T. C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

UYGUN FİĞ (*Vicia sativa* L.) VE TRİTİKALE KARIŞIMININ FARKLI BİTKİ AKTİVATÖRÜ DOZLARININ VERİM VE VERİM UNSURLARINA ETKİLERİ

Veysel Enes ERDEM

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2018

T. C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

UYGUN FİĞ (*Vicia sativa* L.) VE TRİTİKALE KARIŞIMININ FARKLI BİTKİ AKTİVATÖRÜ DOZLARININ VERİM VE VERİM UNSURLARINA ETKİLERİ

Veysel Enes ERDEM

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2018

Prof. Dr. Tahir POLAT danışmanlığında Veysel Enes ERDEM 'in hazırladığı **"Harran Üniversitesi Osman Bey Kampüsü Koşullarında Uygun Fiğ (*Vicia sativa* L.) ve Tritikale Karışımının Farklı Bitki Aktivatörü Dozlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri"** konulu bu çalışma 16.01.2018 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman : Prof. Dr. Tahir POLAT …….

Üye : Doç. Dr. M. Salih SAYAR ……...

Üye : Yrd. Doç. Dr. Mustafa OKANT …….

Bu tezin Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Prof. Dr. Halil Murat ALĞIN
Enstitü Müdürü

Bu çalışma HÜBAK tarafından desteklenmiştir.
Proje No: 16157

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET……i
ABSTRACT ii
TEŞEKKÜR……iii
ŞEKİLLER DİZİNİ iv
ÇİZELGELER DİZİNİ v
SİMGELER DİZİNİ vi
1.GİRİŞ 1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 4
3. MATERYAL ve YÖNTEM 12
3.1. Materyal 12
3.2. Yöntem 13
3.3. Deneme Yeri 16
3.4. Toprak Özellikleri 17
3.5. İklim Özellikleri 18
3.6. Araştırmada İncelenecek Özellikler ve Yöntemler 19
3.6.1. Fiğde bitki boyu 19
3.6.2. Tritikale bitki boyu 19
3.6.3. Yeşil ot verimi 19
3.6.4. Kuru ot verimi 19
3.6.5. Kuru otta fiğ oranı 20
3.6.6. Ottaki ham protein oranı 20
3.6.7. Ottaki ham protein verimi 20
3.6.8. Yaprak klorofil içeriği 20
3.6.9. Ekonomik analiz 21
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA 22
4.1. Farklı Bitki Aktivatörü Dozlarının Fiğ Bitki Boyuna Etkisi 22
4.2. Farklı Bitki Aktivatörü Dozlarının Tritikale Bitki Boyuna Etkisi 24
4.3. Farklı Bitki Aktivatörü Dozlarının Yeşil Ot Verimine Etkisi 26
4.4. Farklı Bitki Aktivatörü Dozlarının Kuru Ot Verimine Etkisi 28
4.5. Farklı Bitki Aktivatörü Dozlarının Kuru Otta Fiğ Oranına Etkisi 30
4.6. Farklı Bitki Aktivatörü Dozlarının Ottaki Ham Protein Verimine Etkisi 32
4.7. Farklı Bitki Aktivatörü Dozlarının Ottaki Ham Protein Oranına Etkisi 34
4.8. Farklı Bitki Aktivatörü Dozlarının Yaprak klorofil İçeriği Üzerine Etkisi 36
4.8.1. Tritikale yaprak klorofil içeriği 36
4.8.2. Fiğ yaprak klorofil içeriği 38
4.9. Ekonomik Analiz 40
5.SONUÇLAR ve ÖNERİLER 42
KAYNAKLAR 44
ÖZGEÇMİŞ 48

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

UYGUN FİĞ (*Vicia sativa* L.) VE TRİTİKALE KARIŞIMININ FARKLI BİTKİ AKTİVATÖRÜ DOZLARININ VERİM VE VERİM UNSURLARINA ETKİLERİ

Veysel Enes ERDEM

Harran Üniversitesi
Fen bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Tahir POLAT
Yıl: 2018, Sayfa:46

Bu araştırma; Harran Ovası koşullarında % 50 Fiğ + % 50 Tritikale ve % 60 Fiğ + % 40 Tritikale karışımlarında megaminarel bitki aktövatörünün hangi dozlara daha yüksek verim verdiğini belirlemek amacı ile Harran Üniversitesi Osman Bey Kampüsünde yer alan Ziraat Fakültesi deneme arazisinde 2016-17 yetiştirme sezonunda yürütülmüştür. Araştırma tarla denemeleri tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırmada hiç megaminarel kullanılmamış olan kontrol uygulamasının yanında 5 değişik megaminarel dozu (250, 500, 750, 1000, 1250 gr/da) denenmiş, birçok tarımsal, kalite ve ekonomik özellikler incelenmiştir. Karışım x uygulanan megaminarel dozları interaksiyonları dikkate alındığında incelenen özelliklerin aşağıdaki şekilde değişim gösterdiği belirlenmiştir. Fiğ bitki boyu değeri 52.03-56.23 cm, tritikale bitki boyu 94.73-110.09 cm, fiğ yaprak klorofil içeriği 38.50-42.50 mg/da, tritikale yaprak klorofil içeriği 46.20-52.00 mg/da, yeşil ot verimi 1437-2163 kg/da, kuru ot verimi 641.38-962.63 kg/da, ottaki ham protein verimi 61.3-96.7 kg/da, ottaki ham protein oranı %9.7-%10.8 ve ekonomik analiz sonucu elde edilen fazla gelir 23.8-391.3 TL değerleri arasında değişim göstermiştir. Araştırma sonuçları dikkate alındığında dekara yapılacak 750 gr/da (4 nolu uygulama) megaminarel bitki aktövatör uygulamasının her iki karışım için yeşil ot verimi ve kuru ot verimi başta olmak üzere incelenen özelliklerin çoğu için en iyi sonucu verdiği saptanmıştır. Ayrıca yapılan ekonomik analiz sonucuna göre ise % 60 fiğ + % 40 tritikale karışımında megaminarel bitki aktövatör kullanmanın, % 50 fiğ + % 50 tritikale karışımında megaminarel bitki aktövatörü kullanmaya göre çok daha ekonomik olduğu saptanmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Fiğ, Tritikale, Megaminarel, Bitki Aktivatörü, Karışım

ABSTRACT

MScThesis

EFFECTS OF APPROPRİATE VITAL (*Vicia Sativa* L.) AND TRITOCIAL MIXTURE AND DIFFERENT PLANT ACTIVATOR DOSAGE ON YIELD AND YIELD FACTORS

Veysel Enes ERDEM

Harran University
Graduate School of Natural andAppliedSciences
Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Tahir POLAT
Year: 2018, Pages:46

The study was conducted to determine effect of different doses of mega-mineral plant activatoron 50% common vetch + 50% triticale, and 60% commo nvetch + 40% triticale mixtures in Harran Plain conditions. For this reason; field trial was carried out in the researcharea of Agriculture Faculty of Harran University, Osman Bey Campus, Şanlıurfa, Turkey, during 2016-17 growing season according tosplit-plot design in completely randomized block swith threere plications. Besides control treatment, zero dose, five differentmega-mineral plant activator doses (250, 500, 750, 1000 and 1250 gr/da) were testedandmanytraits, agricultural, quality and economic, were examined in the study.Considering the interactions of the used mixtures x applied megamineral doses, the investigated traits were ranged as follows. Common vetch height- 51.5-56.6 cm, triticale plant height- 90.9-110.6 cm, fresh forage yield-1054-2222 kg/da, dry forage yield-– 463.7-999.9 kg/da, vetch ratio in dry matter- 37.9%-47.3%, forage crude protein content 9.2%-11.2%, forage protein yieldn 47.7-99.4 kg/da, chlorophyll content in vetch leaf 38.0-44.0 mg kg^{-1} and chlorophyll content in triticale leaf-45.4-55.0 mg kg^{-1}. Results of the study revealed that for both of the mixtures, the application of mega-minarel plant activator at a dose of 750 gr / da (treatment 4) is the best result in terms of most of the investigated traits, especially tefreshforageyi eldand hay yield. Furthermore, the made economic analysis determined that the application of mega-minarel plant activator in the mixture of 60% common vetch + 40% triticale is much more profitable than using in the mixture of 50% vetch + %50 triticale.

KEY WORDS:Vetch, Triticale, Mega-Mineral, Plant Activator, Mixtures

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez konusunun seçimi, yürütülmesi ve sonuçlandırılmasında değerli düşünce ve katkılarıyla beni yönlendiren, araştırmanın her aşamasında yardımını esirgemeyen, bilimsel ve sosyal alanda iyi bir bilim insanı olmam için bana desteği ile rehber olan danışman hocam, Prof. Dr. Tahir POLAT 'a zaman ayırarak tezime yaptıkları olumlu katkılarından dolayı jüri üyesi hocalarım, Doç. Dr. Mehmet Salih SAYAR ve Yrd. Doç. Dr. A. Mustafa OKANT'a, yardım ve katkılarından dolayı Ziraat Yük Müh. Abdul habip ARTAN'a teşekkür ediyorum.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Megaminaral gübre uygulaması……..……..14
Şekil 3.2. Ekim öncesi toprak hazırlığı…….……..……16
Şekil 3.3. Deneme alanından genel bir görünüm.…….……..…17

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Görkem fiğ çeşidinin özellikleri……...……...12
Çizelge 3.2. Tacettin Bey tritikale çeşidi özellikleri…….……..13
Çizelge 3.3. Bitki Aktivatörünün özellikleri…….....14
Çizelge 3.4. Hesaplanan ekim normu değerleri……...15
Çizelge 3.5. Deneme alanına ilişkin toprak analiz sonuçları…….……..17
Çizelge 3.6. Şanlıurfa ili 2016-2017 yetiştirme mevsimi ve uzun yıllara ait bazı iklim veriler……19
Çizelge 4.1. Araştırmada incelenen farklı karışım ve farklı uygulamaların fiğde bitki boyuna etkisi üzerine ait varyans analiz sonuçları…….…….…...22
Çizelge 4.2. Araştırmada incelenen farklı karışım ve farklı uygulamaların fiğde ortalama bitki boyları (cm) değerleri…….……...23
Çizelge 4.3. Araştırmada incelenen farklı karışım ve farklı uygulamaların tritikale bitkiboyuna etkisi üzerine ait varyans analiz sonuçları…….…..…….....24
Çizelge 4.4. Araştırmada incelenen farklı karışımlar ve farklı uygulamaların tritikale de ortalama bitki boyları (cm) değerleri……...…25
Çizelge 4.5. Araştırmada incelenen farklı karışımlar ve farklı uygulamaların yeşil ot verimi (kg/da) üzerine ait varyans analiz sonuçları…….....26
Çizelge 4.6. Araştırmada incelenen farklı karışımlar ve farklı uygulamaların ortalama yeşil ot verimi (kg/da) değeri……...27
Çizelge 4.7. Araştırmada incelenen farklı karışım ve farklı uygulamaların kuru ot verimi etkisi üzerine ait varyans analiz sonuçları……...28
Çizelge 4.8. Araştırmada incelenen farklı karışımlar ve farklı uygulamaların ortalama kuru ot verimi (kg/da) değerleri……...……29
Çizelge 4.9. Araştırmada incelenen farklı karışım ve farklı uygulamaların kuru otta fiğ oranına etkisi üzerine ait varyans analiz sonuçları……30
Çizelge 4.10.Araştırmada incelenen farklı karışımlar ve farklı uygulamaların ortalama kuru otta fiğ oranı (%) değerleri……..31
Çizelge 4.11.Araştırmada incelenen farklı karışım ve farklı uygulamaların ottaki ham protein verimine etkisi üzerine ait varyans analiz sonuçları…….32
Çizelge 4.12. Araştırmada incelenen farklı karışımlar ve farklı uygulamaların ortalama ottaki ham protein verimi (kg/da) değerleri……...33
Çizelge 4.13. Araştırmada incelenen farklı karışımlar ve farklı uygulamaların ortalama ottaki ham protein oranı (%) değerleri……..34
Çizelge 4.14. Araştırmada incelenen farklı karışımlarve farklı uygulamaları ortalama ottaki ham protein oranı (kg/da) değerleri……35
Çizelge 4.15. Araştırmada incelenen farklı karışım ve farklı uygulamaların tritikale yaprak klorofil içeriği üzerine ait varyans analiz sonuçları……...36
Çizelge 4.16. Araştırmada incelenen farklı karışımlar ve farklı uygulamaların ortalama tritikale yaprak klorofil içeriği (mg/kg) değerleri……..37
Çizelge 4.17. Araştırmada incelenen farklı karışım ve farklı uygulamaların fiğ yaprak klorofil içeriği üzerine ait varyans analiz sonuçları……38
Çizelge 4.18. Araştırmada incelenen farklı karışımlar ve farklı uygulamaların ortalama fiğ yaprak klorofil içeriği (mg/kg) değerleri…….…..39
Çizelge 4. 19. Farklı megaminaral gübre dozu uygulamalarının ekonomik analizi……....41

SİMGELER DİZİNİ

%	Yüzde
cm	Santimetre
da	Dekar
haHektar	
kg	Kilogram
m	Metre
m^2	Metrekare
mg	Miligram
mm	Milimetre
N	Azot
℃	Santigrat derece
P	Fosfor
P_2O_5	Difosforpentaoksit
pH	Toprak reaksiyonu

1.GİRİŞ

Ülkemizde hayvanlarımızın ihtiyaç duyduğu kaliteli kaba yemin en önemli kaynağı meralardır. Ancak yıllarca aşırı ve düzensiz otlatma sonucu, bu alanların veriminde ciddi bir düşüş yaşanmış ve meralarımızın çoğu erozyonla oluşabilecek toprak kaybına karşı hassas hale gelmiştir (Sayar ve ark., 2010; Sayar ve ark., 2015). Meraların üzerindeki baskıyı azaltmak ve meraların otlatılmaması gereken kış döneminde hayvanların ihtiyaç duyduğu kaliteli kaba yemi sağlamak için tarla tarımı yapılan arazilerde baklagil ve bugdaygil yem bitkilerinin yalnız yada karışık olarak yetiştirilmesi büyük önem arz etmektedir (Sayar ve ark., 2010a; Sayar ve Kendal, 2014).

Yem bitkisi, hayvan yemi olarak yetiştirilen ama bunun yanı sıra toprak ve suyu koruma, ekim nöbetinde kendinden sonra gelen ürünlerin verimlerini de artırma özelliklerini taşımaktadır. Ayrıca, yem bitkileri, ucuz bir kaynak olması, hayvanların mide mikro florası için gerekli besim maddelerini bulundurması, mineral ve vitaminlerce zengin olması, hayvanların üreme gücünü artırması aynı zaman da yüksek kalitede hayvansal ürün sağlaması bakımından hayvan besleme de önemlidir (Serin ve Tan, 2004). Bu derecede önemli olan yem bitkilerine ülkemizde ve bölgemizde ne yazık ki gereken önem verilmemektedir. Gelişmiş ülkeler tarım arazilerinin çok önemli bir bölümünü yem bitkisi yetiştiriciliğine ayırırlarken, ülkemizde ve özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bu oran çok düşük düzeylerdedir (Sayar ve ark, 2010b).

Yem bitkileri tarımı, çayır ve meralar üzerinde ki aşırı otlatma baskısını hafifletir, tahıl-nadas alanlarında münavebeye girerek nadas alanlarının daralmasına olanak sağlar ve sonuç olarak ülkemizde ki erozyon miktarını da azaltır (Serin ve Tan, 2004).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yem bitkisi ekilişlerinden ve bölgenin çayır mera alanlarından elde edilen toplam kaba yem üretimi, bölgenin mevcut durumda sahip olduğu hayvan varlığının ancak % 33.39'una yetecek kadardır. Bölgenin sahip olduğu mevcut hayvan varlığının sağlıklı beslenebilmesi için her türlü yem bitkilerinin yetiştirilmesi için elverişli bir ekolojiye sahip olan bölgede yem bitkileri tarımının geliştirilmesi büyük önem arz etmektedir (Sayar, 2011).

Bu nedenle yem sanayisi, yem üretiminde kullandığı araçları daha geniş bir çerçeve içerisinde değerlendirmeli ve yem kaynağı olarak yeni bazı bitki cinslerini almak zorundadır. Tritikale ve fiğ de bu seçeneklerden birkaçıdır.

Hayvan beslemesinde önemli bir yere sahip olan tritikale, buğday ve çavdar melezidir. Gerek otu ve gerekse tohumu için yetiştiriciliği yapılmaktadır. Yeşil yem olarak tritikale süt olum döneminde hasat edildiğin de %22-24 oranında protein içermekte ve verimi diğer tahıllardan önemli ölçüde yüksektir. Kuru madde yüzdesi ise buğday ve çavdar ile aynıdır, yulaf ve arpadan ise daha yüksektir. En başta süt inekleri olmak üzere bütün küçükbaş ve büyükbaş hayvanlara silaj olarak verilebilir. Kurak ve kıraç alanlarda diğer bir değişle silajlık mısırların yetişmediği yerlerde harika bir alternatif silaj bitkisidir.

Fiğ bitkisi ise, kısa vejetasyon süresi, hem otundan hem de tanesinden yararlanılabilen, her tip toprak ve iklim koşulların da yetişebilen, yem değeri en az yonca kadar yüksek ve bunlara ek olarak hayvanlar yeşil ot olarak yediğinde şişkinlik yapmayan bir yem bitkisidir. Fiğ tanelerinin içerisinde ki protein içerikleri %20 ve üzeri ise kırılarak kesif yem olarak hayvanlara verilebilir. Tane verimi için hasat edilen bitkilerden arta kalan samanı da iyi bir hayvan yemidir (Açıkgöz, 2011).

Tritikale karbonhidrat, Fiğ ise protein bakımından zengindir sonuç olarak hayvan beslemesi açısından dengeli bir yem rasyonunu oluşturmaktadır. Fiğ ve Tritikale gibi baklağil yem bitkilerinin tahıllar ile yapılan karışımlarında dik büyüyen

bitkilerin sürünücü olan baklagillere destek sağladığı için verim ve kalite kaybı olmadan kaba yem üretimi sağlanabilmektedir (Aydın ve Tosun, 1991).

Yüksek düzeylerde olan kaba yem açığımızı kapatmak için yüksek verim potansiyeline sahip yem bitkisi tür ve çeşitlerini tercih etmek ve karışık ekim gibi verim ve kaliteyi artıran yöntemleri uygulamanın yanında, verim artırıcı yeni teknolojileri uygulamak ta önem arz etmektedir. Bu teknolojilerden biri de harika etkiler gösteren Nanoteknolojik bitki aktivatörü olan megaminerallerdir. Megaminaral; tek tanecikli kalsitin aktifleşmiş hali olup bitki direncine çok güçlü katkısı olan gübredir (Anonim, 2005).

Megaminaral gübrelerin üstün özellikleri arasında, bitki hastalıklarına karşı direnç ve aktif büyüme sağlama, vejetasyon sürecini kısaltma, depolama ömrünü uzatma, bitkinin su ihtiyacını azaltma ve fotosentezi artırma gibi özellikler sayılabilir.

Bu bitki aktivatörleri yapraklara sıkıldığı zaman, stomaların içerisinden geçerek bitkinin derinliklerine işler. Nanoteknolojik uygulanmış olan kalsit tanecikleri stomalardan daha küçüktür. Aktifleşmiş kalsit yüzeyinin büyük olmasının sayesinde, $CaCO_3$ bitkide aşamalı olarak CaO ve CO_2'ye ayrışarak dönüşür. Sonuç olarak bitki karbondioksit ve kalsiyuma devamlı olarak ulaşabilir. Böylece bitkinin su ihtiyacı azalır ve fotosentez etkinliği artar.

Bu çalışmanın amacı, farklı iki fiğ + tritikale karışımında, değişik megaminarel bitki aktivatörü dozlarının verim ve verim unsurları üzerindeki etkilerini saptamaktır.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Aydın ve Tosun (1991), Samsun ekolojik koşullarında adi fiğ ve bazı tahıl karışımlarının verim üzerine yaptıkları araştırmada, ortalama olarak 214.8 kg/da kuru ot, %18.05 ottaki ham protein oranı ve 39.08 kg/da ottaki ham protein verimi değerleri saf fiğ ekiminden elde edilmiştir. Saf tritikaleden ise 122.9 kg/da kuru ot, ottaki ham protein oranı %10.20, ottaki ham protein oranı ise 12.55 kg/da verim değerleri saptanmıştır. %80 baklağil + %20 tahıl karışım oranına göre parseller oluşturulan Fiğ + Tritikale karşımın da, kuru ot 221.0 kg/da, ottaki ham protein oranı 16.71, ottaki ham protein verimi ise 37.01 kg/da olarak belirlenmiştir.

Şılbır ve Saglamtimur (1991), Harran Ovası koşullarında yürütülen deneme de 18 adi Fiğ çeşidi kullanılmış. Denemeden elde edilen verilere göre bitki boyu 38.13-52.40 cm, kuru ot verimi 190.33 - 425.33 kg/da, yeşil ot verimi 666.67 - 1766.33 kg/da arasında değiştiği belirtilmiştir.

Tosun (1991), Bornova ekolojik koşullarında yürütülen denemede, bitki boyu 47.70 - 93.50 cm, bitki başına dal sayısının 3.37 - 6.22 adet/bitki, bin tane ağırlığı 30.40 - 62.00 g, tohum verimi ise 38.80 – 233.80 kg/da arasında değişim gösterdiği belirtilmiştir.

Acar ve ark. (1994), Samsun koşullarında bazı tek yıllık baklagil yem bitkilerinin adaptasyonu ve verimleri üzerine yürütülen araştırmada, adi fiğde kuru ot veriminin 248.33 kg/da, ham protein veriminin ise 42.63 kg/da olduğu bildirmişlerdir.

Hasar ve Tükel (1994), Çukurova'nın Taban Koşullarında Yetiştirilecek fiğ (*Viciasativa L.*)+ tritikale (*Triticum x Secale*) ve kalitesi ile karışım ögelerinin tohum verimine etkisi üzerine bir araştırma. Yapılan bu araştırma da %50 fiğ + %50 tritikale karışımından en yüksek yeşil ot verimi 2892.0 kg/da, ottaki ham protein

verimi ise 97.58 kg/da olarak belirlenmiştir. %25 fiğ + %75 tritikale karışımında ise en yüksek kuru ot verimi 846.4 kg/da elde edilmiştir.

Ergin (1995), Çukurova koşullarında değişik gelişme dönemlerinde biçilen tüylü fiğ (*Viciavillusaro*th) ile tritikale (*x triticosecalewittmack*)' nin farklı oranlardaki karışlarında verim ve verimle ilgili özelliklerin saptanması üzerine araştırma. Yapılan denemeden elde edilen sonuçlar; karışım oranları ve biçim zamanları fiğ de bitki boyuna önemli ölçüde etki etmiştir. Fiğ de bitki en yüksek bitki boyu 174.54 cm meyve bağlama başlangıç döneminde ki biçimden, tomurcuklanma döneminde yapılan biçimden en düşük bitki boyu 129.63 cm elde edilmiştir. Bitki boyu özelliği tritikale nin biçim zamanında oldukça önemli bir role sahiptir. Fiğin meyve başlama başlangıç döneminde yapılan biçimden tritikale nin en yüksek bitki boyu 157.74 cm saptanmıştır, en düşüğü ise 146.84 cm fiğin tomurcuklanma dönemindeki biçimden elde edilmiştir. Tritikale' nin bitki boyu özelliği incelendiğinde karışım oranlarının önemli ölçüde etki etmediği görülmüştür. Karışım oranı ve biçim zamanının yeşil ot verimi üzerine önemli ölçüde etkisi olduğu belirlenmiştir. Yeşil otta en yüksek verim 2915.25 kg/da Fiğin tomurcuklanma döneminde, en düşük 1678.16 kg/da fiğin meyve bağlama başlangıç döneminde yapılan biçimden elde edilmiştir. Kuru otun en yüksek verimi 764.44 kg/da %50 fiğ + %50 tritikale, en düşük 362.68 kg/da fiğin saf ekiminden elde edilmiştir. Biçim zamanının etkisi olmamıştır. Yeşil ot özelliği incelendiğin de fiğ oranı karışımda arttıkça yükseldiği görülmüştür. Fiğ de kuru ot verimi en yüksek %33.78 %80 fiğ + %20 tritikale, en düşük %14.33 oranın da %50 fiğ + %50 tritikale karışımlarından elde edilmiştir. Tritikale de kuru otun en yüksek verimi % 33.78 %80 fiğ + %20 tritikale, %50 fiğ + %50 tritikale karışımından ise en düşük verim % 66.22 elde edilmiştir.

Buğdaycıgil ve ark. (1996), ot verimi ve kalitesine etkilerini belirlemek amacıyla fiğ + arpa karışımının en uygununu bulmak amacıyla yürütülen çalışmada kaydedilen sonuçlara göre; yeşil ot verimin de en yüksek değer 2103 kg/da olarak, en

yüksek kuru madde verimi 753.1 kg/da ve ottaki ham protein de en yüksek değer 131.3 kg/da olarak belirtilmiştir.

İptaş ve Yılmaz (1996), Tokat ekolojik koşullarında fiğ + tahıl karışımlarında biçim zamanlarının verim kaliteye etkileri üzerinde yürüttükleri araştırmada; yeşil ot, kuru ot, ham protein ve kuru madde verimleri biçim tarihi geciktiğin de artmakta, ham protein oranı ise azalmaktadır. Macar fiğ + tritikale karışımından; en yüksek yeşil ot 3166.7 kg/da, kuru ot 761.8 kg/da ve ottaki ham protein verimi 135.48 kg/da bulguları elde edilmiştir.

Çil (1998) , Diyarbakır koşullarında Fiğ (*Vida sativa*) + Tritikale (*Tritikale x Secale*) karışımında en uygun karışım oranını saptamak amacıyla gerçekleştirilmiş olan çalışmada; en yüksek yaş ot verimini 3447.6 kg/da en düşük yaş ot verimi ise 2130.2 kg/da olarak bulunmuştur. Kuru ot veriminin 968.4 kg/da ile 491.2 kg/da arasında değişim gösterdiği, ottaki en yüksek protein oranının %22.5 ve en yüksek ottaki ham protein verimi ise 110.87 kg/da olduğunu bildirilmiştir.

Hasar (1998), Çukurova'nın taban koşullarında yetiştirilecek fiğ + tritikale karışımında karışım oranı ve biçim zamanının yem verimi ve kalitesi ile karışım öğelerinin tohum verimine etkisi üzerine yapılan araştırma da incelenen özelliklerden elde edilen sonuçlar; fiğ de en yüksek bitki boyu 106.53 cm olup, en düşük fiğ bitki boyu ise 90.73 cm olmuştur. Tritikale de en yüksek bitki boyu ise 125.7 cm bulunmuş olup, en düşük tritikale boyu 118.2 cm bulunmuştur. Yaş ot veriminde elde edilen en yüksek ve en düşük değerler sırasıyla şöyledir. En düşük yaş ot verimi 2165.1 kg/da, yaş ot verimin de en yüksek değer ise 2892 kg/da olarak bulunmuştur. En yüksek kuru ot verimi 846.4 kg/da, en düşük kuru ot verimi 391.9 kg/da olarak elde edilmiştir. Ottaki protein verimi sonuçları incelendiğin de 53.86 kg/da ile 97.58 kg/da arsında bulunduğu görülmektedir.

İptaş ve Yılmaz (1998), Tokat ekolojik koşullarında yetiştirilen Macar fiği + tritikale karışım oranlarının verim ve kaliteye etkileri üzerine yapılan araştırmada,

%50 Macar Fiğ + %50 tritikale karışımından en yüksek yeşil ot verimi 3318.0, en yüksek kuru ot verimi ise %57 Macar Fiğ+ %43 tritikale karışımından 1071.4, ottaki ham proteinde en yüksek verim ise %80 Macar Fiğ + %20 tritikale 170.9 kg/da karışımından elde edilmiştir.

Kendir (1999), Ankara ekolojik koşullarında kışlık olarak 3 Fiğ türünün tane verimi ve verim ögelerini belirlemek amacıyla yürütülen bir araştırma. Elde edilen veriler; bitki boyu 104.00-140.85 cm, dal sayısı 2.85-3.76 adet, çiçeklenme süreleri 146-153 gün, bitkide bakla sayısı 16.75-29.51 adet, bakla boyu 2.64-5.00 cm, tane verimi 126.35-162.53 kg/da olarak kayıt altına alınmıştır.

Yaktubay (1999), Çukurova koşullarında yürütülen çalışmada farklı ekim ve biçim zamanlarında arpa ile karışıma giren fiğ çeşitlerinin, ot verimi ve verim ile ilgili etkilerini belirlemek için bölünmüş parseller deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak gerçekleştirilmiştir. Denemede kullanılan fiğ türleri karaelçi, Kubilay-82 ve Menemen-79 'dur. Elde edilen verilere bakıldığında iki yıllık birleştirilmiş değerler olarak, fiğ + arpa karışımında, kuru ot verimi 708.4 – 908 kg/da ve ottaki ham protein oranı verimi ise 79.01 – 119.23 kg/da arasında değişmektedir. Kuru otta ve ottaki ham protein verilerinde en yüksek verimi Menemen-79 tüylü fiğ çeşidinin bulunduğu karışımlardan elde edilmiştir.

Çil (2000), Diyarbakır koşullarında farklı azot ve fosfor dozlarının fiğ + tritikale karışımında ot verimi ve ot kalitesine etkileri üzerinde bir araştırma. Uygulanan gübre dozları Azot (0, 4, 8, 12 kg/da), Fosfor (0, 4, 8, 12 kg/da) olarak uygulanmıştır. 4 kg/da azot uygulanan parselden elde edilen yaş ot 3102.5 kg/da, kuru ot 1031.8 kg/da ve ham protein verimi 182.8 kg/da değerleri olarak kayda geçirilmiştir. Elde edilen bu değerler azot uygulanamayan parsellerden elde edilen değerlerden istatistiksel olarak daha yüksek olmuştur. 4 kg/da dozunun üzerinde ki dozlar ise elde edilen verilerden önemli bir farklılık oluşturmamıştır.

Budak (2005), Eskişehir koşullarında fiğ (V. *pannonica,* V. *villosu,* V. *dasycarpa*) ve tahıl (arpa, yulaf, tritikale) karışımlarının nadas alanlarında yetiştirilme olanakları üzerinde araştırma. Yürütülen denemede karışımlar, %75 fiğ + %25 tahıl tohumu oranı ile ekilmiştir. İki yıllık verilere göre elde edilen bulgular; tahılda ki en yüksek bitki boyu ortalaması 80.6 cm Arpa + Efes karışımından, fiğ de en yüksek sap uzunluğu 73.3 cm efes + tritikale parselinden elde edilmiştir. Yaş ot verimi ise değişen karışımlara göre 3412.5 kg/da ile 2312.1 kg/da arasında olupönemli farklılık göstermemiştir. En yüksek ottaki ham protein oranı %15.5 ile tritikale + efes'te, ottaki en yüksek ham protein verimi ise 88.1 kg/da olup tritikale + efes parselinden elde edilmiştir.

Kökten ve Ark. (2005), Çukurova kıraç koşullarında azot ve fosfor gübrelemesinin Fiğ (*Vicia sativa L.*) + Tritikale (*X trıtosecale Wıttmack*) karışımında ot verimi ve kalitesi etkisi üzerine yapılan araştırmada, ilk yılda 4 kg/da azot + 4 kg/da fosfor uygulanan parselden en yüksek kuru ot verimi 576.8 kg/da ve ottaki ham protein verimi 89.4 kg/da elde edilmiştir. En yüksek kuru ot verimini 463.7 kg/da 6 kg/da azot + 4 kg/da fosfor parsellerinden elde edilmiştir.

Yanbeyi ve Ark. (2006), Samsun ekolojik koşulların da 20 farklı tritikale çeşidinin verim unsurlarını belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada; bitki boyunun 94.7 cm ile 117.4 cm değerleri arsında olduğu belirtilmiştir.

Alp (2009), farklı tritikale çeşitleri üzerine yürüttüğü çalışmasında elde edilen sonuçları sıralandığında; bitki boyunun 98.12 cm -116.35 cm değerleri arasında, yeşil ot veriminin 1205.7 kg/da ile 1490.9 kg/da, kuru ot veriminin ise 273.75 kg/da ile 393.25 kg/da ve son olaraktan ottaki ham protein oranın ise % 10.63 ile %11.43 değerleri arasında değişim gösterdiği bildirilmiştir.

Bedir (2010), Karaman ili şartlarında yaptığı araştırma da yetiştirilecek Macar fiği + arpa karışımında uygun karışım oranının saptanması üzerine bir araştırma adlı çalışmada; %80 Macar fiği+%20 arpa karışımında Macar fiği sap uzunluğunu, %40

Macar fiği+%60 arpa karışımı dışındaki, diğer karışımlara ve saf ekime göre istatistiksel olarak daha yüksek bulmuştur. Karışımlara bağlı olarak arpa bitki boyunun 72 cm ile 86.1 cm arasında değiştiğini tespit etmiştir. %40 Macar fiği+%60 arpa karışımında arpa bitki boyu ortalamasının saf ekim dışındaki karışımlardakine göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek olduğunu belirtmiştir.

Araştırıcı karışım oranının yeşil ot verimini istatistiksel olarak önemli derecede etkilediğini belirtmiştir. Saf ekimler ve karışımlarda yeşil ot verimi ortalaması 625.5 kg/da ile 1821.4 kg/da arasında değiştiğini tespit etmiştir. Aynı çalışmada saf ekimler ve karışımlarda kuru ot verimini 201.4 kg/da ile 730.4 kg/da arasında bulmuştur. Yeşil ot veriminde olduğu gibi saf Macar fiği ekimi saf arpa ve karışımlara göre istatistiksel olarak önemli derecede daha düşük kuru ot verimi verdiğini bildirmiştir. Bu sonuçlara göre, Macar fiği + arpa karışımında kuru ot verimi açısından en uygun tohum karışım oranının %40 Macar fiği+%60 arpa olduğunu belirtmiştir. Macar fiği ve arpanın saf ekimleri ile dört farklı 29 karışımında saptanan ham protein oranı %5.8 ile %15.6 arasında değiştiğini tespit etmiştir. Karışımda Macar fiği oranı azaldıkça ham protein oranı azalma eğilimi gösterdiğini ve %60 Macar fiği içeren karışım, %80 Macar fiği içeren karışıma göre, %40 veya %20 Macar fiği içeren karışım ise %60 ve %80 Macar fiği içeren karışıma göre kuru otunda istatistiksel olarak önemli derecede daha düşük ham protein oranı tespit etmiştir. Karışımlara bağlı olarak, ottaki ortalama ham protein verimini 32.4 kg/da ile 48.2 kg/da arasında değiştiğini bulmuştur. Saf Macar fiği, %40 ve daha az Macar fiği içeren karışımlara ve saf arpaya göre istatistiksel olarak önemli derecede daha düşük ham protein verimi verdiğini bildirmiştir.

Gündüz (2010), tarafından Diyarbakır koşullarında karışım oranının Macar fiği (*Vicia pannonica Crantz*) + buğday (*Triticumaestium var. aestium* l.) karışımında ot verimi ve kalitesine etkisi adlı tez çalışmasında; araştırma sonuçlarına göre; en yüksek yeşil ot verimini 2345.00 kg/da %50 Macar fiği+ %50 buğday karışımından, en yüksek kuru ot verimini 643.58 kg/da ise saf buğday ekiminden elde etmiştir. En düşük yeşil ot 1537.00 kg/da ve kuru ot 305.75 kg/da verimini de saf fiğ ekiminden

elde etmiştir. En yüksek protein oranın %17.28 ile saf fiğ ekiminden, en yüksek protein verimi 54.06 kg/da ile % 50 buğday + %50 Macar fiğ karışımından elde etmiştir.

Mülayim ve Güneş (2010), 2006-2007 üretim sezonunda tritikale + Macar fiğ karışımı ile yaptıkları çalışmada; en yüksek yeşil ot verimini ekim zamanına (20 Eylül) göre 4443.14 kg/da, ekim sıklıkları bakımından (500 adet/m^2) 4024.92 kg/da bulmuşturlar. Araştırıcılar en yüksek kuru madde verimini ekim zamanına göre (10 Ekim) 1501.18 kg/da, ekim sıklıklarına göre (500 adet/m^2) 1150.52 kg/da olarak elde etmişlerdir. Aynı araştırmada ham protein oranını en yüksek (01 Eylül) ekim zamanında % 16.06, ekim sıklığında (200 adet/m^2) ise % 14.39 olarak bulmuşturlar.

Geren ve Ark. (2012), Bölgeye adaptasyonlarının belirlenmesi ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla tescilli olan farklı tritikale çeşitleri üzerine gerçekleştirilmiş olan çalışmada; bitki boyu 87.7 cm ve 119.2 cm arasında değişen rakamsal değerler olarak kayıt altına alınmıştır.

Cömert (2014), Harran Ovası koşullarında uygun fiğ ve tritikale karışımının farklı fosfor dozlarının verim ve verim unsurlarına etkileri üzerine çalışmada; en yüksek fiğ bitki boyu 88.93 cm elde edilirken, fiğ de en düşük bitki boyu ise 62.80 cm olarak bulunmuştur. En yüksek yaş ot verimini ise 4744.6 kg/da olarak bildirmiştir.

Eğritaş ve Aşçı (2014), Ordu ekolojik koşullarında yetiştirilen yaygın fiğ + tahıl karışımlarının ot verimi ve kalitesinin belirlenmesi. Deneme Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında iki yıl süreyle yürütülmüştür. Fiğ de ki en yüksek doğal sap uzunluğu 80.20 cm %75 tritikale + %25 fiğ parselinden elde edilmiştir. Tahılda ki en uzun bitki boyu 108.25 cm %50 fiğ + %50 tritikale parselinden elde edilmiştir. Denemede ki en yüksek kuru ot verimi 871.4 ise ikinci yılda %50 fiğ + %50 tritikale bulunan parselden elde edilmiştir. Ottaki ham proteinin en yüksek verimi 120.42 kg/da %25 yulaf + %75 fiğ ‘den elde edilmiştir.

Sayar ve Kendal (2014), tabiatta doğal ot üretim alanları olan çayır mera alanlarına bakıldığında, bitki türlerinin saf ve tek olarak bulunmaktansa, daha çok doğal karışımlar halinde bulundukları, doğadaki bu eğilime uygun olarak yem bitkilerinin karışık olarak yetiştirmemi gerektiğini ve karışık ekimlerin yem bitkilerinin verim ve kalitesini artırma gibi birçok faydasının olduğunu bildirmektedirler.

Ateş (2015), Diyarbakır ekolojik koşullarında bitki aktivatörünün bazı yaygın fiğ çeşitlerinde (*Vicia Sativa*L.*)* farklı uygulamalarının verim ve verim unsurlarına etkisinin incelenmesi amacıyla yürütülmüş olan çalışmada elde edilen sonuçlara göre; bitki boyu 23.3 cm ile 47.8 cm arasında, klorofil içeriği oranı 37.47 mg/kg ile 55.23 mg/kg arasında, ottaki ham protein oranı ise % 18.57 ile % 22.37 arasında incelenen özellikler ve bulguları elde edilmiştir. Bunların yanı sıra diğer incelenen özellikler arasında yaş ot verimi 1.20-4.27 kg/bitki ve kuru ot verimi ise 0.32-1.06 kg/bitki değerleri gözlemlenmiştir.

Yousıf (2016), Bingöl koşullarında adi fiğ (*Vicia sativa L.*) ile tritikale' nin (*X triticosecale Wittmack*.) karışım oranlarının ot verimi ve kalitesine etkileri üzerine gerçekleştirilmiş deneme de incelenen bulgular ve sonuçları; Tritikale bitki boyu 77.60 cm ile 87.73 cm değerleri arasında belirlenmiştir. Ottaki ham protein oranı incelendiğin de % 6.14 ile % 21.20 arasında olduğu görülmekte olup, ottaki ham protein verimi ise 29.97 kg/da ile 98.46 kg/da arasında kabul edilmiştir. Kuru ot verimi 290.83 kg/da ile 644.24 kg/da arasında, yeşil ot verimi ise 769.78 kg/da ile 1090.67 kg/da arsında belirtilmiştir. Bunlarla birlikte kuru otta fiğ oranı % 11.01 - %100.0 değerleri arasında bulunmuştur.

Kızılgeçi ve ark. (2017), bazı fizyolojik parametrelerin tane verimi ve kalite özellikleriyle ilişkilerinin incelenmesi amacıyla 9 ileri kademe tritikale genotipi ile Diyarbakır ve Mardin koşullarının 2014-2015 yetiştirme döneminde yürütülen çalışmada, yaprak klorofil içeriği (SPAD)' nin ortalama değerleri 50.1 mg/kg ile 50.3 mg/kg olarak belirlenmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırmada, Dicle Üniversitesi tarafından tescil ettirilen **Görkem fiğ** (*Vicia sativa* L.)çeşidi (Çizelge 3.1.) , Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından geliştirilen **Tacettin bey** tritikale (*x Triticosecale Wittmack*) çeşidi (Çizelge 3.2.) materyal olarak kullanıldı.

Çizelge 3.1. Görkem fiğ çeşidinin özellikleri

Görkem Fiğ Çeşidi	
Tescil yılı	2008
Islah edildiği yer ve yılı Diyarbakır	2003
Çeşit sahibi kuruluş	Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi-Diyarbakır
Morfolojik özellikleri	
Ana sap uzunluğu	97.2 cm (52.1-141.3)
Bitkide bakla sayısı	7-25 adet
Baklada tohum sayısı	6-7 adet
Teknolojik özellikleriKuru madde	% 93.0 (ot),%90.9 (tane)
Ham protein	%18.7 (ot),%26.8 (tane)
Ham selüloz	% 22.0(ot),%5.5 (tane)
Ham yağ	% 1.2 (ot), %0.6 (tane)
Tarımsal özellikleri	
(Kışlık ekim**)**	

Çiçeklenme gün sayısı	74-153 gün
Fizyolojik olum gün sayısı	160-210 gün
1000 tane ağırlığı	52.1 g
Tescil denemelerindeki;	
Ortalama yeşil ot verimi	2277.8
Ortalama kuru ot verimi	491.5 kg/da (161.2-791)
Ortalama biyolojik verim	792.2 kg/da (453.7-1489.8)
Ortalama tane verimi	158.6 kg/da (117.9-238.1)

3.2. Tacettin Bey tritikale çeşidi özellikleri

Tacettin bey Tritikale Çeşidi	
Çeşit Sahibi Kuruluş	Çukurova Üniversitesi Ziraat Fak.
Özellikleri	
Nem içeriği :	% 9.37
Kül Oranı :	% 2.48
Ham Protein Oranı :	%11.75

3.2. Yöntem

Bu araştırma, Şanlıurfa koşullarında yetiştirilecek %50 fiğ + %50 tritikale ve %60 fiğ + %40 tritikale karışımında Bitki Aktivatörü veya Megaminaral 0, 250, 500, 750, 100, 1250 g/da olarak ikiye bölünerek uygulanmıştır. Bitki Aktivatörü Şekil 3.2.1.'de görüldüğü üzere uygulama zamanı olarak buğdaygillerin sapa kalkma ve kardeşlenme dönemlerinde uygulanmıştır.



Şekil 3.1. Megaminaral gübre uygulaması

Megaminaral Bitki Aktivatörünün fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 3.3.'de belirtilerek aşağıdaki gibidir.

Çizelge 3.3. Bitki Aktivatörünün özellikleri

Megaminarel Bitki aktivatörü	Miktar
Toplam CaO	% 50
MgO	% 1
Fe_2O_5	% 0.2
SiO_2	% 0.4
Ph	% 7-10

Türlerin ekim normu hesaplanırken, Sayar ve Kendal (2014) tarafından önerildiği şekilde çizelge 3.4. 'de belirtildiği gibi adi fiğin saf (%100) ekimi için 11 kg/da, tritikalenin saf (%100) ekimi için ise 23 kg/da olacak şekilde hesaplama

yapılmıştır.

Çizelge 3.4. Hesaplanan ekim normu değerleri

No	Karışım Oranı (%)		Tohum Miktarı (Kg/da)	
	Fiğ	Tritikale	Fiğ	Tritikale
1	% 50 F	% 50 T	5.5	11.5
No	Karışım Oranı (%)		Tohum Miktarı (Kg/da)	
	Fiğ	Tritikale	Fiğ	Tritikale
1	% 60 F	% 40 T	6.6	9.2

Araştırmada tarla denemesi tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütüldü. Denemede, karışımlar ana parselde, farklı bitki aktivatörü dozları ise (Bitki Aktivatörü: Nanoteknolojik kalsit) alt parsellere tahsis edildi.

Denemedeki parseller, her biri 3 metreden oluşan 8 adet sıradan oluşmuştur. Parseldeki sıralar arasındaki mesafe 25 cm olarak alınmış böylece her bir parsel büyüklüğü 6 m^2 olmuştur (3 m x 0.25 m x 8 sıra = 6 m^2). Parseller arasında 0.5 m boşluk bırakıldı (Şekil 3.2.2.). Deneme 24 Kasım tarihinde elle aynı sıralara önceden hazırlanmış karışık tohumlar ekilerek gerçekleştirilmiştir. Denemede gübre olarak dekara 12 kg % 46 Üre' nin veya 6 kg Triple Süper Fosfat gübresi kullanıldı (Aydın ve Tosun).

Yetiştirme süresince sulama, çapalama ve gerekli bakım işlemleri yürütüldü. Uygulanacak azot dozları %50' si ekimle birlikte, %50' si tritikale sapa kalkma döneminde uygulandı.

Her parselin ilk ve son sıraları ve her sıranın ilk ve son 50 cm' lik kısımları kenar tesiri olarak atıldıktan sonra geriye kalan alan, hasat alanı olarak belirlendi ve karakterlere ilişkin gözlem ve ölçümler bu alanda yapıldı. Deneme parsellerinde ot biçim işlemi, karışımda bulunan tritikalenin çiçeklenme döneminde yapıldı (Sayar ve Kendal, 2014).



Şekil 3.2. Ekim öncesi toprak hazırlığı

Deneme parsellerinde biçim işlemi, karışımdaki fiğin alt baklaları dolduğu bir döneme yapıldı.

Araştırma sonucunda elde edilen veriler varyans analizleri JMP 5.0.1 istatistik paket programında (SAS Institue 2002) yapılmış, ortalamalar arası farklılık, LSD (%5) çoklu karşılaştırma testine (Steel ve Torrie 1980) göre belirlenmiştir.

3.3. Deneme Yeri

Deneme 2016-17 ekim yılında Harran Üniversitesi Osman Bey Kampüsü yerleşkesinde yer alan Ziraat Fakültesi denem alanında yürütüldü (Şekil 3.3.1.). Osman Bey Kampüsü Şanlıurfa ilinden 18 km uzaklıktadır. Denizden yüksekliği 547 m‘dir. Coğrafi konumu ise 37°10'33.7" kuzey enlemleri ile 38°47'54.3" doğu boylamları arasında yer almaktadır.



Şekil3.3. Deneme alanından genel bir görünüm

3.4. Toprak Özellikleri

2016-17 ekim döneminde, deneme kurulan alanda parselasyon yapıldıktan sonra, 0-20 cm derinlikten alınan toprak örnekleri Hayat Toprak Su ve Bitki Analiz Laboratuvarı'nda analiz edilmiştir. Ortalama analiz değerleri Çizelge 3.5. 'de verilmiştir.

Çizelge 3.5. Deneme alanına ilişkin toprak analiz sonuçları

Su ile Doygunluk (%)	E. İletkenliği E.C x 10^3 (mhos/cm)	Su ile Doymuş Toprakta pH	Kireç ($CaCO_3$) (%)	Bitkilere Yarayışlı Besin Maddeleri (kg/da)		Organik Madde (%)
				Fosfor (P_2O_5)	Potasyum (K_2O)	
70	0.71	7.78	29.2	1.3	30.3	0.28

3.5. İklim Özellikleri

Şanlıurfa ili genellikle Akdeniz ılıman iklimi ve Doğu Anadolu karasal ikliminin etkisi altında bulunmaktadır. Bu bölgede araştırmanın yürütüldüğü aylara ait bazı iklim değerleri Çizelge 3.6.'da verilmiştir. 2016-2017 ekim döneminin ortalama sıcaklığı 11.9 ^{0}C, toplam yağış ortalaması 39.5 mm ve ortalama nispi nem % 52.3 olarak belirlenmiştir (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2016).

Uzun yıllar (1981- 2010) yıllık yağış ortalamasında bakıldığında 59.9 mm ortalama nispi nem % 60.31, uzun yıllar sıcaklık ortalaması ise 18.5 ^{0}C olduğu görülmektedir. Sonuç olarak denemenin yürütüldüğü dönemde bölgenin normale göre daha fazla yağışlı geçtiği, sıcaklığın ise normale göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2016).

Çizelge 3.6. Şanlıurfa ili 2016-2017 yetiştirme mevsimi ve uzun yıllara ait bazı iklim verileri

Aylar	Ortalama Sıcaklık (^{0}C)		Toplam Yağış (mm)		Ortalama Nispi Nem (%)	
	2016-2017	Uzun Yıllar*	2016-2017	Uzun Yıllar*	2016-2017	Uzun Yıllar*
Kasım	12.6	12.6	23.3	50.2	42.9	60.2
Aralık	5.4	7.5	101.1	78.8	67.5	70.4
Ocak	5.4	5.9	9.0	88.3	76.7	70.4
Şubat	7.7	6.9	1.8	69.8	70.3	47.1
Mart	12.7	11.1	55.2	62.8	63.9	60.7
Nisan	16.6	16.4	79.2	49.3	40.9	56.7
Mayıs	22.9	22.5	7.2	25.8	26.2	56.7

Şanlıurfa Meteoroloji Genel Müdürlüğü
*Uzun yıllar ortalaması 1981-2010 yıllarını kapsamaktadır

3.6. Araştırmada İncelenecek Özellikler ve Yöntemler

3.6.1. Fiğde bitki boyu

Adi fiğ bitkisinin tam çiçeklenme döneminde her parselden 10 adet bitkinin boyu, toprak yüzeyi ile bitki kaldırılmadan doğal olarak durduğu en uç noktası arasındaki uzunluk, ‘mm’ bölmeli cetvel ile ölçülmüş ve bu ölçümlerin ortalaması alınmıştır (Sayar, 2011).

3.6.2. Tritikale bitki boyu

Her parselde tesadüfen seçilen 10 tritikale bitkisinde yapıldı. Tritikale bitki boyu ölçümünde (Yağbasanlar, 1987) tarafından açıklanan yönteme göre, toprak yüzeyi ile son başakçık arası cm cinsinden ölçüldü. Her parselde ölçülen 10 tritikale bitki boyu ölçümünün ortalamaları alınarak, o parsel için ortalama bitki boyu olarak hesaplandı.

3.6.3. Yeşil ot verimi

Her parselden biçilen ot, fiğ ve tritikale olmak üzere karışım bileşenlerine ayrıldı, her bileşenin ağırlığı ayrı ayrı terazide tartılarak parsele fiğ yaş ot verimi ve Tritikale yaş ot verimleri belirlendi. Her parsel için belirlenen fiğ yaş ot verimi ile Tritikale yaş ot veriminin toplamı o parsel için toplam yeşil ot verimi olarak hesaplandı. Parsele hesaplanan yeşil ot değerleri dekara yeşil ot verimine dönüştürüldü (Önal Aşçı ve Eğritaş, 2017).

3.6.4. Kuru ot verimi

Her parselden alınacak 500 g fiğ ve 500 g tritikale yeşil ot örnekleri kurutma dolabında 70 °C ’de ağırlığı sabitleşinceye kadar kurutulup, kuruyan ot örnekleri 0.1 g hassasiyetli terazide tartılacak ve belirlenen kuru ağırlık oranı kullanarak, parsele

fiğ kuru ot verimi ve tritikale kuru ot verimleri hesaplandı (Önal Aşçı ve Eğritaş, 2017). Her parsel için belirlenen fiğ kuru ot verimi ile tritikale kuru ot veriminin toplamı o parsel için toplam kuru ot verimi olarak hesaplandı. Parsele hesaplanan kuru ot değerleri dekara kuru ot verimine dönüştürüldü.

3.6.5. Kuru otta fiğ oranı

Her karışım parselinde saptanan fiğ kuru ot verimi, söz konusu parselin toplam kuru ot verimine oranlanarak kuru otta fiğ oranı hesaplandı (Kökten ve ark., 2005).

3.6.6. Ottaki ham protein oranı

Her parselde kuru ot saptanması amacı ile alınan ve kurutulan ot örneklerinde (Kaçar, 1977), tarafından tanımlanan Kjehldal yöntemine göre azot analizi yapıldı. Örneklerde saptanan % azot değerleri 6.25 katsayısı ile çarpılarak, her örnekteki % ham protein içeriği hesaplandı.

3.6.7. Ottaki ham protein verimi

Saptanacak ham protein içeriği değeri parselin kuru ot verimi ile çarpılarak ham protein verimi ve gerekli dönüşümler yapılarak dekara ham protein verimi hesaplandı (Kökten ve ark., 2005).

3.6.8. Yaprak klorofil içeriği

Bitkilerin Sürgün ucundan itibaren 3. ve 4. boğumdaki yaprakların klorofil içeriği Minolta Spad Meter 520 modeli ile ölçüldü (Inada, 1963).

3.6.9. Ekonomik analiz

Uygulanan bitki aktivatörü dozları mali boyutuyla birim alandan elde edilen verimin o andaki parasal değeri kıyaslayıp, gübrelemenin ekonomik analizi yapıldı.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Farklı Bitki Aktivatörü Dozlarının Fiğ Bitki Boyuna Etkisi

Farklı fiğ (*Vicia sativa* L.) ve tritikale (F50+T50, F60+T40) üzerinde uygulanan değişik megaminaral bitki aktivatörü dozlarının fiğin bitki boyu özelliğine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.1.' de görülmektedir.

Çizelge 4.1. Araştırmada incelenen farklı karışım ve farklı uygulamaların fiğde bitki boyuna etkisi üzerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	Hata Kareler Ortalaması	F Değeri
Kombinasyon	1	4.95	4.15	44.6*
Tekerrür	2	104.22	52.1	469**
Hata 1	2	0.22	0.11	2.5
Uygulama	5	71.53	14.30	321.9**
Kombinasyon x Uygulama	5	13.64	2.72	61.39**
Hata 2	20	0.88	0.04	
Genel	35	195.46		

* $P \leq 0.05$ düzeyinde önemlidir ** $P \leq 0.01$ düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.1.'e göre fiğ bitki boyunun karışımlar arasında % 5 düzeyinde, uygulama ve kombinasyon x uygulama interaksiyonun bakımından ise % 1 düzeyinde istatistiksel olarak fark önemli bulunmuştur. Araştırmada incelenen karışımlar ve farklı uygulamalarının ortalama fiğ bitki boyları çizelge 4.2.'de görülmektedir.

Çizelge 4.2. Araştırmada incelenen farklı karışımlar ve farklı uygulamalarının fiğde ortalama bitki boyları (cm) değerleri*

Karışımlar	MEGAMİNERAL(MEGAGREEN) DOZLARI						
	1.uygulama(0 g/da)	2.uygulama(250 g/da)	3.uygulama(500 g/da)	4.uygulama(750 g/da)	5.uygulama(1000 g/da)	6.uygulama(1250g/da)	Ortalamalar
F50+T50	51.5 e	52.2 d	53.2 c	53.3 c	56.4 a	53.1 c	53.29a
F60+T40	52.5 d	53.4 c	51.8 e	55.2 b	56.6 a	55.1 b	54.04b
Ortalamalar	52.0 e	52.8 c	52.5 d	54.2 b	56.2 a	54.1 b	

*:Benzer harf gurubuna ait değerler LSD testine göre %5 düzeyinde farklı değildir

Çizelge 4.2.'de iki karışım ortalamaları incelendiğinde karışımlar arasında iki farklı grup oluştuğu, megaminaral uygulamaları arasında ise beş farklı grup oluştuğu tespit edilmiştir.

Megaminaral uygulamaları arasında ortalama en yüksek fiğ bitki boyu değeri (56.2 cm) 5. uygulamadan elde edilirken, en düşük bitki boyu değeri ise kontrol uygulaması olan (52.0 cm) 1. uygulama da tespit edilirken, 6 nolu uygulamanın fiğde bitki boyu değeri 54.1 olarak kaydedilmiştir. Ayrıca 4. uygulama ve 6. uygulama arasında istatiksel olarak önemli fark bulunmamıştır.

Kombinasyon x uygulama interaksiyonun da en yüksek fiğ bitki boyu değeri 56.6 cm ile F60 + T40 karışımının 5. uygulamasından elde edilirken, fiğ bitki boyunda en düşük değer 51.5 cm ile F50 + T50 1. uygulamasında tespit edilmiştir.

Fiğde bitki boyu açısından yapılan megaminaral uygulamaları doğrusal bir artış göstermemiştir. Tablo 4.2.' de görüldüğü gibi 2. uygulamadan sonra düşüş yaşanmış olup 4. uygulama da tekrar artış gözlemlenmiştir ve 5. uygulama ile en yüksek değere ulaşmıştır. Bundan sonra yapılan uygulamalar da artış gözlenmemiştir.

Kombinasyon x uygulama interaksiyonun önemli çıkma nedenlerinin başında megaminarelin faklı dozlar uygulamasından kaynaklanmaktadır.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde farklı oranlardaki fiğ + tritikale (%50Fiğ + %50 Tritikale, %60 Fiğ + %40 Tritikale) karışımları ve farklı bitki aktivatörü dozlarının fiğde bitki boyuna etkisi sonucu 56.2 cm ile 52.0 cm değeri bulunmuştur. Bulunan bu değerler; Egritaş ve Aşçı (2014)' nin elde ettiği 80.20 cm, Ergin (1995)'nin elde ettiği 174.54 cm, Hasar (1992) 106.53-90.73 cm ve Cömert (2014) 62.80-88.93 cm'den düşük, Ateş (2015)'in 23.3-47.8 cm olan sonucundan ise büyük olduğu gözlemlenmiştir. Bulgular arasında ki bu farklılık, araştırmada kullanılan deneme materyalinin farklılığı, uygulanan megaminaral gübre dozları ve araştırmaların farklı ekolojik bölgelerde yürütülmesinden kaynaklanıyor olabilir.

4.2. Farklı Bitki Aktivatörü Dozlarının Tritikale Bitki Boyuna Etkisi

Farklı fiğ (*Vicia sativa* L.) ve tritikale (F50+T50, F60+T40) üzerinde uygulanan değişik megaminaral bitki aktivatörü dozlarının tritikalenin bitki boyu özelliğine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.3.' de görülmektedir.

Çizelge 4.3.Araştırmada incelenen farklı karışım ve farklı uygulamalarının tritikale bitki boyuna etkisi üzerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	Hata Kareler Ortalaması	F Değeri
Kombinasyon	1	1.84	1.84	228.34**
Tekerrür	2	93.85	46.92	
Hata 1	2	0.01	0.008	1.00
Uygulama	5	896.13	179.22	22126.7 **
Kombinasyon x Uygulama	5	104.61	20.92	2583.18 **
Hata 2	20	0.16	0.008	
Genel	35	1096.63		

* $P \leq 0.05$ düzeyinde önemlidir ** $P \leq 0.01$ düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.3.'e göre tritikale bitki boyunun kombinasyonlar arasında, uygulama açısından ve kombinasyon x uygulama interaksiyonun bakımından % 1 düzeyinde istatistiksel olarak fark önemli bulunmuştur. Araştırmada incelenen karışımlar ve farklı uygulamalarının ortalama tritikale bitki boyları çizelge 4.4.'de görülmektedir.

Çizelge 4.4. Araştırmada incelenen farklı karışımlar ve farklı uygulamaların tritikale de ortalama bitki boyları (cm) değerleri*

Karışımlar	MEGAMİNERAL(MEGAGREEN) DOZLARI						
	1.Uygulama(0 g/da)	2.Uygulama(250 g/da)	3.Uygulama(500 g/da)	4.Uygulama(750 g/da)	5.Uygulama(1000 g/da)	6.Uygulama(1250 g/da)	Ortalamalar
F50+T50	90.9 j	105.9 e	104.0 f	109.4 b	110.1 a	106.4 d	104.4b
F60+T40	98.5 ı	103.7 g	102.4 h	107.3 c	110.1 a	107.4 c	104.9a
Ortalamalar	94.7 f	104.8 d	103.2 e	108.3 b	110.1 a	106.9 c	

*:Benzer harf gurubuna ait değerler LSD testine göre %5 düzeyinde farklı değildir

Çizelge 4.4. ‘de iki karışım ortalamaları incelendiğinde karışımlar arasında 2 farklı grup oluştuğu, en yüksek tritikale bitki boyu değeri (110.1cm) 5.uygulamadabelirlenmiştir. En düşük bitki boyu değeri (94.7 cm) ise 1. uygulama olan kontrol uygulamasından elde edilmiş olup, 6 nolu uygulamanın tritikale bitki boyu değeri 106.9 cm bulunmuştur.

Kombinasyon x uygulama interaksiyonun da en yüksek tritikale bitki boyu değeri (110.1 cm) F60 + T40 karışımının 5. uygulamasından elde edilirken, tritikale bitki boyunda en düşük değer (90.9 cm) F50 + T50 1. uygulamasında tespit edilmiştir.

Tritikale de bitki boyu açısından yapılan megaminaral uygulamaları doğrusal bir artış göstermemiştir. Çizelge 4.4.’ de görüldüğü gibi 2. uygulamadan sonra düşüş yaşanmış olup 4. uygulama da tekrar artış gözlemlenmiştir ve 5. uygulama ile en yüksek değere ulaşmıştır. Bundan sonra yapılan uygulamalar da artış gözlenmemiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen veriler incelendiğin de farklı oranlardaki fiğ + tritikale (%50 Fiğ + %50 Tritikale, %60 Fiğ + %40 Tritikale) karışımları ve farklı bitki Aktivatörü dozlarının tritikale de bitki boyuna etkisi sonucu 110.9 cm ile 94.7 cm değeri bulunmuştur. Elde edilen sonuçlara göre; Ergin (1995) 157.74 cm, Hasar

(1992) 118.2-125.7 cm, Alp (2009) 98.12-116.35 cm, Yanbeyi ve Ark. (2006) 94.7-117.4 cm ile Geren ve Ark. (2012) 87.7-119.2 cm değerlerinden düşük olduğu ve Yousıf (2016) 77.60-87.73 cm'den ise büyük olduğu sonucuna varılmıştır. Bulgular arasında ki bu farklılık, araştırmada kullanılan deneme materyalinin farklılığı, uygulanan megaminaral gübre dozları ve araştırmaların farklı ekolojik bölgelerde yürütülmesinden kaynaklanıyor olabilir.

4.3. Farklı Bitki Aktivatörü Dozlarının Yeşil Ot Verimine Etkisi

Farklı fiğ (*Vicia sativa* L.) ve tritikale (F50+T50, F60+T40) üzerinde uygulanan değişik megaminaral bitki aktivatörü dozlarının yeşil ot özelliğine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.5.' de görülmektedir.

Çizelge 4.5. Araştırmada incelenen farklı karışımlar ve farklı uygulamaların yeşil ot verimi (kg/da) üzerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	Hata Kareler Ortalaması	F Değeri
Kombinasyon	1	774400	774400	58,08*
Tekerrür	2	0	0	
Hata 1	2	26666,7	13333,3	1,25 öd
Uygulama	5	2211260	442252	41,46**
Kombinasyon x Uygulama	5	513536	102707	9,628**
Hata 2	20	213333,3	10667	
Genel	35	3739196,0		

* $P \leq 0.05$ düzeyinde önemlidir ** $P \leq 0.01$ düzeyinde önemlidir, öd önemli değil

Çizelge 4.5.'e göre yeşil ot verimi kombinasyonlar arasında % 5 düzeyinde, uygulama açısından ve kombinasyon x uygulama interaksiyonun bakımından ise % 1 düzeyinde istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur. Araştırmada incelenen karışımlar ve farklı uygulamalarının ortalama yeşil ot verimi çizelge 4.6.'da görülmektedir.

Çizelge 4.6. Araştırmada incelenen farklı karışımlar ve farklı uygulamaların ortalama yeşil ot verimi (kg/da) değeri*

Karsımlar	MEGAMİNERAL = MEGAGREEN DOZLARI						
	1.Uygulama(0 g/da)	2.Uygulama(250 g/da)	3.Uygulama(500 g/da)	4.Uygulama(750 g/da)	5.Uygulama(1000 g/da)	6.Uygulama(1250 g/da)	Ortalamalar
F50+T50	1820 d	1906 cd	2222 a	2182 ab	2138 ab	2106 ab	2062 a
F60+T40	1054 f	1618 e	1922 cd	2144 ab	1832 d	2044 bc	1769 b
Ortalamalar	1437 d	1762 c	2072 ab	2163 a	1985 b	2075 ab	

*:Benzer harf gurubuna ait değerler LSD testine göre %5 düzeyinde farklı değildir

Çizelge 4.6.'da iki karışım ortalamaları incelendiğinde 2 farklı grup oluştuğu, 3, 4 ve 5 nolu uygulamalar istatistiki olarak aynı gurupta yer almış ve uygulamalar en yüksek yeşil ot verimi elde edilen uygulamalar olmuştur. En düşük yeşil ot verimi ise (1437 kg/da) ile 1. uygulama olan kontrol uygulamasından tespit edilmiştir ve 6 nolu uygulamanın yeşil ot verimi 2075 kg/da olarak kaydedilmiştir.

Kombinasyon x uygulama interaksiyonun da uygulanan megaminaral dozları arasında yeşil ot verimi 1054 kg/da ile 2222 kg/da arasında değişim göstermekte olup F50 + T50 karışımının 3, 4, 5 ve 6. uygulamalı dozları ile F60 + T40 karışımının 4.uygulaması arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır. Bu uygulamalar en yüksek yeşil ot verimine sahip uygulamalar olarak saptanmıştır.

Ortalama yeşil ot verimi açısından yapılan megaminarel uygulamaları, doğrusal bir artış göstermiş ve 4. uygulama ile en yüksek değere ulaşmıştır. Bundan sonra yapılan uygulamalar da artış gözlenmemiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen veriler incelendiğin de farklı oranlardaki fiğ + tritikale (%50Fiğ + %50 Tritikale, %60 Fiğ + %40 Tritikale) karışımları ve farklı bitki Aktivatörü dozlarının yeşil ot verimine etkisi sonucu 1437 kg/da ile 2163 kg/da arasında bulunmuştur. Bugdaycıgil (1996) 2103 kg/da, Alp (2009) 1205.7-1490.9 kg/da ile birlikte Şılbır ve Saglamtimur (1991)'un elde ettiği 666.67-1766.33 kg/da

dan, Yousıf (2016) 769.78-1090.67 kg/da' dan ve Ateş (2015)' in 1.20-4.27 kg/da yüksek olup, İptaş ve Yılmaz (1996) 3166.7 kg/da, Çil (2000) 3102.5 kg/da, Ergin (1995) 2915.25 kg/da ve bunlarla birlikte Hasar (1992) 2165.1-2892 kg/da, Cömert (2014) 4744.6 kg/da değerlerinden düşük olduğu gözlemlenmiştir. Bulgular arasında ki bu farklılık, araştırmada kullanılan deneme materyalinin farklılığı, uygulanan megaminaral gübre dozları ve araştırmaların farklı ekolojik bölgelerde yürütülmesinden kaynaklanıyor olabilir. Yıl itibariyle karışımların yeşil ot verimi yönünden iklimsel farklılıktan kaynaklandığı düşünülebilir. Bunlarla birlikte farklılık sebeplerinden biri ise megaminaral fotorespirasyonun engellenmesiyle bitki boyu artar ve sonuç olarak da verimin de artış sağlanmıştır.

4.4. Farklı Bitki Aktivatörü Dozlarının Kuru Ot Verimine Etkisi

Farklı fiğ (*Vicia sativa* L.) ve tritikale (F50+T50, F60+T40) üzerinde uygulanan değişik megaminaral bitki aktivatörü dozlarının kuru ot özelliğine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.7.' de görülmektedir.

Çizelge 4.7. Araştırmada incelenen farklı karışım ve farklı uygulamaların kuru ot verimi etkisi üzerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	Hata Kareler Ortalaması	F Değeri
Kombinasyon	1	201664	201664	76.37*
Tekerrür	2	0.66	0.33	
Hata 1	2	5280.6	2640.3	
Uygulama	5	433579	86715.7	4.,04**
Kombinasyonlar x Uygulama	5	97429.2	19485.8	4.04**
Hata 2	20	42250.6	2112.5	
Genel	35	780203.6		

* $P \leq 0.05$ düzeyinde önemlidir ** $P \leq 0.01$ düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.7.'ye göre kuru ot verim kombinasyonlar arasında % 5 düzeyinde, uygulama açısından ve kombinasyon x uygulama interaksiyonun bakımından ise % 1 düzeyinde istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur. Araştırmada incelenen

karışımlar ve farklı uygulamalarının ortalama kuru ot verimi çizelge 4.8.'de görülmektedir.

Çizelge 4.8. Araştırmada incelenen farklı karışımlar ve farklı uygulamaların ortalama kuru ot verimi (kg/da) değerleri*

Karışımlar	MEGAMİNERAL (MEGAGREEN) DOZLARI						
	1.Uygulama(0 g/da)	2.Uygulama(250 g/da)	3.Uygulama(500 g/da)	4.Uygulama(750 g/da)	5.Uygulama(1000 g/da)	6.Uygulama(1250 g/da)	Ortalamalar
F50+T50	819.0 d	857.7 cd	999.9 a	981.9 a	962.1 ab	947.7 ab	928.0a
F60+T40	463.7 f	711,9 e	845.6 cd	943.3 ab	806.8 d	899.3 bc	778.3b
Ortalamalar	641.3 d	784.8 c	922.7 ab	962.6 a	884.6 b	923.5 ab	

*:Benzer harf gurubuna ait değerler LSD testine göre %5 düzeyinde farklı değildir

Çizelge 4.8.'de iki karışım ortalamaları incelendiğinde 2 farklı grup oluştuğu, 3, 4 ve 6 nolu uygulamalar istatistiki olarak aynı gurupta yer almış ve uygulamalar en yüksek kuru ot verimi elde edilen uygulamalar olmuştur. En düşük kuru ot verimi kontrol uygulaması olan (641 kg/da) 1. Uygulamadan bulunmuştur ve 6 nolu uygulamanın kuru ot verimi değeri 923.5 kg/da olarak belirlenmiştir.

Kombinasyon x uygulama interaksiyonun da uygulanan megaminaral dozları arasında kuru ot verimi 463.7 kg/da ile 999.9 kg/da arasında değişim göstermekte olup F50 + T50 karışımının 3, 4, 5 ve 6. uygulamalı dozları ile F60 + T40 karışımının 4. uygulaması arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır. Bu 5 uygulama en yüksek kuru ot verimine sahip uygulamalar olarak saptanmıştır.

Ortalama kuru ot verimi açısından yapılan megaminaral uygulamaları, doğrusal bir artış göstermiş ve 4. uygulama ile en yüksek değere ulaşmıştır.

Araştırma sonucunda elde edilen veriler incelendiğin de farklı oranlardaki Fiğ + Tritikale (%50Fiğ + %50 Tritikale, %60 Fiğ + %40 Tritikale) karışımları ve farklı bitki Aktivatörü dozlarının kuru ot verimine etkisi sonucu 641 kg/da ile 962 kg/da

arasında değişen sonuçlar bulunmuştur. Egritaş ve Aşçı (2014)' nin 871,4 kg/da, Ergin (1995)' nin 764.44 kg/da, Bugdaycıgil (1996) 753.1 kg/da, Alp (2009) 273.75-393.25 kg/da, İptaş ve Yılmaz (1996), 761.8 kg/da, Hasar ve Tükel (1994)'in 846.4 kg/da, Şılbır ve Saglamtimur (1991)'ün 190.33-425.33 kg/da ve Kökten ve ark. (2005)'nin gözlemlediği 463,7 kg/da değerlerinden yüksek olup, Çil (2000)'in 1031.8 kg/da, İptaş ve Yılmaz (1998)'in elde ettiği 1071.4 kg/da ve Çil (1998) 491.2-968.4 kg/da' dan ise yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Veriler arsında ki farklılığın çeşitli sebeplerinden; ekolojik koşullar, farklı çeşit ve farklı toprak koşulları gibi sebepler gösterilebilir.

4.5. Farklı Bitki Aktivatörü Dozlarının Kuru Otta Fiğ Oranına Etkisi

Farklı fiğ (Vicia sativa L.) ve tritikale (F50+T50, F60+T40) üzerinde uygulanan değişik megaminaral bitki aktivatörü dozlarının kuru otta fiğ özelliğine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.9.' da görülmektedir.

Çizelge 4.9. Araştırmada incelenen farklı karışım ve farklı uygulamaların kuru otta fiğ oranına etkisi üzerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	Hata Kareler Ortalaması	F Değeri
Kombinasyon	1	9.90	9.90	0.106 öd
Tekerrür	2	51.87	25.93	
Hata 1	2	186.9	93.04	4.04*
Uygulama	5	182.39	36.47	1.58 öd
Kombinasyon x Uygulama	5	23.08	4.61	0.20 öd
Hata 2	20	459.77	22.98	
Genel	35	913.13		

* $P \leq 0.05$ düzeyinde önemlidir ** $P \leq 0.01$ düzeyinde önemlidir, öd önemli değil

Çizelge 4.9.'a göre kuru otta fiğ oranı karışımlar, uygulama açısından ve kombinasyon x uygulama interaksiyonun bakımından istatistiksel olarak fark önemsiz bulunmuştur. Araştırmada incelenen karışımlar ve farklı uygulamalarının ortalama kuru otta fiğ oranı çizelge 4.10.'da görülmektedir.

Çizelge 4.10. Araştırmada incelenen farklı karışımlar ve farklı uygulamaların ortalama kuru otta fiğ oranı (%) değerleri*

Karışımlar	MEGAMİNERAL = MEGAGREEN						
	1.Uygulama(0 g/da)	2.Uygulama(250 g/da)	3.Uygulama(500 g/da)	4.Uygulama(750 g/da)	5.Uygulama(1000 g/da)	6.Uygulama (1250 g/da)	Ortalamalar
F50+T50	39.8	39.8	42.4	41.8	41.2	44.6	41.6a
F60+T40	37.9	40.8	43.1	44.8	42.2	47.3	42.8 a
Ortalamalar	38.9 b	40.3 ab	42.7 ab	43.3 ab	41.7 ab	46.0 a	

*:Benzer harf gurubuna ait değerler LSD testine göre %5 düzeyinde farklı değildir

Çizelge 4.10.'da iki karışım ortalamaları incelendiğinde 2 farklı grup oluştuğu, en yüksek kuru otta fiğ oranı verimi aralarında istatistiki olarak önemli fark bulunmayan 2, 3, 4, 5ve 6. uygulamalardan elde edilmiştir. Kontrol uygulaması olan 1 nolu uygulamada en düşük kuru otta fiğ oranı verimi(%38.9) saptanırken, 6 nolu uygulamanın kuru otta fiğ oranı değeri 46.0 olarak belirlenmiştir.

Kombinasyon x uygulama interaksiyonun da en yüksek kuru otta fiğ oranı değeri (%47.3) F60 + T40 karışımının 6. uygulamasından elde edilirken, kuru otta fiğ oranında en düşük değer ise (%37.9) F60 + T40 1. uygulamasında tespit edilmiştir.

Ortalama kuru otta fiğ oranı açısından yapılan megaminaral uygulamaları, doğrusal bir artış göstermemiş olup ve 4. uygulamaya kadar artış göstermiş daha sonra 5. uygulama ile düşüş yaşanmıştır ve 6. uygulama (%1250 kg/da) ile tekrar yükselerek en yüksek değerine ulaşmıştır ve dalgalanma meydana gelmiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen veriler incelendiğin de farklı oranlardaki fiğ + tritikale (%50Fiğ + %50 Tritikale, %60 Fiğ + %40 Tritikale) karışımları ve farklı bitki Aktivatörü dozlarının kuru otta fiğ oranına etkisi sonucu %38.9 ile %45.9 değerleri arasında değişen sonuçlar bulunmuştur. Elde edilen bulgu sonuçlarına göre;

Ergin (1998)' in %14.33-%33.87 bulmuş olduğu değerden yüksek, Yousıf (2016)' in %11.01-%100 arasında ki değerlerden ise düşük olduğu tespit edilmiştir. Farklı verilerin bulunma sebepleri arasında, ekolojik koşullar, farklı çeşit ve farklı toprak koşulları, uygulanan megaminaral gübre dozları gibi sebepler gösterilebilir.

4.6. Farklı Bitki Aktivatörü Dozlarının Ottaki Ham Protein Verimine Etkisi

Farklı fiğ (*Vicia sativa* L.) ve tritikale (F50+T50, F60+T40) üzerinde uygulanan değişik megaminaral bitki aktivatörü dozlarının ottaki ham protein verim özelliğine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.11.' de görülmektedir.

Çizelge 4.11.Araştırmada incelenen farklı karışım ve farklı uygulamaların ottaki ham protein verimine etkisi üzerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	Hata Kareler Ortalaması	F Değeri
Kombinasyon	1	738.02	738.02	4.26 öd
Tekerrür	2	5.45	2.72	
Hata 1	2	346.18	173.09	
Uygulama	5	5339.25	1067.85	15.90**
Kombinasyon x Uygulama	5	1080.51	216.10	3.21*
Hata 2	20	1343.06	67.15	
Genel	35	8852.49		

* $P \leq 0.05$ düzeyinde önemlidir ** $P \leq 0.01$ düzeyinde önemlidir, öd önemli değil

Çizelge 4.11.'e göre ottaki ham protein verimi kombinasyon x uygulama interaksiyonun arasında % 5 düzeyinde, uygulama açısından ise % 1 düzeyinde istatistiksel olarak fark önemli bulunmuştur. Araştırmada incelenen karışımlar ve farklı uygulamalarının ortalama ottaki ham protein verimi çizelge 4.12. 'de görülmektedir.

Çizelge 4.12. Araştırmada incelenen farklı karışımlar ve farklı uygulamaların ortalama ottaki ham protein verimi (kg/da) değerleri

Karışımlar	MEGAMİNERAL (MEGAGREEN) DOZLARI						
	1.Uygulama(0 g/da)	2.Uygulama(250 g/da)	3.Uygulama(500 g/da)	4.Uygulama(750 g/da)	5.Uygulama 1000 g/da)	6.Uygulama(1250 g/da)	Ortalamalar
F50+T50	75.7 c	88.4 a-c	98.7 a	94.0 a	100.8 a	89.6 a-c	91.2a
F60+T40	47.1 d	77.4 bc	86.9 a-c	99.4 a	90.8 ab	91.3 ab	82.1a
Ortalamalar	61.3 b	82.9 a	92.8 a	96.7 a	95.8 a	90.4 a	

*:Benzer harf gurubuna ait değerler LSD testine göre %5 düzeyinde farklı değildir

Çizelge 4.12. ’de iki karışım ortalamaları incelendiğinde tek grup oluştuğu, ottaki ham protein veriminin en yüksek değeriistatistiki olarak aynı gurupta yer alan 2, 3, 4, 5 ve 6.uygulamalarından elde edilmiştir. En düşük ottaki ham protein verimi ise kontrol uygulaması olan(61.3 kg/da) 1. uygulamada saptanırken, 6 nolu uygulamanın ottaki ham protein verimi değeri 90.4 olarak belirlenmiştir.

Araştırmada karışımlar ve uygulanan megaminaral dozları arasında ottaki ham protein verimi 47.1 kg/da ile 100.8 kg/da arasında değişim göstermiştir. F50+T50 karışımının 2, 3, 4, 5 ve 6 nolu dozları ile F60+T40 karışımının 3, 4, 5 ve 6 nolu megaminaral uygulama dozları arasında istatistiki olarak fark bulunmamış olup bu uygulamalar en yüksek ottaki ham protein verimine sahip uygulamalar olarak belirlenmiştir.

Ortalama ottaki ham protein verimi açısından yapılan megaminaral uygulamaları, doğrusal bir artış göstermiş ve 4. uygulama (750 g/da) ile en yüksek değere ulaşmıştır. Bundan sonra yapılan uygulamalar da artış gözlenmemiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen veriler incelendiğin de farklı oranlardaki fiğ + tritikale (%50Fiğ + %50 Tritikale, %60 Fiğ + %40 Tritikale) karışımları ve farklı bitki Aktivatörü dozlarının ottaki ham protein verimine etkisi sonucu 61.3 kg/da ile

96.7 kg/da değerleri arasında değişen sonuçlar bulunmuştur. Elde ettiğimiz verileri daha önce yapılan mevcut bilimsel çalışmalarla kıyaslarsak; Yaktubay (1999) 79.01-119.23 kg/da Egritaş ve Aşçı (2014) 120.42 kg/da, Çil (2000) 182.8 kg/da İptaş ve Yılmaz (1996) 135.48 kg/da, Hasar ve Tikel (1994) 97.58 kg/da İptaş ve Yılmaz (1998) 170.9 kg/da, Yousıf (2016) 29.97 kg/da 98.46 kg/da değerlerinden daha düşük olduğu saptanmış olup, Budak (2005) 88.1 kg/da, Kökten ve ark. (2005) 89.4 kg/da, Aydın ve Tosun (1991) 37.01 kg/da değerlerinden ise yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Farklı verilerin bulunma sebepleri arasında, ekolojik koşullar, farklı çeşit ve farklı toprak koşulları, uygulanan megaminaral gübre dozları gibi sebepler gösterilebilir.

4.7. Farklı Bitki Aktivatörü Dozlarının Ottaki Ham Protein Oranına Etkisi

Farklı fiğ (*Vicia sativa* L.) ve tritikale (F50+T50, F60+T40) üzerinde uygulanan değişik megaminaral bitki aktivatörü dozlarının ottaki ham protein oranı özelliğine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.13.' de görülmektedir.

Çizelge 4.13. Araştırmada incelenen farklı karışımlar ve farklı uygulamaların ortalama ottaki ham protein oranı (%) değerleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	Hata Kareler Ortalaması	F Değeri
Kombinasyon	1	4.62	4.62	4.16 öd
Tekerrür	2	0.07	0.03	
Hata 1	2	2.22	1.11	2.30 öd
Uygulama	5	6.20	1.24	2.57 öd
Kombinasyon x Uygulama	5	0.30	0.06	0.12 öd
Hata 2	20	9.65	0.48	
Genel	35	23.09		

* $P \leq 0.05$ düzeyinde önemlidir ** $P \leq 0.01$ düzeyinde önemlidir, öd önemli değil

Çizelge 4.13.'e göre ottaki ham protein oranı karışımlar, uygulama açısından ve kombinasyon x uygulama interaksiyonun bakımından istatistiksel olarak fark

önemsiz bulunmuştur. Araştırmada incelenen karışımlar ve farklı uygulamalarının ortalama ottaki ham protein oranı çizelge 4.14.'te görülmektedir.

Çizelge 4.14. Araştırmada incelenen farklı karışımlar ve farklı uygulamaların ortalama ottaki ham protein oranı (kg/da) değerleri*

Karışımlar	MEGAMİNERAL (MEGAGREEN) DOZLARI						
	1.Uygulama(0 g/da)	2.Uygulama(250 g/da)	3.Uygulama(500 g/da)	4.Uygulama(750 g/da)	5.Uygulama(1000 g/da)	6.Uygulama(1250 g/da)	Ortalamalar
F50+T50	9.2 d	10.3 a-d	9.8 b-d	9.57 cd	10.4 a-c	9.4 cd	9.82 a
F60+T40	10.1a-d	10.8 ab	10.3 a-d	10.5 a-c	11.2 a	10.1 a-d	10.54a
Ortalamalar	9.70 c	10.59 ab	10.08 a-c	10.04 a-c	10.08 a	9.80bc	

*:Benzer harf gurubuna ait değerler LSD testine göre %5 düzeyinde farklı değildir

Çizelge 4.14. 'de iki karışım ortalamaları incelendiğinde tek grup oluştuğu, ottaki ham protein oranı en yüksek değeri istatistiki olarak aynı gurupta yer alan 2, 3, 4, 5.uygulamalarından elde edilmiştir. Kontrol uygulaması olan 1. uygulamada en düşük ottaki ham protein oranı(9.70 kg/da) saptanırken, 6 nolu uygulamanın ottaki ham protein oranı değeri 9.80 kg/da olarak kaydedilmiştir.

Kombinasyon x uygulama interaksiyonun da F50 + T50 karışımının 2. ve 5. uygulaması, F60 + T40 karışımının ise tüm dozu uygulamaları arasında istatistiki olarak fark bulunmamış. Bu uygulamalar en yüksek ottaki ham protein oranına sahip uygulamalar olarak belirlenmiştir.

Ortalama ottaki ham protein oranı açısından yapılan megaminaral uygulamaları, doğrusal bir artış göstermemiş olup 2. uygulamadan sonra düşüş yaşanmış daha sonra 5. uygulamaya kadar artış göstererek en yüksek değerine ulaşmıştır ve bu artışın ardından tekrar düşüş gerçekleşmiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen veriler incelendiğin de farklı oranlardaki fiğ + tritikale (%50Fiğ + %50 Tritikale, %60 Fiğ + %40 Tritikale) karışımları ve farklı bitki aktivatörü dozlarının ottaki ham protein oranına etkisi sonucu % 9.7 ile % 10.8 değerleri arasında değişen sonuçlar bulunmuştur. Elde ettiğimiz verileri daha önce yapılan mevcut bilimsel çalışmalarla kıyaslarsak; %15.5 değeri ile Budak (2005), Aydın ve Tosun (1991) %37, Yousıf (2016)' in %4.14-%21.20 değerleri yanı sıra, Ateş (2015) %18.57-%22.37 ve Alp (2009)'in %10.63-%11.43 değerlerinden düşük olduğu gözlemlenmiştir. Farklı verilerin bulunma sebepleri arasında, ekolojik koşullar, farklı çeşit ve farklı toprak koşulları, uygulanan megaminaral gübre dozları gibi sebepler yazılabilir. Bunlarla birlikte farklılık sebeplerinden biri ise megaminaral fotorespirasyonun engellenmesiyle bitki boyunun artması görülebilir.

4.8. Farklı Bitki Aktivatörü Dozlarının Yaprak klorofil İçeriği Üzerine Etkisi

4.8.1. Tritikale yaprak klorofil içeriği

Farklı fiğ (*Vicia sativa* L.) ve tritikale (F50+T50, F60+T40) üzerinde uygulanan değişik megaminaral bitki aktivatörü dozlarının tritikale yaprak klorofil içeriği oranı özelliğine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.15. ' de görülmektedir.

Çizelge 4.15.Araştırmada incelenen farklı karışım ve farklı uygulamaların tritikale yaprak klorofil içeriği üzerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	Hata Kareler Ortalaması	F Değeri
Kombinasyon	1	200.69	200.69	48.81*
Tekerrür	2	48.22	24.11	
Hata 1	2	8.22	4.11	1.63 öd
Uygulama	5	144.67	28.93	11.52**
Kombinasyon x Uygulama	5	112.91	22.58	8.9**
Hata 2	20	50.22	2.51	
Genel	35	564.94		

* $P \leq 0.05$ düzeyinde önemlidir ** $P \leq 0.01$ düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.15.'e göre tritikale yaprak klorofil içeriği kombinasyonlar arasında % 5 düzeyinde, uygulama açısından ve kombinasyon x uygulama interaksiyonun bakımından ise % 1 düzeyinde istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur. Araştırmada incelenen karışımlar ve farklı uygulamalarının ortalama tritikale yaprak klorofil içeriği çizelge 4.16. 'da görülmektedir.

Çizelge 4.16. Araştırmada incelenen farklı karışımlar ve farklı uygulamaların ortalama tritikale yaprak klorofil içeriği (mg/kg) değerleri*

Karışımlar	MEGAMİNERAL (MEGAGREEN) DOZLAR						
	1.Uygulama (0 g/da)	2.Uygulama(250 g/da)	3.Uygulama(500 g/da)	4.Uygulama(750 g/da)	5.Uygulama(1000 g/da)	6.Uygulama(1250 g/da)	Ortalamalar
F50+T50	46.0 d	54.0 a	53.3 a	55.0 a	50.8 b	48.0 cd	51.5a
F60+T40	46.4 cd	45.4 d	46.0 d	49.0 bc	48.0 cd	46.0 d	46.8b
Ortalamalar	46.2 c	49.7 b	50.6 ab	52.0 a	49.4 b	47.0 c	

*:Benzer harf gurubuna ait değerler LSD testine göre %5 düzeyinde farklı değildir

Çizelge 4.16. 'da iki karışım ortalamaları incelendiğinde 2 farklı grup oluştuğu, en yüksek tritikale yaprak klorofil içeriği istatistiki olarak aynı gurupta yer alan3. ve 4. uygulamalardan elde edilirken, en düşük tritikale yaprak klorofil içeriği ise kontrol uygulaması olan (46.2 mg/kg) 1. uygulamadan saptanmıştır. 6 nolu uygulamanın tritikale yaprak klorofil içeriği 47.0 mg/kg olarak kaydedilmiştir.

Ortalama tritikale yaprak klorofil içeriği açısından yapılan megaminaral uygulamaları, doğrusal bir artış göstermiş ve 4. uygulama ile en yüksek değere ulaşmıştır. Bundan sonra yapılan uygulamalar da artış gözlenmemiştir.

Kombinasyon x uygulama interaksiyonun da en yüksek tritikale yaprak klorofil içeriği (55.0 mg/kg)ile F50 + T50 karışımının 4. uygulamasından elde edilirken, tritikale yaprak klorofil içeriğinde en düşük değeri ise 45.4 mg/kg ile F60 + T40 2. uygulamasında tespit edilmiştir. F50 + T50 2, 3 ve 4.uygulamları arasında

istatiksel olarak önemli fark bulunmamış. Bu uygulamalar en yüksek tritikale yaprak klorofil içeriğine sahip uygulamalar olarak belirlenmiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen veriler incelendiğin de farklı oranlardaki fiğ + tritikale (%50Fiğ + %50 Tritikale, %60 Fiğ + %40 Tritikale) karışımları ve farklı bitki Aktivatörü dozlarının tritikale yaprak klorofil içeriğine etkisi sonucu 46.2-52.0 mg/kg değerleri arasında değişen sonuçlar bulunmuştur. Elde ettiğimiz verileri Kızılgeçi ve ark (2017)' nın 51.0 mg/kg ile 53.0 mg/kg aralığında bulunan değerleri ile kıyaslarsak düşük olduğunu gözlemlemiş oluruz. Farklı verilerin bulunma sebepleri arasında, ekolojik koşullar, farklı çeşit ve farklı toprak koşulları, uygulanan megaminaral gübre dozları gibi sebepler gösterilebilir.

4.8.2. Fiğ yaprak klorofil içeriği

Farklı fiğ (*Vicia sativa* L.) ve tritikale (F50+T50, F60+T40) üzerinde uygulanan değişik megaminaral bitki aktivatörü dozlarının fiğ yaprak klorofil içeriği oranı özelliğine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.17.' de görülmektedir.

Çizelge 4.17. Araştırmada incelenen farklı karışım ve farklı uygulamaların fiğ yaprak klorofil içeriği üzerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Hata Kareler Toplamı	Hata Kareler Ortalaması	F Değeri
Kombinasyon	1	30.25	30.25	22.68*
Tekerrür	2	66.66	33.33	
Hata 1	2	2.66	1.33	1.00 öd
Uygulama	5	71.25	14.25	10.68 öd
Kombinasyon x Uygulama	5	7.25	1.45	1.08 öd
Hata 2	20	26.66	1.33	
Genel	35	204.75		

* $P \leq 0.05$ düzeyinde önemlidir ** $P \leq 0.01$ düzeyinde önemlidir, öd önemli değil

Çizelge 4.17.'ye göre fiğ yaprak klorofil içeriğinin karışımlar arasında % 5 düzeyinde, uygulama açısından ve kombinasyon x uygulama interaksiyonu

bakımından ise % 1 düzeyinde istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur. Araştırmada incelenen karışımlar ve farklı uygulamalarının ortalama fiğ yaprak klorofil içeriği çizelge 4.18.'de görülmektedir.

Çizelge 4.18.Araştırmada incelenen farklı karışımlar ve farklı uygulamaların ortalama fiğ yaprak klorofil içeriği (mg/kg) değerleri*

Karışımlar	MEGAMİNERAL = MEGAGREEN DOLARI						
	1.Uygulama(0 g/da)	2.Uygulama(250 g/da)	3.Uygulama(500 g/da)	4.Uygulama(750 g/da)	5.Uygulama(1000 g/da)	6.Uygulama(1250 g/da)	Ortalamalar
F50+T50	38.00	39.00	40.00	41.00	40.00	41.00	39.83b
F60+T40	39.00	40.00	43.00	44.00	41.00	43.00	41.66a
Ortalamalar	38.50 d	39.50 cd	41.50 ab	42.50 a	40.50bc	42.00 a	

*Benzer harf gurubuna ait değerler LSD testine göre %5 düzeyinde farklı değildir

Çizelge 4.18. 'de iki karışım ortalamaları incelendiğinde 2 farklı grup oluştuğu, en yüksek fiğ yaprak klorofil içeriği aralarında istatistiki olarak aynı gurupta yer alan 3. uygulama, 4. uygulama ve 6. uygulamalardan elde edilen dozlar olduğu belirlenmiştir. Kontrol uygulaması olan 1 nolu uygulamada en düşük fiğ yaprak klorofil içeriği (38.5 mg/kg) saptanırken, 6 nolu uygulamanın fiğ yaprak klorofil içeriği 42.00 mg/kg olarak belirlenmiştir.

Kombinasyon x uygulama interaksiyonun da en yüksek fiğ yaprak klorofil içeriği değeri 44.00 mg/kg ile F60 + T40 karışımının 4. uygulamasından elde edilirken, fiğ yaprak klorofil içeriğin de en düşük değer ise 38.00 mg/kg F50 + T50 1. uygulamasında tespit edilmiştir.

Ortalama fiğ yaprak klorofil içeriği açısından yapılan megaminaral uygulamaları, doğrusal bir artış göstermiş ve 4. uygulama ile en yüksek değere ulaşmıştır. Bundan sonra yapılan uygulamalar da artış gözlenmemiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen veriler incelendiğin de farklı oranlardaki fiğ + tritikale (%50Fiğ + %50 Tritikale, %60 Fiğ + %40 Tritikale) karışımları ve farklı bitki Aktivatörü dozlarının fiğ yaprak klorofil içeriğine etkisi sonucu 38.5 ile 42.5 mg/kg değerleri arasında değişen sonuçlar bulunmuştur. Bu bulgular Ateş (2015)' in 37.47 mg/kg ile 55.23 mg/kg elde etmiş olduğu değerlerden düşük çıktığı görülmektedir. Farklı verilerin bulunma sebepleri arasında, ekolojik koşullar, farklı çeşit ve farklı toprak koşulları, uygulanan megaminaral gübre dozları gibi sebepler gösterilebilir.

4.9. Ekonomik Analiz

Çizelge 4.19. 'da görüldüğü gibi hiçbir gübre dozu kullanılmayan ve sadece koruma amaçlı uygulanan parsellerden %50F + %50T karışımından 720.72 TL ve F60 + F40 karışımından ise 408.05 TL gelir elde edilmiştir.

Çizelge 4.19.' da belirtildiği gibi gelirin en yüksek olduğu uygulama %60 Fiğ + %40 Tritikale karışımının 4. (750 g/da) uygulamasından elde edilmiş olup en düşük gelir ise %50 Fiğ + %50 Tritikale karışımının 2. (250 g/da) uygulamasından elde edildiği rakamsal değerler ile desteklenebilir.

Çizelge 4. 19. Farklı megaminaral gübre dozu uygulamalarının ekonomik analizi

Gübre Dozları		Toplam Ot Verimi (kg/da)	*Verimin Tutarı (TL)	Gübrelenen ve Gübrelenmeyen Alan Farkı (TL)	**Gübre Masrafı (TL)	Fazla Gelir Miktarı (TL)
Uygulamalar	Gübre dozları					
%50Fiğ+%50Tritikale	0	819	720.72	-	-	-
	250	857.7	754.77	34.05	10.25	23.8
	500	999.9	879.91	159.19	20.5	138.6
	750	981.9	864.07	143.35	30.75	112.6
	1000	962.1	846.64	125.92	41	84.9
	1250	947.7	833.97	113.25	51.25	62
%60Fiğ+%40Tritikale	0	463.7	408.05	-	-	-
	250	711.9	626.47	218.42	10.25	208.1
	500	845.6	744.12	336.07	20.5	315.5
	750	943.3	830.10	422.05	30.75	391.3
	1000	806.0	709.28	301.23	41	260.2
	1250	899.3	791.38	383.33	51.25	332.0

* Araştırmanın yapıldığı yıllarda kuru otun ortalama satış fiyatı 0.88 TL/kg olarak gerçekleşmiştir
** Denemenin kurulduğu megaminarel gübresinin maliyeti 41 TL/kg olarak belirlenmiştir

5.SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Bu araştırma, Şanlıurfa ili ekolojik koşullarında tarla denemeleri tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak 2016-2017 yetiştirme döneminde kasım ayının ikinci haftasında Harran Üniversitesi Osman Bey Kampüsü Ziraat Fakültesi deneme ve uygulama alanında yürütülerek, farklı oranlarda fiğ + tritikale karışım oranları üzerine farklı dozlarda megaminaral bitki aktivatörü dozlarının uygulanması ile verim ve verim unsurlarının ortaya çıkartılması için yapılmıştır.

Araştırma sonucu elde edilen bulgular aşağıda ki gibi sıralanabilir.

En yüksek fiğ bitki boyu değeri 56.4 cm ile F50 + T50 karışımının 5. uygulamasından elde edilirken, fiğ bitki boyunda en düşük değer 51.5 cm ile F50 + T50 1. uygulamasında tespit edilmiştir.

En yüksek tritikale bitki boyu değeri 110.1 cm ile F60 + T40 karışımının 5. uygulamasından elde edilirken, tritikale bitki boyunda en düşük değer 90.9 cm ile F50 + T50 1. uygulamasında belirlenmiştir.

En yüksek yeşil ot verimi değeri 2222 kg/da ile F50 + T50 karışımının 5. uygulamasından elde edilirken, yeşil ot verimin de en düşük değer ise 1054 kg/da ile F60 + T40 1. uygulamasında saptanmıştır.

En yüksek kuru ot verimi değeri 962.6 kg/da ile F50 + T50 karışımının 5. uygulamasından elde edilirken, kuru ot verimin de en düşük değer ise 463.7 kg/da ile F60 + T40 1. uygulamasında saptanmıştır.

En yüksek kuru otta fiğ oranı değeri %47.3 ile F60 + T40 karışımının 6. uygulamasından elde edilirken, kuru otta fiğ oranında en düşük değer ise % 37.9 ile F60 + T40 1. uygulamasında kaydedilmiştir.

En yüksek ottaki ham protein verimi değeri 100.8 kg/da ile F50 + T50 karışımının 5. uygulamasından elde edilirken, ottaki ham protein veriminde en düşük değer 47.7 kg/da ile F60 + T40 1. uygulamasında saptanmıştır.

En yüksek ottaki ham protein oranı %11.2 ile F60 + T40 karışımının 5. uygulamasından elde edilirken, ottaki ham protein oranında en düşük değeri %9.2 ile F50 + T50 1. uygulamasında belirlenmiştir.

En yüksek tritikale yaprak klorofil içeriği 55.0 mg/kg ile F50 + T50 karışımının 4. uygulamasından elde edilirken, tritikale yaprak klorofil içeriğinde en düşük değeri ise 45.4 mg/kg ile F60 + T40 2. uygulamasında kaydedilmiştir.

En yüksek fiğ yaprak klorofil içeriği değeri 44.0 mg/kg ile F60 + T40 karışımının 4. uygulamasından elde edilirken, fiğ yaprak klorofil içeriğin de en düşük değer ise 38.0 mg/kg ile F50 + T50 1. uygulamasında saptanmıştır.

Yapılan ekonomik analiz sonucuna göre ise % 60 fiğ + % 40 tritikale karışımında megaminaral bitki aktivatörü kullanmanın, % 50 fiğ + % 50 tritikale karışımında megaminaral bitki aktivatörü kullanmaya göre çok daha ekonomik olduğu belirlenmiştir.

Araştırma sonuçları dikkate alındığında dekara yapılacak 750 gr/da (4 nolu uygulama) megaminaral bitki aktivatörü uygulamasının her iki karışım için yeşil ot verimi ve kuru ot verimi başta olmak üzere incelenen özelliklerin çoğu için en iyi sonucu verdiği saptanmıştır.

KAYNAKLAR

ACAR, Z., AYDIN, İ., ERDEN, İ., 1994. Samsun koşullarında bazı tek yıllık baklagil yem bitkilerinin adaptasyonu ve verimleri üzerinde araştırma. On Dokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 7(1): 12-22

AÇIKGÖZ, E., 2001. Yem Bitkileri. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayınları No: 182, Vipaş AŞ Yayın No: 58 (3. Baskı), Bursa, 584 s.

ALP, A.,2009. Diyarbakır kuru koşullarında bazı tescilli tritikale (*x Triticosecale Wittmack*) çeşitlerinin tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi TarımBilimleri Dergisi (YYU J. AGR. SCI.), 19 (2): 61-70.

ANONİM, 2005. Megagreen Technical studyreport. Fieldand laboratory research. Tribo Technologies 26 Ruedu Maire Geiger 67250 Soultzsous Forêts FRANCE.

ATEŞ, F., 2015. Diyarbakır ekolojik koşullarında bitki aktivatörünün bazı yaygın fiğ çeşitlerinde (*Vicia Sativa L.)* farklı uygulamalarının verim ve verim unsurlarına etkisinin incelenmesi. Haran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 33s.

AYDIN, İ., ve TOSUN, F., l99l. Samsun ekolojik şartlarında yetiştirilen Adi fiğ + bazı tahıl türlerinde farklı karışım oranlarının kuru ot verimine, ham protein oranına ve ham protein verimine etkileri üzerinde bir araştırma. Türkiye 2.Çayır-Mer'a ve Yem bitkileri Kongresi, 28-31 Mayıs, İzmir: s.322-340.

BEDİR, S.,2010. Karaman ili şartlarında yetiştirilecek Macar fiği + Arpa karışımında uygun karışım oranının saptanması üzerine bir araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 17s.

BUDAK, F.,2005. Eskişehir koşullarında fiğ (V. *pannonica, V. villosu, V. dasycarpa*) ve tahıl (arpa, yulaf, tritikale) karışımlarının nadas alanlarında yetiştirilme olanakları üzerinde araştırmalar. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, Adana, 94s.

BUĞDAYCIGİL, M., SABANCI, C.D., ÖZPINAR, H. ve EĞİNLİOĞLU, G., 1996. Değişik fiğ + arpa karışım oranlarının ot verimine ve kalitesine etkisi. Türkiye 3. Çayır-Mera Yem bitkileri Kongresi, l7-l9 Haziran, Erzurum: s.3l6-320.

CÖMERT İ. H., 2014. Harran Ovası koşullarında uygun fiğ ve tritikale karışımının farklı fosfor dozlarının verim ve verim unsurlarına etkileri. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 50s.

ÇİL, A., 1998. Diyarbakır koşullarında yetiştirilecek fiğ + tritikale karışımlarının ot verimi ve ot kalitelerinin saptanması üzerinde bir araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 37s.

ÇİL, A. N., 2000. Diyarbakır koşullarında farklı azot ve fosfor dozlarının fiğ + tritikale karışımında ot verimi ve ot kalitesine etkileri üzerinde bir araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 38s.

EĞRİTAŞ, Ö., ve AŞÇI, Ö. Ö., 2014. Ordu ekolojik koşullarında yetiştirilen yaygın fiğ + tahıl karışımlarının ot verimi ve kalitesinin belirlenmesi. Akademik Ziraat Dergisi, 4(1): 13-18.

ERGİN, H., 1995. Çukurova koşullarında değişik gelişme dönemlerinde biçilen tüylü fiğ (*Vicia villusaroth*) ile tritikale (*x Triticosecale wittmack*) ' nin farklı oranlardaki karışlarında verim ve verimle ilgili özelliklerin saptanması üzerine araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 55s.

GEREN, H., SOYA, H., ÜNSAL, R., KAVUT, Y.T., SEVİM, İ., ve AVCIOĞLU, R., 2012. Menemen koşullarında yetiştirilen bazı tritikale çeşitlerinin tane verimi ve diğer verim özellikleri üzerinde araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 49 (2): 195-200.

GÜNDÜZ TEKİN, E., 2010. Diyarbakır koşullarında karışım oranının Macar fiğ + buğday karışımında ot verimi ve kalitesine etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 23s.

HASAR, E., ve TÜKEL, T., 1994. Çukurova'nın taban koşullarında yetiştirilecek fiğ (*Vicia sativa L.*)+ tritikale (*Triticum x Secale*) ve kalitesi ile karışım ögelerinin tohum verimine etkisi üzerine araştırmalar. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-29 Nisan, İzmir, Cilt III: s.104- 106.

HASAR, E., 1998. Çukurova'nın taban koşullarında yetiştirilecek fiğ + tritikale karışımında karışım oranı ve biçim zamanının yem verimi ve kalitesi ile karışım öğelerinin tohum verimine etkisi üzerinde araştırmalar. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 63s.

INADA, K., 1963. Studies on a Method for Determining the Deepness of Green Colorand Chlorophyll Content of Intact Crop Leavesand Its Practical Applications Principles for Estimating the Deepness of Green Colorand Chlorophyll Content of Whole Leaves. Proc. Crop. Sci. Soc. (Jpn.). 32: 157–162.

İPTAŞ, S., ve YILMAZ, M., 1996. Tokat ekolojik koşullarında fiğ + Tahıl karışımlarında biçim zamanlarının verim ve kaliteye etkileri üzerine bir araştırma. Gazi Osman Paşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 13(1):383-396.

İPTAŞ , S., ve YILMAZ, M., 1998. Tokat şartlarında yetiştirilen değişik Macar fiğ + tritikale karışım oranlarının verim ve kaliteye etkileri. ANADOLU, Ege Tarımsal Araştırma Dergisi, 9(2): 105-113.

KAÇAR, B., 1977. Bitki Besleme. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 637. Ders Kitabı: 200, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, X-317 s.

KENDİR, H., 1999. Ankara Koşullarında Kışlık Yetiştirilen Fiğ Türlerinin (*Vicia spp*.) Bazı verim ögelerinin belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimler Dergisi, 5 (2): 85-91.

KIZILGEÇİ, F., AKINCI, C., ALBAYRAK, Ö., YILDIRIM, M., 2017. Tritikale Hatlarında Bazı Fizyolojik Parametrelerin Verim ve Kalite Özellikleriyle İlişkilerinin Belirlenmesi. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi / Iğdır University Science Institute magazine, 7(1): 337-345.

KÖKTEN, K., ATIŞ, İ., ÇELİKTAŞ, N., HATİPOGLU, R., TÜKEL, T., 2005. Çukurova kıraç koşullarında azot ve fosfor gübrelemesinin fiğ (*Vıcıa sativa*

L.) + tritikale (*Trıtosecale Wıttmack*) karışımında ot verimi ve kalitesine etkisi üzerinde bir araştırma. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Araştırma Sunusu Cilt II, Antalya, s.791- 796.

METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 2016. Meteoroloji Genel Müdürlüğü 2016-2017 ekim dönemi ve mevsim normalleri ortalama sıcaklık, nispi nem ve yağış verileri istatistikleri.https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=H.

MÜLAYİM, M., GÜNEŞ, A., 2010. Tritikale + Macar fiği Karışımında Farklı Ekim Zamanları ve Sıklıklarının Bazı Tarımsal Özellikler Üzerine Etkisi. Çumra Sempozyumu, Konya, cilt I, s.99-206.

ÖNAL AŞÇI, Ö., EĞRİTAŞ, Ö., 2015. Yaygın fiğ tahıl karışımlarında ot verimi, bazı kalite özellikleri ve rekabetin belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi, 23 (2017): 242-252.

SAS Institute, 2002. JMP Statistics. Cary, NC, USA: SAS Institute, Inc. pp.707

SAYAR, M. S., YÜCEL, C., TEKDALI, S., YASAK, M. Ş., YILDIZ, E., 2010a. Diyarbakır koşullarında bazı adi fiğ (Vicia sativa L.) hatlarının verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim, Hatay, s.518-522.

SAYAR, M. S., ANLARSAL, A. E., BAŞBAĞ, M., 2010b. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yem bitkileri tarımının mevcut durumu sorunları ve çözüm önerileri. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 14(2): 59-67.

SAYAR, M. S., 2011 Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı Macar fiği (*Vicia pannonica* C.) çeşit ve hatlarının önemli tarımsal özellikleri yönünden genotip x çevre interaksiyonları ve stabilitelerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. Çukurova Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana, 272s.

SAYAR, M.S., KENDAL, E., 2014. Tek yıllık baklagil yem bitkilerinin tahıllarla karışık ekimi. Mardin Gıda Tarım ve Hayvancılık Dergisi, 11(4): 52-54.

SAYAR, M.S., HAN, Y., BAŞBAĞ, M., GÜL, İ., POLAT, T., 2015. Rangeland İmprovement and Management Studies in South Eastern Anatolia Region of Turkey. Pakistan Journal of Agricultural Sciences, 52(1): 9-18.

SERİN, Y., TAN, M., 2004. Buğdaygil Yem bitkileri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 81, 232 s.

ŞILBIR, Y., SAĞLAMTİMUR, T., 1991. Harran Ovası kıraç koşullarında uygun fiğ çeşitlerinin saptanması. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 6(3): 155-166.

STEEL G. D and TORRİE J. H., 1980. Principles and Procedures of Statistics: A Biometrical Approach. 2. ed. New. York: McGraw-HillPubl. Company.

TOSUN, M., 1991. Fiğde tohum verimi ile kimi agronomik özellikler arası ilişkiler. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, İzmir, 28(2-3): 81-86.

YAĞBASANLAR, T., 1987. Çukurova'nın taban ve kıraç koşullarında farklı ekim tarihlerinde yetiştirilen değişik kökenli yedi tritikale çeşidinin başlıca tarımsal ve kalite özellikleri üzerinde araştırmalar. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana, 171s.

YANBEYİ, S., ve SEZER İ., 2006. Samsun koşullarında bazı tritikale hatlarının verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma. On dokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(1) : 33-39.

YAKTUBAY, S., 1999. Çukurova koşullarında farklı ekim ve biçim zamanlarının bazı adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) ve tüylü Fiğ (*Vicia Vtlhsa Roth*) çeşitlerinin Arpa {*Hordeum vulgare* L.) ile karışımlarında verim ve verim iliği özelliklere etkisi üzerinde bir araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana, 107s.

YOUSIF, H., A., 2016. Bingöl koşullarında adi fiğ (*Vicia sativa L.*) ile Tritikale' nin (*X triticosecale Wittmack*.) karışım oranlarının ot verimi ve kalitesine etkileri. Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bingöl, 68s.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Veysel Enes ERDEM

Uyruğu : T.C

Doğum Yeri ve Tarihi : Batman, 05.11.1989

Telefon : 0530 284 64 54

e-mail :eneserdem7829@gmail.com

EĞİTİM

Derece Adı, İlçe, İl	**Bitirme Yılı**
Lise : Ziya Gökalp Lisesi, Merkez, DİYARBAKIR2007	2007
Üniversite : Harran Üniversitesi, Merkez, ŞANLIURFA2015	2015

UZMANLIK ALANI

Tarla Bitkileri

YABANCI DİLLER

Konuşma: Orta düzey İngilizce

Yazma ve Konuşma: İleri düzey İngilizce

Sınav Puanı:

YÖKDİL (Yüksek Öğretim Kurumları Yabancı Dil Sınavları): 65 puan İngilizce