* And *Trichoderma Harzianum* (Itcc-4572). Turk J. Agric. Sci. 31: 103-108.
- Göksu E. (2012), Bezelye (*Pisum Sativum* L.)’De Kimyasal, Organik Ve Mikrobiyal Gübrelemenin Verim Ve Verim Özelliklerine Etkileri
- Güneş N. 2015 Organik Bağcılıkta Syrah Üzüm Çeşidi Fidanlarına Farklı Dozlarda Uygulanan *Trichoderma Harzianum* Ve *Bacillus Subtilis*’ İn Tutma Ve Gelişme Üzerine Etkileri
- Gürbüz, M.A. 2011. Trakya Koşullarında Baklagillerin Kışlık İ. Ürün Ve Yeşil Gübre Olarak Buğday-Ayçiçeği Münavebesine Dahil Edilmesinin Buğday Verimi Ve Azot Beslenmesi Üzerine Etkileri. 5. Bitki Besleme Ve Gübreleme Kongresi. S:619-627 .İzmir.

- İbrikçi, H., Karnez, E., Çetin M, Topçu, S., Kırdı C., Öztekin, E., Dingil, M., Ve Korkmaz, K. 2011. Çukurova Bölgesi Buğday Alanlarında Topraktaki Mineral Azot İle Verim Ve Azot Kullanımı Arasındaki İlişki. 5. Bitki Besleme Ve Gübreleme Kongresi. İzmir. S: 52-57.
- Inbar J, Abramsky M, Cohen D, Chet I (1994). Plant Growth Enhancement And Disease Control By *Trichoderma Harzianum* In Vegetable Seedlings Grown Under Commercial Conditions. European J. Pl. Pathol. 100: 337-346.
- Haberle, J., Svodoba, Raimanova, I. 2008. The Effect Of Post-Anthesis Water Supply On Grain Nitrogen Concentration And Grain Nitrogen Yield Of Winter Wheat. Plant Soil Environ., 54, 2008 (7): 304–312.
- Kang, S.M., Radhakrishnan, R., You, Y.H., Joo, G.J., Lee, I.J., Lee, K.E., Kim, J.H. 2014. Phosphate Solubilizing *Bacillus Megaterium* Mj1212 Regulates Endogenous Plant Carbohydrates And Amino Acids Contents To Promote Mustard Plant Growth. *Indian Journal Of Microbiology* 54(4):427-433.
- Kartekin M. 2014, Kireçli Bir Toprağın Fosfor Yarayışlılığına Mikoriza Ve *Bacillus Sp* 189 Aşılması İle Kükürt Uygulamalarının Etkisi
- Kaya, A. 2006. Çukurova'nın Taban Ve Kıraç Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğdaygenotiplerinin Morfolojik Ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üni. Zir. Fak., Adana.
- Kılıç, E., Turan, M., Bilen, S., Şahin, F. 2004. Farklı Azotlu Gübre Kaynaklarının Kuru Fasulye (*Phaseolus Vulgaris*) Bitkisinin Verim Ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. Türkiye 3. Ulusal Gübre Kongresi, Tarım-Sanayi-Çevre, 11-13 Eylül, Tokat, 953-958
- Kılıç, E., Bababgil, G.E., Yazıcı, H., Çağlar, Ö., Turan M., Dönmez F.M., Yıldırım Z., Bayraktutan M. 2007. Organik Ve Mineral Gübre Uygulamalarının Fasulye Bitkisinin (*Phaseolus Vulgaris* L.) Verim ve Toprakların Gübre Elementi İçeriği Üzerine Olan Etkileri. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007 Erzurum, 625-628.
- Koca, Y. O., 2003, İki Bitki Aktivatörünün Patateste Bazı Tarımsal Özellikler Üzerine Etkileri Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- Korkmaz, A: A., 2005. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.

- Kömeç, Ö., 2003. Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum Aestivum L. Thell.*) Çeşit Ve Hatlarının Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Sütçü İmam Üniv. Fen Bilimleri Ens., Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Kumar, P., Dubey, R.C., Maheshwari, D.K. 2012. *Bacillus* Strains İsolated From Rhizosphere Showed Plant Growth Promoting And Antagonistic Activity Against Phytopathogens. *Microbiological Research* 167(8): 493-499
- Menderis, M., 2006. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Koşullarında Geliştirilen Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum Aestivum L.*) Hatları İle Yetiştirilen Bazı Buğday Çeşitlerinin Kalite Özelliklerinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üni., Gıda Müh. Anabilim Dalı, Şanlıurfa.
- Mervat Aa, Shawky Sm, Shaker Gs (2012). Comparative Efficacy Of Some Bioagents, Plant Oil And Plant Aqueous Extracts İn Controlling *Meloidogyne Incognita* On Growth And Yield Of Grapevines. *Annals Of Agricultural Sci.* 57(1): 7-18.
- Nazar H. 2012, Ekmeklik Buğdayda (*Triticum Aestivum L.*) Farklı Besin Maddesi İçerikteki Yaprak Gübrelerinin Verim, Verim Ögeleri Ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkisinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Aydın
- Nishiö, M. 1996. Microbialfertilizersinjapan. [Http://Www.Agnet.Org/Library/Eb/430/](http://Www.Agnet.Org/Library/Eb/430/).
- Ortaş, İ., 1998, Toprak Ve Bitkide Mikoriza. Workshop. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü. Adana.
- Ortaş, I., Üstüner, O. 2014. The Effects Of Single Species, Dual Species And İndigenous *Mycorrhiza* İnocation On Citrus Growth And Nutrient Uptake. *European Journal Of Soil Biology* 63:64-69.
- Öğüt, M., Er, F. 2006. Micronutrient Composition Of Field-Grown Dry Bean And Wheat İnolated With *Azospirillum* And *Trichoderma*. *J. Plant Nutr. Soil Sci.*, 169: 699–703.
- Öncan Sümer, F. 2008. Ekmeklik Buğday (*Triticum Aestivum L.*) Çeşitlerinde Bitki Sıklığı Ve Azot Dozlarının Verim, Verim Unsurları, Agronomik Ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri Ve Özellikler Arası İlişkiler. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Doktora Tezi.

- Özseven, İ., 1995. Ekmeklik Buğday (*Triticum Aestivum* Var. *Aestivum* L.) Çeşitlerinde Azotun Verim Ve Verim Ögerlerine Etkisi. Uludağ Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. S(3).
- Öztüfekçi S. (2015) Mikrobiyolojik Gübre Olarak *Bacillus Subtilis*'in Buğday Bitkisinin Verim Ve Besin Elementi Alımına Etkisi
- Pehlivan M (2007). Farklı Dozlarda Sıvı Hümik Asit Uygulamaları İle Bakteri (*Bacillus* Osu-142) Uygulamalarının Fern Çilek Çeşidinde Verim, Verim Unsurları, Bitki Gelişimi, Meyve Kalitesi İle Bitki Besin Elementi İçerikleri Üzerine Etkileri. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Erzurum. 128s.
- Peterson, C. J., Graybosch, R. A., Baenziger, P.S., Grombacher, A. W. 1992. Genotype And Environment Effects On Quality Characteristics Of Hard Redwinter Wheat. *Crop Sci.* 32: 98-103.
- Rodriguez H, Fraga R (1999). Phosphate Solubilizing Bacteria And Their Role İn Plant Growth Promotion. *Biotech Advances.* 17: 319-339.
- Ruiz Lozano, J.M., Azcón, R., 2000. Symbiotic Efficiency And İfectivity Of An Autochthonous Arbuscular Mycorrhizal *Glomus* Sp. From Saline Soils And *Glomus Deserticola* Under Salinity. *Mycorrhiza* 10, 137–143.
- Rudresh, D.L., Shivaprakash, M.K., Prasad, R.D. 2005. Effect Of Combined Application Of Rhizobium, Phosphate Solubilizing Bacterium And *Trichoderma* Spp. On Growth, Nutrient Uptake And Yield Of Chickpea (*Cicer Aritenium* L.). *Applied Soil Ecolog.*, 28: 139-146.
- Süzer S., Çulhacı E. 2017 Farklı Organomineral Ve İnorganik Kompoze Gübrelerin Kışlık Ekmeklik Buğday Tane Verimi Ve Bazı Verim Unsurları Üzerine Etkileri. *Toprak Bilimi Ve Bitki Besleme Dergisi* 5 (2) 87- 92
- Şengün, B., 2006. Ekmeklik Buğday Yeni İslah Hatlarında Bazı Agronomik Ve Kalite Özellikleri, Adnan Menderes Üni. Zir. Fak. Tar. Bit. Böl. Yüksek Lisans Tezi, Aydın.
- Vaikuntapu, R. P., Dutta, S., Samudrala, R. B., Rao, V.R.V.N., Kalam, S., Podile, A.R. 2014. Preferential Promotion Of *Lycopersicon Esculentum* (Tomato) Growth By Plant

- Growth Promoting Bacteria Associated With Tomato. *Indian Journal Of Microbiology* 54(4): 403-412.
- Virk, D. S., Anand , S. C., 1970. Studies On Correlation And Their Ġmplications İn Wheat (*T. Aestivum L.*). Madras Agrig. Jour., 7:13-17.
- Taştekin, E. Ve Dalgıç, Z., 2008. Turunç (*Citrus Aurantium L.*) Ve Kaba Limon(*C.Jambhiri Lush.*) Çöğürlerinde Mikoriza Ve Fosfor Uygulamasının Fidan Gelişimi Üzerine Etkileri Adü Ziraat Fakültesi Dergisi 2008; 1.61-73
- Turan,M., Gulluce, M., Wirén, N. V., Sahin, F. 2012.Yield Promotion And Phosphorus Solubilization By Plant Growth–Promoting Rhizobacteria İn Extensive Wheat Production İn Turkey. *Journal Of Plant Nutrition And Soil Science* 175(6): 818-826.
- Uslu T., 2009. Kı_Lık Sebze Tohumlarında *Trichoderma Harzianum* Uygulamalarının Çimlenme Gücü Ve Çimlenme Hızı Üzerine Olan Etkileri. (Lisans Tezi) Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye.
- Verma, J.P., Yadav, J., Tiwari, K.N., Kumar, A. 2013.Effect Of İndigenous *Mesorhizobium* Spp. And Plant Growth Promoting Rhizobacteria On Yields And Nutrients Uptake Of Chickpea (*Cicer Arietinum L.*) Under Sustainable Agriculture. *Ecological Engineering* 51: 282-286
- Windham M.T., Elad Y. Ve Baker R., (1986). A Mechanism For Increased Plant Growthinduced By *Trichoderma Harzianum* Spp. *Phytopathology*, 76: 518-521.
- Yağdı, K. Ve Ekingen, H. R., 1995. Beş Ekmeklik Buğday Çeşidinin Diallel Melezdöllerinde Bazı Agronomik Özelliklerin Kalıtımı. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi., 11: 81-93.
- Yaraşır N. (2018), Farklı Dozlarda Sıvı Biyogaz Atıklarının Buğday (*Triticum Aestivum L.*) Bitkisinde Verim Ve Kalite Üzerine Etkisi Yüksek Lisans Tezi, Aydın
- Yao, A. V., Bochow, H., Karimov, S., Boturov, U., Sanginbo, S., Sharipov, A.K. 2006. Effect Of Fzb 24® *Bacillus Subtilis* As A Biofertilizer On Cotton Yields İn Field Tests. *Archives Of Phytopathology And Plant Protection August* 39(4): 323-328.
- Yetgin T. (2012), Mikorizal Fungus *Glomus Intraradices*'in Çim Bitkilerinin Gelişimi Ve Golf Sahalarında Sorun Olan Bazı Toprak Kökenli Fungal Hastalıklar Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi

- Yıldırım A., Sakin M.A., Gökmen S. (2005) Tokat Kazova Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşit Ve Hatlarının Verim Ve Verim Unsurları Yönünden Değerlendirilmesi Goü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 2005, 22 (1), 63-72
- Yılmaz A., Gültekin, İ., Arısoy, Z.R. 1999. Ekimde Tohumla Birlikte Tohum Yatağına Uygulanan Kompoze Gübrelerin Hububat Çimlenme, Çıkış Ve Verimine Etkileri. Orta Anadolu Hububat Tarımının Sorunları Ve Çözüm Yolları Sempozyumu 8-11 Haziran 1999, Konya.S:189-195.
- Yıldız, A., Benlioğlu, S. 2008. *Trichoderma Harzianum*'un Pamuklarda Çökerten (*Rhizoctonia Solani* Kühn.) Ve *Verticillium Solgunluğu* Hastalığı (*Verticillium Dahliae* Kleb.)' Ana Etkisinin Dn-Vivo Koşullarında Saptanması. Adü Ziraat Fakültesi Dergisi, 6(1): 3-7.
- Yüksel, A., 2006. İki Farklı Yetiştirme Ortamında Değişik Kompost Uygulamalarının Üçgül Ve Soğan Bitkilerinin Gelişimi, Besin Elementleri Alımı Ve Mikoriza İnfeksiyonu Üzerine Etkileri. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 101.
- Yücel S, Ay T, Çolak A, (2008). Örtü Altı Yetiştiriciliğinde Hıyar Kök Çürüklüğü Hastalığına (*Rhizoctonia Solani*, *Fusarium Solani*) Karşı *Trichoderma Harzianum* Rifai Krl Ag2'nin Etkisinin Belirlenmesi. Bitki Koruma Bülteni 48(2): 41-47.
- Zengin, M., Gökmen, F., Gezgın, S. 2011. Humik Asit Uygulamalarının Ekmeklik Buğdayın Verim Ve Verim Unsurlarına Etkileri. 5. Bitki Besleme Ve Gübre Kongresi Bildiriler Kitabı. İzmir. S:605-611

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Ad Soyad: Mehmet Anıl ÖZDEN

Uyruk: T.C.

Doğum Yeri ve Tarihi: Muğla 01.11.1991

Medeni Hali: Evli

Telefon: 0554 734 21 44

E-posta: manilozden@gmail.com

Eğitim

Alınan Derece	Aldığı Kurum	Mezuniyet Yılı
Lise	Ortaca Lisesi	2005-2009
Lisans	Ordu Üniversitesi	2009-2014
Yüksek Lisans	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	2015-2019