



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIM İLKELERİ
KAPSAMINDA FİĞ+TRİTİKALE KARIŞIMINA
TAVUK ALTLIĞI UYGULAMASININ OT VERİMİ
VE KALİTESİNE ETKİLERİ**

ÖZLEM İRİÇ

**YÜKSEK LİSANS TEZ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

KAHRAMANMARAŞ

2019

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIM İLKELERİ
KAPSAMINDA FIĞ+TRİTİKALE KARIŞIMINA
TAVUK ALTLIĞI UYGULAMASININ OT VERİMİ
VE KALİTESİNE ETKİLERİ**

Özlem İRİÇ

**Bu tez,
Tarla Bitkileri Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS
derecesi için hazırlanmıştır.**

KAHRAMANMARAŞ

2019

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Özlem İRİÇ tarafından hazırlanan “**Sürdürülebilir Tarım İlkeleri Kapsamında Fiğ+Tritikale Karışımına Tavuk Altlığı Uygulamasının Ot Verimi Ve Kalitesine Etkileri**” adlı bu tez, jürimiz tarafından 21/01/2019 tarihinde oy birliğı ile Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Mustafa KIZILŞİMŞEK (DANIŞMAN)

Tarla Bitkileri Bölümü

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Kağan KÖKTEN (ÜYE)

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Adem EROL (ÜYE)

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Mustafa YAZICI

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Özlem İRİÇ



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.

SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIM İLKELERİ KAPSAMINDA FİĞ+TRİTİKALE KARIŞIMINA TAVUK ALTLIĞI UYGULAMASININ OT VERİMİ VE KALİTESİNE ETKİLERİ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

ÖZLEM İRİÇ

ÖZET

Tavuk altlığı olarak yaygın şekilde odun talaşı kullanılmaktadır. Ancak ülkemizde Elbistan bölgesinde yaygın şekilde bulunan ve yüksek organik madde içeriğine sahip gıda malzemesinin de tavuk altlığı olarak kullanılabilmesi düşünülmektedir. Bu çalışmada, etlik piliçlerin 3 aylık yetiştirme sürelerinin sonunda elde edilen ve odun talaşı ile gıda malzemelerinden oluşan iki farklı altlığın kullanıldığı tavuk gübresi fiğ ve tritikale karışımında organik gübre kaynağı olarak kullanılmıştır. Her iki altlık malzemesinin 400, 800 ve 1200 kg/da dozları organik gübre olarak kullanılmış, tavuk gübresinin ot verimi ve kalitesi üzerine etkileri hem geleneksel yetiştiricilik hem de gübresiz yetiştiricilik ile karşılaştırılmıştır. Araştırma sonucunda, tavuk altlığı uygulamasının geleneksel yöntemle yetiştiricilik uygulamasına kıyasla genel olarak yeşil ve kuru otta fiğ oranını azalttığı, buna bağlı olarak fiğ yeşil ve kuru ot verimlerinin de azaldığı, buna karşılık, özellikle gıda+tavuk gübresi uygulamasının tritikale kuru ot verimini arttırdığı belirlenmiştir. Toplam yeşil ve kuru ot verimi bakımından en yüksek değerler sırasıyla 3822.70 ve 1521.88 kg/da ile 1200 kg/da gıda+tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiştir. Tavuk altlığı uygulaması ile yem protein içeriğinde önemli artışlar olduğu belirlenmiş, en yüksek protein içeriği %13.03 ile yine 1200 kg/da gıda+tavuk altlığı uygulamasından elde edilmiştir. Tavuk altlığının sürdürülebilir tarım veya iyi tarım uygulamalarında kaliteli ot üretimi için başarı ile kullanılabilmesi belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler : tavuk gübresi, karışım, yem kalitesi, sürdürülebilir tarım

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Bölümü Anabilim Dalı, Ocak/ 2019

Danışman: Prof. Dr. Mustafa KIZILŞİMŞEK

Sayfa sayısı: 34

**EFFECTS OF POULTRY LITTER ON FODDER YIELD AND QUALITY OF
VETCH+TRITICALE MIXTURE ON THE BASE OF SUSTAINABLE
AGRICULTURE SYSTEM
(M.Sc. THESIS)**

ÖZLEM İRİÇ

SUMMARY

Wood shavings are commonly used as chicken mats. However, it is thought that gytja material, which is commonly found in Elbistan region and has high organic matter content, can be used for the same purpose. In this study, poultry manure, consists of wood shavings and gytja used as chicken mats was obtained at the end of 3 months growing period of broiler chickens and was used as a source of organic fertilizer in vetch and triticale mixture. 400, 800 and 1200 kg/da doses of both poultry litter materials were used as organic fertilizers and their effects on herbage yield and quality were compared with both traditional and non-fertilized agricultural systems. As a result of the research, it has been determined that vetch content in fresh and dry forage compared to traditional cultivation practice were generally reduced by poultry litter application, and therefore, forage and hay yield of vetch were decreased but those of triticale were increased. The highest values in terms of total fresh and hay yield were obtained from 3822.70 and 1521.88 kg/da with 1200 kg/da poultry litter application. Significant increases were observed in the protein content of the feed with the application of poultry litter, and the highest protein content was obtained from 13.03% in 1200 kg/da gidya+poultry litter application. It has been determined that the poultry litter can be used successfully for the production of quality fodder on the basis of sustainable agriculture or good agricultural practices.

Anahtar Kelimeler : Poultrylitter, mixture, feedquality, sustainableagriculture

University of KahramanmarasSutcuImam,

Institute of Natural AndAppliedScience

FieldCropsDept.,January / 2019

Supervisor: Prof. Dr. Mustafa KIZILŞİMŞEK

Page Numbers: 34

TEŞEKKÜR

Yapılan bu çalışmanın tasarlanarak ortaya çıkmasından bitirilmesine kadar her aőamasında engin bilgi ve tecrübesiyle her konuda desteğini esirgemeyen değerli danışman hocam Prof.Dr.Mustafa KIZILŞİMŞEK'e, tezimi inceleyip düzenlemeler yapmam için öneride bulunan kıymetli hocalarım Prof. Dr. Kağan KÖKTEN'e ve Dr. Öğretim yesi AdemEROL'a,deneme alanında ve laboratuvarda yapılan çalıőmalarda emeğini ve desteğini esirgemeyen değerli arkadaőım Zir.Müh.Ahmet ARSLAN'a, verdiği motivasyon ve çalıőmalarımdaki yardımlarından ötürü Zir.Yük.Müh.Tuğba GÜNAYDIN'a, yüksek lisans eğitimim süresince bana her türlü destek olan kıymetli arkadaőım Zir. Yük.Müh. ehre ÖZTÜRK'e,diğer emeği geçen herkese teşekkür ederim.

Son olarak maddi ve manevi desteğini esirgemeyen babam Aziz İRİ'e ve annem Ayőe İRİ'e sonsuz saygılarımı sunar, teşekkür ederim.

ÖZLEM İRİ

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	i
SUMMARY	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	vii
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	5
3.MATERYAL VE YÖNTEM	11
3.1.Materyal.....	11
3.1.1. Araştırma Yılı ve Yeri	11
3.1.2. Bitki ve Organik Gübre Materyali	11
3.1.3. Araştırma Alanının İklim ve Toprak Özellikleri	11
3.1.3.1. Araştırma Alanının İklim Özellikleri.....	11
3.1.3.2. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri	12
3.2. Yöntem	12
3.2.1.Deneme Deseni, Ekim, Bakım ve Hasat.....	12
3.2.2. İncelenen Özellikler ve Yöntemleri.....	13
3.2.2.1. Fiğ Sap Uzunluğu ve Tritikale Bitki Boyu (cm).....	13
3.2.2.2. Toplam Yeşil Ot Verimi (kg/da).....	13
3.2.2.3. Fiğ Yeşil Ot Verimi (kg/da).....	13
3.2.2.4.Tritikale Yeşil Ot Verimi (kg/da).....	13
3.2.2.5. Fiğ Kuru Madde Oranı (%).....	13
3.2.2.6. Tritikale Kuru Madde Oranı (%)	13
3.2.2.7. Fiğ Kuru Ot Verimi (kg/da)	13
3.2.2.8. Tritikale Kuru Ot Verimi (kg/da).....	13
3.2.2.9. Toplam Kuru Ot Verimi (kg/da)	13
3.2.2.10. Ham Protein Oranı (%)	13
3.2.2.11. NDF ve ADF içerikleri	14
3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi	14
4.ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	15
4.1. Fiğ Sap Uzunluğu ve Tritikale Bitki Boyları (cm)	15

4.2. Yeşil Otta Fiğ ve Tritikale Oranları (%).....	16
4.3. Fiğ ve TritikaleKuru Madde Oranları (%)	18
4.4. Kuru Otta Fiğ ve TritikaleOranları (%)	19
4.5. Fiğ ve Tritikale Yeşil Ot Verimi (kg/da)	20
4.6. Fiğ ve TritikaleKuru Ot Verimi (kg/da)	22
4.7. Fiğ ve Tritikale Toplam Yeşil ve Kuru Ot verimi (kg/da).....	24
4.8. Karışımın NDF, ADFve Ham Protein İçerikleri (%).....	25
5.SONUÇ	29
KAYNAKLAR.....	30
ÖZGEÇMİŞ	34



ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Deneme Dönemindeki Aylara Ait Bazı İklim Özelliklerinin Uzun Yıllar ve Deneme Yılına Ait Verileri	11
Çizelge 3.2. Araştırma Alanının Toprakları İle Kullanılan Organik Gübrelerin Temel Özellikleri	11
Çizelge 4.1.1. Fiğ Sap Uzunluğu ve Tritikale Bitki Boyu Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	13
Çizelge 4.2.1. Yeşil Otta Fiğ ve Tritikale Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları	14
Çizelge 4.2.2. Yeşil Otta Fiğ ve Tritikale Oranlarına Ait Ortalamalar ve Gruplar	15
Çizelge 4.3.1. Fiğ ve Tritikale Kuru Madde Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	16
Çizelge 4.3.2. Fiğ ve Tritikale Kuru Madde Oranlarına Ait Ortalamalar ve Gruplar	17
Çizelge 4.4.1 Kuru Otta Fiğ ve Tritikale Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları	18
Çizelge 4.4.2. Kuru Otta Fiğ ve Tritikale Oranlarına Ait Değerler ve Oluşan Gruplar....	20
Çizelge 4.5.1. Fiğ ve Tritikale Yeşil Ot Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	21
Çizelge 4.5.2. Fiğ ve Tritikale Yeşil Ot Verimine Ait Ortalamalar ve Oluşan Gruplar ...	22
Çizelge 4.6.1. Fiğ ve Tritikale Kuru Ot Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları	22
Çizelge 4.6.2. Fiğ ve Tritikale Kuru Ot Verimine Ait Ortalamalar ve Oluşan Gruplar....	23
Çizelge 4.7.1. Fiğ ve Tritikale Toplam Yeşil ve Kuru Ot Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	23
Çizelge 4.7.2. Fiğ ve Tritikale Toplam Yeşil ve Kuru Ot Verimine Ait Ortalamalar ve Oluşan Gruplar	24
Çizelge 4.8.1. Karışımın NDF, ADF ve Ham Protein Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	24
Çizelge 4.8.2. Karışımın NDF, ADF ve Ham Protein İçeriklerine Ait Ortalamalar ve Oluşan Gruplar	24

SİMGELER VE KISALTMALAR

°C	: Santigrat derece
cm	: Santimetre
da	: Dekar
mg	:Miligram
g	: Gram
kg	: Kilogram
kg/da	: Dekarda kilogram
m	: Metre
mm	:Milimetre
m ²	: Metrekare
%	: Yüzde
T	:Talaş
G	:Gidya
TG	:Tavuk Gübresi
T+TG	:Talaş+Tavuk Gübresi
G+TG	:Gidya+Tavuk Gübresi

1.GİRİŞ

Sürdürülebilir tarım, tüm dünyada olduğu gibi, ülkemizde de giderek önem kazanan ve bu konuda uygulama olanakları araştırılan bir konudur. Sürdürülebilir tarım ilkeleri, toprak, su ve mikroorganizma gibi doğal kaynaklara zarar vermeden ve bu kaynakları koruyarak, belirli bir alanda uzun yıllar ekonomik tarım yapmayı hedefleyen bir anlayışa sahiptir. Sürdürülebilir tarımda özellikle çevreyi kirletmeden, toprağın organik madde içeriğini koruyan ve artıran, kimyasal girdi kullanımını oldukça sınırlayan yaklaşımlar ön plana çıkmaktadır. Son yıllarda, birçok ülkede ve ülkemizde sürdürülebilir tarım ilkelerini özendirilen devlet politikaları da geliştirilmeye başlanmıştır.

Ülkemizde son yıllarda hayvancılığa dayalı tarımsal faaliyetlerin artmasıyla birlikte hayvan varlığında da bir miktar artış gerçekleşmiştir. Bununla birlikte, hayvan varlığımızın yeterli olduğunu söylemek mümkün değildir. Hayvancılık sektörü incelendiğinde, sağlık, eğitim, teşvik, ıslah ve besleme gibi birçok problem ile karşılaşmaktadır. Bu sorunlar içerisinde hayvan besleme ile ilgili sorunlar en önemli yeri tutmaktadır. Hayvanların beslenmesinde kullanılan yemlerin hem miktarı yetersizdir hem de kaliteleri düşüktür. Bu sorun hayvanların genetik potansiyellerinden yararlanmayı önemli derecede kısıtlamakta ve elde edilen verimin düşmesine neden olmaktadır. Ayrıca üretilen hayvansal ürünlerin maliyetini de ciddi derecede artırmaktadır. Bu açılardan bakıldığında, ülkemiz hayvancılığının çözülmesi gereken en acil sorunlarının başında kaliteli kaba yem açığının kapatılması geldiği söylenebilir.

Kişi başına tüketilen hayvansal yağ ve protein bakımından ülkemizin içinde bulunduğu durum incelendiğinde, yağ tüketiminin 21 kg/yıl, protein tüketiminin ise 104 kg/yıl olduğu görülmektedir. Tüketim miktarlarına bakıldığında, hem yağ hem de protein tüketimi yeterli görülmektedir. Ancak bu gıdaların en az yarısının hayvansal kökenli gıdalardan temin edilmesi, sağlıklı bir yaşam için önemli bir gerekliliktir. Oysa ülkemizde kişi başı tüketilen proteinin hayvansal kaynaklardan karşılanma oranı yalnızca % 27'dir (FAO, 2012). Bu durum ülkemizde dengesiz beslenme sorunu bulunduğu açık bir göstergesidir.

Yem kalitesinin artırılması ve yem açığının kapatılması için yapılan çalışmalar doğrultusunda özellikle baklagil- buğdaygil yem bitkilerinin karışım olarak ekilmesi, öne çıkan uygulamalar arasında yer almaktadır. Yoğun tarım uygulamalarının yapıldığı birçok bölgemizde, kimyasal gübre kullanımının oldukça artmış olması, çeşitli çevre sorunları yaratmakla birlikte, toprak mikroflorasını olumsuz etkilemekte ve ileri dönemlerde toprak verimliliğinin azalması riskini doğurmaktadır. Bu nedenle tarım uygulamalarında kimyasal girdi kullanımının en düşük seviyelere indirilmesi hayati önem taşımaktadır.

Günümüzde sürdürülebilir tarım ilkelerine uygun bitkisel yetiştiricilik, giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Sürdürülebilir tarım, bitkisel üretim sırasında, toprak, su ve diğer ekolojik kaynakları koruyan veya geliştiren, tarım alanlarından uzun süre yararlanabilmeyi hedefleyen uygulamalar bütünü olarak tanımlanabilir. Yem bitkilerini karışım olarak yetiştirmede uygulanan birlikte üretim (intercropping) sistemleri içerisinde genellikle bir baklagilin dahil edilmesi, sürdürülebilir tarım ilkelerine oldukça uygundur. Kışlık tahılların tek yıllık baklagillerle birlikte yem bitkisi olarak üretimi Akdeniz Bölgelerinde oldukça geniş bir şekilde uygulanmaktadır (Lithourgidis ve ark., 2006). Birlikte üretimin avantajları arasında, baklagillerden kaynaklanan yüksek protein sayesinde daha iyi yem kalitesi (Umuna ve ark. 1995), artan biyomas verimi (Lithourgidis ve ark., 2006) mineral azot kullanımının azaltılması ile yenilenemeyen kaynak kullanımının kısıtlanması, toprak verimliliğinin artırılması (Banik ve Bagchi 1993; Lopez-BellidoGarrido ve Lopez-Bellido, 2001) ve hayvansal üretimin artırılması (Umuna ve ark., 1995) sayılabilir. Buğdaygillerle birlikte baklagillerin yem amacıyla karışım olarak yetiştirilmesinin tahılları saf yetiştirmeye göre hem kalite (Mpairweve ark., 2003) hem de verim (Umuna ve ark., 1997; Mpairwe ve ark., 2003) bakımından avantaj sağladığı bildirilmiştir.

Tek yıllık bir baklagil yem bitkisi olan fiğ (*Viciasativa*) Akdeniz Bölgesinde kış aylarında rahatlıkla yetiştirilebilmektedir. Özellikle kıyı bölgelerinde küçük daneli tahıllar ile yapılan karışımlar ile hayvanların yem ihtiyacını karşılamak amacıyla yetiştirilmektedir (Caballero ve ark., 1996). Küçük taneli tahıllardan olan tritikale (*XTriticosecale*Witt.) fiğ karışımlarında en çok tercih edilen tahıllar arasındadır. Birlikte üretim ile, fiğ bitkisi, arkadaş bitki konumundaki tritikale için bir azot sağlayıcısı olarak görev yapacak ve azot bakımından rekabet en düşük seviyelere inecektir.

Sürdürülebilir tarım ilkeleri arasında toprak koruma tedbirlerinin bulunduğu dikkate alınırsa, organik gübrelemenin önemi de ortaya çıkacaktır. Organik madde içerikli gübreler oldukça çeşitli olup, tavuk altığı da önemli bir organik gübredir. Tavuk yetiştiriciliğinde altlık olarak genellikle odun talaşı kullanılmaktadır. Bununla birlikte, Afşin Elbistan kömür yataklarında oldukça fazla miktarda bulunan ve yaklaşık %40 civarında organik madde içeren gıda malzemesinin de tavuk altığı olarak kullanımı ile ilgili çalışmalar mevcuttur. Her iki altlık ta tarım alanında organik madde kaynağı olarak kullanıldığında, önemli bir çevre sorununu çözmek de mümkün olabilir. Buna ilave olarak, tarım topraklarının korunması, belirli ürünlerde kimyasal azot kullanımının azaltılması veya tamamen terk edilmesi ve bu şekilde doğal kaynakların korunarak, sürdürülebilir bir tarım yapılması mümkün gözükmektedir.

Türkiye’de 2016 TÜİK verilerine göre 220.322.081 adet et tavuğu, 108.689.236 adet yumurta tavuğu bulunmaktadır. Her yıl tavuk altlıkları 6 kez değiştirilmekte olup, büyük miktarlarda tavuk altlığı ortaya çıkmaktadır. Yürütülen bu çalışma, tavuk altlığının sürdürülebilir tarıma dayalı olarak organik gübre formunda değerlendirilmesi ve bir çevre sorunu olmaktan çıkarılması amaçlanmıştır. Besin maddelerinin korunumunu ve yeniden kullanımını öngören bu çalışma ile, bitkisel üretimde bitki-toprak-hayvan ilişkisini ve besin döngüsünü optimize ederek, toprak verimliliği bakımından da önemli yararlar sağlanması hedeflenmiştir.

Kanatlı hayvanlardan günlük olarak canlı ağırlığının yaklaşık %3-4 ü kadar dışkı elde edilmektedir. Bir kümes hayvanı ortalama olarak 22 kg/yıl dışkı üretmektedir. Türkiye’de 7 milyon tona yakın kanatlı dışkısı ciddi bir çevre sorununu ortaya çıkarmaktadır. Öte yandan, yıllık 7 milyon ton atık sorunu ile sıkıntı yaşayan tavukçuluk sektörü, ‘‘Koku Yönetmeliği’’ sebebiyle de cezai yaptırımlarla karşı karşıya kalmaktadır. Yem, gübre ve biyogaz gibi uygulamalar tavuk atıklarının ekonomik yönden değerlendirilmesinde önemli boyutta dikkat çekmektedir. Yem, gübre ve biyogaz gibi uygulamalarda kullanılan yöntemler farklılıklar göstermekte, bu durum dolayısıyla en uygun şekilde değerlendirilmesi konusunda yöntem belirleme sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Sağlık endişesi tavuk dışkısından yem olarak yararlanmayı kısıtlamakta, maliyet sorunları gübre olarak işlenmesini sınırlandırmaktadır. Tavukçuluk endüstrisinin gelecek yıllarda Türkiye’de daha ileri gideceği tahmin edilmektedir. Bu sebeple, en faydalı atık değerlendirme metodunun ve stratejisinin saptanmasında fayda bulunmaktadır (Elleroğlu ve ark., 2013).

Bu çalışmaya konu olan ve toprağa uygulanan tavuk altlığının yapısında; gıda veya odun talaşı ile birlikte tavuk gübresi bulunmaktadır. Gıda, eski göl yataklarında organik ve mineral maddelerin karışımı ile oluşmuş, bu alanda önceden yaşamış canlıların fosillerini de içeren organomineral bir maddedir (Saltalı, 2015). Gıdanın yüksek oranda karbon ve humik asitler içeren kömür düzeyine ulaşmamış doğal bir organik materyal olması nedeniyle, tarımsal amaçlı kullanımı toprağın kalitesini arttırmaktadır (Saltalı ve Yıldırım., 2016). Ayrıca gıdanın su tutma kapasitesi, toprağın su tutma kapasitesinden yüksek olması sebebiyle toprağın su tutma kapasitesini artırarak, suyun etkili kullanımını artırmaktadır. Organik gübre olan tavuk gübresi ile kullanıldığında topraktaki organik madde içeriğini, mikro organizmaların neden olduğu biyokütle ve enzim aktivitesini olumlu yönde artırıp, Cd, Pb, Ni, ve Zn gibi ağır metallerin alınabilirliğini azaltmaktadır. Benzer şekilde organik bir madde olan odun talaşı da, organik gübre olarak kullanılması ile toprak özelliklerini iyileştirmesi beklenmektedir.

Bu alışmada Kahramanmaraş ekolojik şartlarında kışlık olarak yetiştirilen fiğ ve tritikale karışımına sũrdũrũlebilir tarım ilkeleri çerçevesinde gidya veya odun talaşı içeren tavuk altlığının uygulanmasının, yem verimi ve kalitesi ile temel toprak özellikleri ũzerine etkileri incelenmiştir. Gidya veya odun talaşı gibi farklı dolgu malzemesi içeren tavuk altlığının organik gũbre olarak en uygun dozu araştırılmıştır.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Tavuk altlığının yem bitkilerinde organik gübre kaynağı olarak kullanımı ile ilgili literatür sayısı oldukça kısıtlıdır. Gıda veya talaşın altlık olarak kullanıldığı ve tavuk gübresi ile karışımlarının organik gübre kaynağı olarak kullanımı ile ilgili ise doğrudan bir literatür bilgisine rastlanılmamıştır. Bu nedenlerle, söz konusu çalışma ile ilgili literatür taramalarından yeterli sayıda ve yeterli kapsamda literatür bilgisine ulaşılamamıştır. Aslında bu durum, çalışmanın özgün olduğu yönünde bir fikir vermektedir. Buna rağmen, literatür taraması geniş bir şekilde yapılmış olup, önceki çalışmalardan konu ile ilgili olabilecekler aşağıda özetlenmiştir.

Jones (1958), baklagil ve buğdaygil karışımlarında verimin genel olarak iki değere bağlı olduğunu, bunlardan ilkinin baklagil türü, diğerinin ise baklagillerin karışıma dahil edilme oranı olduğunu belirtmiştir.

Robinson (1960), fiğlerin tahıllar ile karışım olarak ekildiğinde tahılların yatmayı engellediği ve verimde artışların sağlandığını belirtmiştir.

Konstantinova (1973), yulafın saf ekiminden ziyade baklagiller ile birlikte ekim yapılmasının ham protein oranında artış sağladığını belirtmiştir.

Arce ve Dedadillo (1979), Bolivya'da yapılan çalışmada yulaf, yulaf-adi fiğ, yulaf-tüylü fiğ karışımlarını ekmişlerdir. En yüksek kuru madde yulaf- tüylü fiğ karışımından (940 kg/da) alınmış olup, ekim zamanı geciktikçe kuru madde verimlerinin düştüğünü saptamışlardır.

Avcıoğlu (1979), İzmir'de fiğ+arpa ve fiğ+yulaf karışımlarını denemiştir. Fiğ+arpa karışımından 560 kg/da ve fiğ+yulaf karışımından 900 kg/da kuru madde verimi alındığını belirtmiştir. Özellikle fiğ+ yulaf oranının %66.6+ %33.3 olduğu durumlarda verimin daha yüksek olduğunu tespit etmiştir.

Munzur (1982), macar fiği, tüylü fiğ ve adi fiği çavdar, yulaf ve arpa ile farklı karışım oranlarında yetiştirmiştir. Yapılan denemede çavdar, yulaf ve arpa karışımlarının saf ekimlerinden daha fazla ürün elde edildiğini, en yüksek kuru madde verimini (496,89 kg/da) 4:6 çavdar, macar fiği karışımından elde etmiştir.

Açıkgöz ve Çakmakçı (1986), fiğin yulaf, arpa ve çavdar ile 50:50 oranlarında ekiminden bir çok çalışmada olduğu gibi fiğ-arpa karışımı üstün bulunmuş 2926,7 kg/da yeşil ot, 899,7 kg/da kuru ot ve 31,4 kg/da ham protein verilerini elde etmişlerdir. Karışım oranında arpanın % 50' den daha az tutulmasının faydalı olacağı da ayrıca belirtilmiştir.

Tan ve Serin (1996), Erzurum'da 3 yıl süreyle 2 adet adi fiğ çeşidi (Karaelçi, Kubilay82) + tahıl (yulaf, arpa) karışımı 5 farklı oran ve 3 değişik biçim zamanı denemesi

yapmışlardır. Değerlendirmeyi kuru ot, ham protein oranı ve verimiyle yapmışlardır. Karaelçi- arpa karışımının 3:1 oranı ve süt olum döneminde biçilmesi istenilen ve beklenen en yüksek verimleri sağladığını bulmuşlardır.

Hatipoğlu vd. (1999), Adi fiğ+tritikale karışımında uygun ekim oranının, ot verimi ve kalitesi üzerine etkilerini belirlemeyi amaçlayan çalışmalarında, en yüksek yaş ve kuru ot verimini %40 fiğ+%60 tritikale kullanılan karışımdan, ham protein verimini ise %80 fiğ+%20 tritikale karışımından elde ettiklerini bildirmişlerdir.

İptaş ve Yılmaz (1999), Tokat'ta yetiştirilen macarfiği+tritikale karışım oranlarının verim ve kalite üzerine yaptıkları araştırmada en yüksek ortalama yeşil ot verimi 3318.0 kg/da macarfiği+tritikalenin %50-%50 karışımından elde edilirken, en yüksek kuru ot verimi 1071.4kg/da ile %57-%43 karışımından elde etmişlerdir. En yüksek ham protein verimini de 170.9 kg/da ile %80-%20 karışımlardan sağlamışlardır.

Çimrin ve ark. (2001), Van koşullarında fiğ ve arpa karışımına uyguladıkları farklı dozlardaki azot ve fosfor uygulamasının verim ve verim bileşenleri üzerine etkilerini inceledikleri çalışmalarında, artan azot dozu uygulaması ile karışımın yeşil ot veriminin, kuru ot veriminin, protein oranının, fiğ bitki boyunun, arpa bitki boyunun arttığını, buna karşılık yeşil otta fiğ oranının ve kuru otta fiğ oranının azaldığını bildirmişlerdir.

Nyakatawa ve ark. (2001), Alabama'da yaptıkları pamuk bitkisine uygulanan tavuk gübresinin bir sonraki sezon yetiştirilen mısır bitkisindeki kalıntı etkisini inceledikleri iki yıllık bir çalışmada, dekara 10 ve 20 kg azot gelecek şekilde uyguladıkları tavuk gübresinin, toprağın organik madde içeriğini sırasıyla %55 ve %80 oranında artırdığını, 30-90 cm derinlik profilindeki toprak NH₄ içeriğinin iki yıl sonunda %22 düzeyinde arttığını, 0-30 cm profildeki NO₃ içeriğinin ise %40 düzeyinde arttığını bildirmişlerdir. Bununla birlikte, Tavuk gübresi uygulaması ile azot salınımının inorganik gübre uygulamasına göre daha yavaş olduğunu, toprak asitliğinin ve P içeriğinin ise başlangıç durumuna göre değişmediğini, tavuk gübresinin Amerika'daki pamuk kuşağında erozyon nedeniyle azalan toprak verimliliğini artırmada önemli bir alternatif olduğunu, bu şekilde tavuk gübresinin güvenli bir şekilde bozulmasının da sağlanabileceğini rapor etmişlerdir.

Kökten ve ark. (2003), Çukurova'da yaptıkları çalışmada ekim sıklığı ve karışım oranlarının fiğ+tritikale karışımında ot verimi ve kalitesine etkilerini incelemişlerdir. Kuru ot verimi ve ham protein verimi açısından en uygun fiğ+tritikale karışımının 400 tohum/m² ekim sıklığında ekilen %25fiğ+%75 tritikale karışımı olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Saruhan ve Başbağ (2003), Diyarbakır'da yetiştirdikleri arpa+tüylü fiğ karışımında en yüksek yeşil ot ve kuru ot verimlerini saf arpa ekiminden, en düşük yeşil ot ve kuru ot verimlerini ise

saf tüylü figden almışlardır. Karışımlarda en yüksek yeşil ot verimi %75-%25 tüylü fig-arpa karışımından, en yüksek kuru ot verimi de %66.6-%33.3 tüylü fig-arpa karışımından sağlamışlardır.

Kökten ve ark. (2005), Çukurova kıraç koşullarında yetiştirilen fig+tritikale karışımında farklı azot ve fosfor dozlarının ot verimi ile kalitesi üzerine etkilerini inceledikleri çalışmalarında, azot dozunun bir noktaya kadar artırılmasının karışımın kuru ot verimini ve protein verimini artırdığını, ancak yüksek dozlardaki azot uygulamasının karışımın kuru ot veriminde azalmalara neden olduğunu bildirmişlerdir. Araştırcılar karışımda fig oranının uygulanan azot dozundan önemli derecede etkilendiğini, azot dozunun artmasına paralel olarak figin karışımdaki payının azaldığını ve en düşük fig oranının en yüksek azot uygulamasından elde edildiğini rapor etmişlerdir.

Hirzel ve ark. (2007), şili'de yaptıkları dört yıllık bir çalışmada tavuk altlığı uygulamasının, kalıntı etkisinin, besin dengesinin ve azot alımının kimyasal azot kullanımına göre daha yüksek olduğunu, tavuk altlığı uygulamasının ortalama kuru madde verimini kimyasal azota göre denemenin üçüncü ve dördüncü yılında sırasıyla 280 ve 120 kg/da arttırdığını, kalıntı etkisinin yüksek olduğunu, bu nedenle sonraki ürün ekimlerinde kalıntı etkisinin dikkate alınarak daha az kimyasal azotlu gübre kullanılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Tekin Gündüz (2010), Diyarbakır'da yapılan alışmayımacar figi – buğday karışımının olabilecek en uygun karışım oranın belirlenmesi amacıyla yapmıştır. Çalışma sonucunda %50-%50 oranında yapılan karışımın bu ekolojide uygulanabilecek en uygun karışım olduğunu vurgulamıştır.

Yolcu ve ark. (2010), Gümüşhane'de yaptıkları iki yıllık bir çalışmada fig ve arpa karışımına 2 dozda sıvı, 2 dozda katı ve 4 dozda sıvı+katı sığır gübresi kombinasyonu uyguladıkları çalışmalarında, sıvı veya katı uygulamanın araştırmanın ilk yılında ham protein içeriğini önemli derecede etkilediğini bildirmişlerdir. Araştırmanın ikinci yılında ise, toplam kuru ot verimi, ham protein, ADF ve NDF içeriklerinin sığır gübresi uygulamalarından önemli derecede etkilendiğini saptamışlardır. Araştırmanın ikinci yılında 4 t/da sığır gübresi uygulamasının kontrol parsellerine göre toplam kuru madde veriminde %29 ve ham protein içeriğinde %34 seviyesinde bir artış sağladığı belirlenmiştir. Aynı uygulamada, kontrol parsellerine göre ADF içeriğinde %11 düzeyinde bir artış olurken, NDF içeriğinde %4 düzeyinde bir azalma tespit edilmiştir. Araştırcılar, fig ve arpa karışımlarına 4 t/da düzeyinde katı sığır gübresi uygulamasının yüksek verim ve kalite için uygun olduğunu, ancak bu dozda

uygulamanın bazı minerallerin bitki tarafından alınımı kısıtlayabileceği, bu tür endişelerin olduğu durumlarda da 2 t/da katı sığır gübresinin uygulanması gerektiğini savunmuşlardır.

Adeli ve ark. (2011), Tavuk altlığı uygulamasının kalıntı etkilerini incelemek amacıyla siltli topraklarda yaptıkları bir çalışmada tavuk altlığını 0, 220, 450 ve 670 kg/da oranında üst üste üç yıl süre ile uygulamışlar, ancak üç yıldan sonra 450 ve 670 kg/da uygulamasını yapmamışlardır. Altı yıllık çalışma sonunda tavuk altlığı uygulamasının toprak asitliğini düzenlediğini, toprağın toplam karbon ve azot içeriğini arttırdığını, toprak besin havuzunu koruduğunu, uzun yıllar içerisinde çok önemli bir kalıntı etkisinin olduğunu ve özellikle toprak işlenmesiz tarımda toprak verimliliğini çok önemli düzeyde iyileştirdiğini bildirmişlerdir.

Yolcu (2011), Sığır gübresinin katı, sıvı ve her ikisinin kombinasyonu şeklinde ve farklı dozlarda yapılan uygulamanın fiğ-arpa karışımının verim, kalite ve mineral içerikleri üzerine etkilerini inceledikleri 2 yıllık bir çalışmada araştırmanın ilk yılında ham protein oranını uygulanan gübrelerden önemli derecede etkilendiğini, araştırmanın 2. yılında ise ham protein oranı ile birlikte toplam kuru madde verimini, NDF, ADF, kuru madde alımı, kuru madde hazmolabilirliğinin uygulanan gübrelerden önemli derecede etkilendiğini belirlemişlerdir. Araştırma sonucunda fiğ-arpa otunda verim ve kaliteyi, arttırmak için 4 ton/da sığır gübresinin uygulanması gerektiğini saptamışlardır.

Arslan (2012), Bir arpa çeşidi (Konevi) ile farklı fiğ çeşitleri (Alınoğlu, Zemheri, Faruk bey, Karaelçi ve SZF-1) kullanılarak yapılan bir çalışmada en yüksek yeşil ot verimi 2160 kg/da, kuru ot verimi 450.50 kg/da ve ham protein verimi 77.50 kg/da, %50-%50 arpa-fiğ karışımından elde etmiştir. Ham protein oranı en yüksek karışım %18.21 ile %75-%25 fiğ-arpa karışımı olduğunu belirtmiştir.

Budaklı Çarpıcı ve Tunalı (2012), farklı azot ve fosfor dozlarının fiğ ve arpa karışımının ot verimi ve kalitesi üzerine etkilerini inceledikleri çalışmalarında, kuru ot verimi, ham protein veriminin uygulanan azot dozlarından önemli derecede etkilendiğini, ancak 3 kg/da N dozundan daha yüksek dozlarda verimin düştüğünü, artan azot dozları ile birlikte fiğ oranının azaldığını, ADF ve NDF oranlarının ise arttığını bildirmişlerdir.

Lingroski (2012), Bulgaristan'da yürüttüğü iki yıllık bir çalışmada, sıvı yapıda bir organik gübre olan BioLIFE gübresinin yapraktan verilmesinin buğdaygil ve baklagil karışımının (mısır ve lüpen) yeşil ve kuru ot verimine etkisini incelemiş, araştırma sonucunda 4l/ha BioLIFE uygulamasının karışımın yeşil ve kuru madde üretimini sırasıyla %20.43 ve %24.45 düzeyinde artırdığını bildirmiştir.

Elleroğlu ve ark. (2013), Kanatlı hayvanlardan günlük olarak canlı ağırlıklarının %3-%4'ü kadar dışkı elde edildiğini ve ortalama olarak bir kümes hayvanının 22 kg/yıl dışkı ürettiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar Türkiye'de yıllık yaklaşık 7 milyon ton kanatlı dışkısının önemli bir çevre sorunu yarattığını, bu durumun tavukçuluk sektöründe önemli bir sorun ortaya çıkardığını vurgulamışlardır. Tavuk atıklarının ekonomik olarak değerlendirilmesinde yem, gübre ve biogaz üretimi gibi uygulamaların bulunduğunu ancak tavuk dışkısından yem olarak yararlanmanın sağlık endişesi gibi sorunlar nedeniyle kısıtlandığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar Türkiye'de tavukçuluk endüstrisinin gelecek yıllarda da ilerlemeye devam edeceğini bu yüzden en uygun atık değerlendirme yönteminin ve stratejinin belirlenmesinde yararlar bulunduğunu, tavuk dışkısının organik gübre olarak kullanılması durumunda onu çevre sorunu yaratan bir atık olmaktan çıkarılacağını ve tarımsal üretimde önemli bir katkısının olacağını bildirmişlerdir. Ayrıca topraktan alınan besin maddesinin yine toprağa zararsız olarak geri dönüşünün sağlandığı bu yöntemi en çevreci bir yöntem olarak kabul etmişlerdir.

Sabry ve Salama (2015), Mısır'da, İskenderiye üçgülü ve tek yıllık çim karışımlarında iki yıl süre ile kompost ve tavuk gübresi uygulaması yapmışlar ve elde edilen sonuçları gübresiz yetiştiricilik parseli ile kıyaslamışlardır. İskenderiye üçgülü ve tek yıllık çim karışımlarında kompost veya tavuk gübresi uygulamalarının yeşil yem verimini ve kuru madde içeriğini, NDF, ADF ve ham protein içeriğini önemli derecede etkilediğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar tavuk gübresi uygulamasının, gübre uygulanmayan parsellere göre İskenderiye üçgülü verimini %21, tek yıllık çim verimini ise %28 oranında artırdığını, benzer şekilde bitkilerin kuru madde içeriklerinde de artışlar olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar %50 İskenderiye üçgülü ve %50 tek yıllık çim karışımında, gübresiz parsellerde protein oranının %14.68 iken, tavuk gübresi uygulamasında %17.84 seviyelerine yükseldiğini, buna karşılık NDF değerinin tavuk gübresi uygulamasıyla %43.48 seviyesinden %42.00 seviyesine, ADF içeriğinin de %29.77 seviyesinden %28.51 seviyesine gerilediğini bildirmişlerdir. Araştırma sonucunda organik gübrelemenin yüksek protein ve yüksek verim elde edilmesinde önemli rol oynadığını rapor etmişlerdir.

Thalooth ve ark. (2015), biyogübreler, organik gübreler ve kimyasal gübrelerin İskenderiye üçgülü ve tek yıllık çim karışımının verim ve diğer bazı özellikleri üzerine etkilerini inceledikleri araştırmalarında, bu üç gübrenin bir karışım kombinasyonu şeklinde uygulanmasının üçgül ve çim karışımının verimini artırdığını, hazmolabilir ham protein ve ham lif değerlerini yükselttiğini bildirmişlerdir.

Spargo ve ark. (2016), Örtü bitkisi olarak ekilen fiğ bitkisinden sonra yetiştirilen mısırın fosfor ihtiyacını optimize ederek, kanatlı tüyü unu, tavuk gübresi, peletlenmiş tavuk gübresi ve tavuk gübresi ile kanatlı tüyü unu karışımı gibi uygulamalarla bitkinin azot ihtiyacını karşılamaya çalıştıkları iki yıllık araştırmada, denemenin ilk yılında örtü bitkisi ekiminin dane verimini %52 oranında arttırdığını, tavuk gübresinin ve kanatlı tüyü ununun mısır verimini 18-23 kg/da arttırdığını, ayrıca tavuk altlığı uygulamasının diğer tüm uygulamalara göre oldukça önemli bir ekonomik kazanç sağladığını bildirmişlerdir.

Basso ve ark. (2017), Brezilya'da yaptıkları iki yıllık bir çalışmada yemlik darı (millet) yetiştiriciliğinde organik gübre kaynağı olarak domuz kompostu ve tavuk gübresi ile kimyasal NPK içerikli gübreleri birbiriyle kıyaslamışlar ve iki yılın sonunda domuz kompostunun kimyasal gübreden daha iyi sonuçlar verdiğini, buna karşılık en iyi sonuçların tavuk gübresi uygulamalarından elde edildiğini bu nedenle tavuk gübresinin darı yetiştiriciliğinde başarı ile kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma Yılı ve Yeri

Bu araştırma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Deneme Alanında 2017-2018 kışlık ara ürün yetiştirme döneminde yürütülmüştür

3.1.2. Bitki ve Organik Gübre Materyali

Bu çalışmada, Yücel fiğ çeşidi ile Tacettinbeytritikale çeşidi bitki materyali olarak kullanılmıştır. Çalışmada bitkilerin saf ekimlerinde fiğ için 12 kg/da ve tritikale için 20 kg/da tohumluk kullanıldığı dikkate alınarak, %50 fiğ ve %50 tritikale karışımı için 6 kg/da fiğ ve 10 kg/da tritikale tohumu kullanılarak ve tohumlar karıştırılarak ekilmiştir.

Çalışmada organik gübre olarak, odun talaşı ve gıda olmak üzere iki farklı malzemenin yer aldığı tavuk altlığı kullanılmıştır. Bu altlıklar, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi HAYMER biriminde yetiştirilen etlik tavuklar için kullanılmış ve tavukların kesim olgunluğuna kadar 2 ay süre ile kümeslerde kalmıştır. Her bir malzeme ayrı kümeslerde altlık olarak kullanıldığından, birbirleri ile herhangi bir karışma olmamıştır. Tavuklar kesim için kümeden alındıktan sonra, elde edilen altlıklar çuvalara doldurularak, hangarda istiflenmiş, üzerleri kapatılmış olup tarla denemelerinde kullanılan süreyekadar bekletilmiştir.

3.1.3. Araştırma Alanının İklim ve Toprak Özellikleri

3.1.3.1. İklim Özellikleri

Deneme alanının araştırma yıllarına ve 36 yıllık (1980-2016) uzun yıllara ait temel iklim verileri Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme Dönemindeki Aylara Ait Bazı İklim Özelliklerinin Uzun Yıllar ve Deneme Yılına Ait Verileri

	Kasım		Aralık		Ocak		Şubat		Mart		Nisan	
	2017	UY	2017	UY	2018	UY	2018	UY	2018	UY	2018	UY
Ortalama Sıcaklık	17.9	17.3	14	11.1	11.5	9.3	14.5	11.2	19.7	15.9	25.5	21.5
Ortalama Min. Sıcaklık	8.2	7.0	5.3	3.3	4.3	1.6	5.9	2.4	9.6	5.8	12.0	10.1
Ortalama Max. Sıcaklık	12.2	11.5	8.9	6.7	7.4	4.9	9.7	6.4	14.2	10.5	18.4	15.5
Toplam Yağış Miktarı	33.2	95.0	240.0	152.2	150.0	122.1	63.1	127.4	47.4	94.7	71.6	71.4

UY: Uzun Yıllar (1980-2016)

Deneme yılları ile uzun yıllar ortalamalarına ilişkin temel iklim değerlerinin verildiği Çizelge 3.1’den, ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde, deneme yılının uzun yıllar ortalamasına göre daha sıcak bir yıl olduğu söylenebilir. Denemenin yürütüldüğü Kasım-2017 ile Nisan-2018 döneminde tüm aylara ait ortalama sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalamasının

üzerinde gerçekleşmiştir. Ortalama en düşük sıcaklı ve ortalama en yüksek sıcaklık değerleri bakımından da benzer bir durumdan söz edilebilir. Aylık toplam yağış miktarlarına göre, dene yılında, Kasım ve Şubat aylarında uzun yıllar ortalamasına göre daha az yağış düşmüş, Nisan ayında uzun yıllar ortalaması ile aynı yağış alınmış, diğer aylarda ise uzun yıllar ortalamasından daha yüksek yağış değerlerine ulaşılmıştır. Bu durumda deneme yılının uzun yıllar ortalamasına göre daha yağışlı bir sezon olduğu söylenebilir.

3.1.3.2. Toprak Özellikleri

Araştırma alanına ait temel toprak özellikleri ile kullanılan organik gübrelere ait bazı değerler Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Araştırma Alanının Toprakları İle Kullanılan Organik Gübrelerin Temel Özellikleri

Toprak Tipi	Satürasyon (%)	pH	Tuz (%)	Kireç (%)	Organik Madde (%)	Potasyum (mg/kg)	Fosfor (mg/kg)
Deneme Toprağı	70.4	7.54	0.16	2.42	3.00	234.89	7.20
Gıdya+Tavuk Gübresi	192.5	7.62	4.22	40.25	38.35	11210	727.95
Talaş+Tavuk Gübresi	399.3	8.02	7.84	3.62	57.23	18740	1640.66

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme Deseni, Ekim, Bakım ve Hasat

Araştırma KSU Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma Alanında yürütülmüştür. Çalışmada 2 adet tavuk altlığı (Odun talaşı ve gıdya) ve üç farklı dozda (400, 800, ve 1200 kg/da) kullanılmıştır. Araştırmada kontrol uygulaması olarak herhangi bir organik atığın kullanılmadığı (0 doz), ancak geleneksel yetiştirme tekniklerinin kullanıldığı ve azotlu gübrelemenin yapıldığı parselere yer verilmiştir. Her blokta 1 adet kontrol parseli ile birlikte 3 adet talaş ve 3 adet gıdya içeren parsellerle birlikte 7 adet parsel bulunmuştur. Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak düzenlenmiştir. Denemede parsel boyutları 5*3 m olarak belirlenmiş ve uygulamaların birbiri ile karışmasını önlemek amacıyla, her parsel arasına 1 m, bloklar arasında 3 m boşluklar bırakılmıştır.

Araştırma alanında daha önceden derin sürüm yapılmış olup, ekim zamanında organik materyaller parsellere atılmış ve rototiller ile materyal toprağa karıştırılmıştır. Ekimden önce yalnızca 5 kg/da olacak şekilde fosforlu gübreleme yapılmış ve bu gübre organik materyalle birlikte toprağa karıştırılacaktır. Ekim için hazırlanan tohumlar karışım halinde elle serpmeye olarak parsellere homojen şekilde atılarak ve üzerinden tırmık geçirilerek ekim gerçekleştirilmiştir. Ekimden önce veya bitkilerin yetiştirme süresi boyunca herhangi bir azotlu gübreleme yapılmamıştır. Bitkilerde hasat zamanı için fiğ bitkisinin fenolojik dönemi esas

alınmış ve fiğler %50 çiçeklenmeye geldiği dönemde ot için hasat yapılmıştır. Hasatta parsel kenarlarından 0.5 m ve parsel başlarından 1 m kenar tesiri olarak bırakılmış ve geri kalan kısım hasat edilmiştir. Araştırmada incelenen tüm özelliklerde bu alandaki bitkiler kullanılmıştır.

3.2.2. İncelenen Özellikler ve Yöntemler

3.2.2.1. Fiğ Sap Uzunluğu ve Tritikale Bitki Boyu (cm): Her parselde tesadüfen seçilen 5'er adet tritikale bitkisinin toprak seviyesinden bitkinin uç kısmına kadar olan mesafe cm cinsinden ölçülerek ortalaması alınmıştır. Her parselde tesadüfen seçilen 5'er adet fiğ bitkisinin sapı uzatılarak ölçülmüş ve ortalaması alınmıştır.

3.2.2.2. Toplam Yeşil Ot Verimi (kg/da): Her karışım parselinden biçilen ottartılarak, parsel başına saptanan verim değerleri dekara verim olarak çevrilmiştir.

3.2.2.3. Fiğ Yeşil Ot Verimi (kg/da): Her karışım parselinden biçilen ottan alınan yaklaşık 2 kg örnek, adi fiğ ve tritikale olmak üzere bileşenlerine ayrılmış, fiğ yeşil ağırlıkları toplam örneklenen miktara oranlanarak ve dekara toplam yeşil ot verimi ile çarpılarak belirlenmiştir.

3.2.2.4. Tritikale Yeşil Ot Verimi (kg/da): Her karışım parselinden biçilen ottan alınan yaklaşık 2 kg örnek, adi fiğ ve tritikale olmak üzere bileşenlerine ayrılmış, tritikale yeşil ağırlıkları toplam örneklenen miktara oranlanarak ve dekara toplam yeşil ot verimi ile çarpılarak belirlenmiştir.

3.2.2.5. Fiğ Kuru Madde Oranı (%): Her parselden alınan örneklerden ayrılan yeşil fiğ bitkileri oda sıcaklığında ağırlığı sabit kalıncaya kadar kurutulmuş ve tartılarak hesaplanmıştır.

3.2.2.6. Tritikale Kuru Madde Oranı (%): Her parselden alınan örneklerden ayrılan yeşil tritikale bitkileri oda sıcaklığında ağırlığı sabit kalıncaya kadar kurutulmuş ve tartılarak hesaplanmıştır.

3.2.2.7. Fiğ Kuru Ot Verimi (kg/da): Her parselde ait fiğ kuru madde oranı değerleri ile o parselin fiğ yeşil ot verimi değerleri çarpılarak hesaplanmıştır.

3.2.2.8. Tritikale Kuru Ot Verimi (kg/da): Her parselde ait tritikale kuru madde oranı değerleri ile o parselin fiğ yeşil ot verimi değerleri çarpılarak hesaplanmıştır.

3.2.2.9. Toplam Kuru Ot Verimi (kg/da): Her parselde doğrudan karışım olarak alınan yaklaşık 500 g örnekler kurutulduktan sonra kuru madde oranları hesaplanmış ve o parselde ait toplam yeşil ot verimi ile çarpılarak belirlenmiştir.

3.2.2.10. Ham Protein Oranı (%): Karışım olarak kurutulmuş örnekler (fiğ+tritikale) öğütülerek 1 mm'lik elekten geçirilecek, elde edilen örneklerde Kjeldahl yöntemiyle azot

oranları saptanıp, elde edilen veriler kuru maddede azot oranına çevrilerek, sonra 6.25 katsayısı ile çarpılarak da ham protein oranları hesaplanmıştır.

3.2.2.11. NDF ve ADF içerikleri: Öğütülmüş karışım örnekleri ANKOM fiber analiz cihazında analiz edilmiştir.

3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmadan elde edilen tüm veriler SAS 9.1 istatistik programında varyans analizine tabi tutularak, ortalamalar arası karşılaştırma ise LSD testi ile yapılmıştır.



4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Fiğ Sap Uzunluğu ve Tritikale Bitki Boyları (cm)

Farklı organik madde ve tavuk gübresi karışımlarının farklı dozlarının uygulandığı fiğ+tritikale karışımlarından elde edilen fiğ sap uzunluğu ve tritikale bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.1’de, bu değerlere ait ortalamalar ve oluşan guruplar Çizelge 4.1.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.1.Fiğ Sap Uzunluğu ve Tritikale Bitki Boyu Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması		F Değeri	
		Fiğ	Tritikale	Fiğ	Tritikale
Blok	2	38.28	0.48	7.68**	24.61**
Uygulama	7	56.65	63.94		
Hata	14	7.37	2.60		
Genel	23				

**: $p \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli

Çizelge 4.1.1 incelendiğinde, farklı organik gübre türleri ile bunların uygulama dozlarının fiğ sap uzunluğu ve tritikale bitki boyu değerleri üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkilerde bulunduğu izlenmektedir.

Çizelge 4.1.2. Fiğ ve Tritikale Bitki Boyu Değerlerine Ait Ortalamalar ve Oluşan Guruplar

Uygulamalar	Fiğ Bitki Boyu (cm)	Tritikale Bitki Boyu (cm)
Geleneksel Yöntemle Yetiştiricilik	113.20 de	123.80 a
400 kg/da Talaş + Tavuk Gübresi	110.73 e	115.73 cd
800 kg/da Talaş + Tavuk Gübresi	118.80 bc	117.67 c
1200 kg/da Talaş + Tavuk Gübresi	116.13 cd	115.87 cd
400 kg/da Gıdya + Tavuk Gübresi	115.73 cd	125.00 a
800 kg/da Gıdya + Tavuk Gübresi	121.33 ab	125.73 a
1200 kg/da Gıdya + Tavuk Gübresi	124.26 a	120.67 b
Gübresiz Yetiştiricilik	115.87 cd	114.00 d
Ortalama	117.01	119.81
LSD	4.75	2.82

Fiğ ve tritikale karışımına farklı oranlarda uygulanan talaş+tavuk gübresi ve gıdya+tavuk gübresi uygulamalarına ait fiğ sap uzunluğu değerlerinin verildiği Çizelge 4.1.2'den en yüksek fiğ sap uzunluğunun 124.26 cm ile 1200 G+TG uygulamasından elde edildiği, bunu önemsiz bir farkla ve 121.33 cm değeri ile 800 G+TG uygulamasının izlediği, en düşük değerin ise 110.73 cm ile 400 T+TG uygulamasından elde edildiği görülmektedir. Elde edilen sonuçlardan geleneksel yöntemle yetiştiricilikte ve gübresiz yetiştiricilikte fiğ sap uzunluğu değerlerinin düşük bulunduğu, organik kaynaklı gübre uygulamasının bu sistemlere göre bitki boyunu önemli derecede arttırdığı, ancak artışların organik gübre dozlarına bağlı olarak değiştiği, özellikle G+TG uygulamasının 800 ve 1200 kg/da dozunda uygulanmasının fiğ sap uzunluğuna çok önemli olumlu etkilerinin bulunduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde, aynı çizelgeden tritikale bitki boyu değerleri incelendiğinde, en yüksek tritikale bitki boyunun 125.73 ile 800 G+TG uygulamasından elde edildiği, bunu önemsiz bir farkla ve 125.00 cm değeri ile 400 G+TG uygulamasının izlediği, en düşük değerin ise 114.00 cm ile gübresiz yetiştiricilikten elde edildiği belirlenmiştir. Tritikale bitki boyunun geleneksel yöntemle yetiştiricilikte uygulanan az miktardaki azottan bile etkili derecede yararlandığı ve en yüksek değerlere yaklaştığı, bu nedenle diğer gübre uygulamalarına eşit ya da daha yüksek bitki boyu değerlerine ulaştığı görülmektedir. Gübresiz yetiştiricilikte ise en düşük tritikale bitki boyu elde edilmesi, tritikalenin azota iyi tepki verdiğinin bir işareti sayılabilir. Bulgularımız, artan azot dozlarının karışım halinde yetiştirilen fiğ ve arpada her iki bitkinin de bitki boyu değerlerini artırdığını bildiren Çimrin ve ark. (2001)'nin bulguları ile uyum içerisindedir.

4.2. Yeşil Otta Fiğ ve Tritikale Oranları (%)

Farklı organik madde ve tavuk gübresi karışımlarının farklı dozlarının uygulandığı fiğ+tritikale karışımlarından elde edilen yeşil otta fiğ ve tritikale oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.1'de, bu değerlere ait ortalamalar ve oluşan guruplar Çizelge 4.2.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2.1. Yeşil Otta Fiğ ve Tritikale Oranlarına Ait Varyans Analiz Çizelgesi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması		F Değeri	
		Fiğ	Tritikale	Fiğ	Tritikale
Blok	2	1.60	1.60	20.16**	20.16**
Uygulama	7	90.91	90.91		
Hata	14	4.51	4.51		
Genel	23				

**: $p \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli

Çizelge 4.2.1 incelendiğinde, farklı organik gübre türleri ile bunların uygulama dozlarının yeşil otta fiğ ve tritikale oranı üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkilerde bulunduğu izlenmektedir.

Çizelge 4.2.2. Yeşil Otta Fiğ ve Triticale Oranlarına Ait Ortalamalar ve Oluşan Gruplar

Uygulamalar	Yeşil Otta Fiğ Oranı (%)	Yeşil Otta Triticale Oranı (%)
Geleneksel Yöntemle Yetiştiricilik	44.61 a	55.39 c
400 kg/da Talaş + Tavuk Gübresi	34.97 bc	65.03 ab
800 kg/da Talaş + Tavuk Gübresi	35.31 bc	64.70 ab
1200 kg/da Talaş + Tavuk Gübresi	45.97 a	54.02 c
400 kg/da Gıdya + Tavuk Gübresi	43.98 a	56.02 c
800 kg/da Gıdya + Tavuk Gübresi	36.94 b	63.05 b
1200 kg/da Gıdya + Tavuk Gübresi	33.09 c	66.91 a
Gübresiz Yetiştiricilik	45.91 a	54.09 c
Ortalama	40.10	59.90
LSD	3.72	3.72

Yeşil otta fiğ ve tritikale oranlarına ait ortalama değerlerin ve oluşan grupların verildiği Çizelge 4.2.2 incelendiğinde, yeşil otta fiğ oranı değerlerinin organik gübre tür ve dozlarından önemli derecede etkilendiği, en yüksek yeşil otta fiğ oranı değerlerinin %45.97 ile 1200 T+TG uygulamasından elde edildiği, bunu önemsiz bir farklılıkla %45.91, %44.61, %43.98 değerleri ile ve sırasıyla gübresiz yetiştiricilik, geleneksel yöntemle yetiştiricilik ve 400 G+TG uygulamalarının izlediği, en düşük değer ise %33.09 ile 1200 G+TG uygulamasından elde edildiği belirlenmiştir. Uygulanan organik gübrelerden talaş+tavuk gübresi içerisinde bulunan talaş, gübrenin organik madde içeriğini önemli derecede arttırmakla birlikte, toprak içerisinde çözünmesi uzun zaman alan bir yapıya sahiptir. Buna karşılık gıdya+tavuk gübresi içerisinde bulunan gıdya çok daha kısa sürede çözünebilir yeteneğindedir. Bu nedenle talaş uygulamalarında organik madde içerisindeki azotun çözünümü ve bitki tarafından kullanımı yeteri kadar sağlanamamıştır. Gıdya uygulamalarında ise organik madde çözünerek ortama bitkinin kullanabileceği formda ilave azot sağlamıştır. Fazla azotlu gübrelemenin karışımların botanik kompozisyonunda baklagil oranını azalttığı, buna karşılık buğdaygil oranını ise arttırdığı bilinmektedir. Nitekim, yeşil otta tritikale oranı değerlerinin en yüksek dozdaki gıdya uygulamasında (1200 G+TG) en yüksek değere ulaştığı

görülmektedir. Benzer şekilde azot içeriğinin en az olduğu gübresiz yetiştiricilikte bu değer en düşük seviyelere indiği belirlenmiştir. Bu durum karışımlarda azot uygulamasının botanik kompozisyonda buğdaygillerin oranının arttığını bildiren diğer birçok çalışma ile uyum içerisindedir. Örneğin Çimrin ve ark. (2001), fiğ ve arpa karışımında artan azot dozu uygulamalarının karışımdaki yeşil otta fiğ oranını azalttığını vurgulamışlardır.

4.3. Fiğ ve Tritikale Kuru Madde Oranları (%)

Farklı organik madde ve tavuk gübresi karışımlarının farklı dozlarının uygulandığı fiğ+tritikale karışımlarından elde edilen fiğ ve tritikale kuru madde oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3.1’de, bu değerlere ait ortalamalar ve oluşan guruplar Çizelge 4.3.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.3.1. Fiğ ve Tritikale Kuru Madde Oranlarına Ait Varyans Analiz Çizelgesi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması		F Değeri	
		Fiğ	Tritikale	Fiğ	Tritikale
Blok	2	0.65	0.91	1.23	3.19*
Uygulama	7	6.21	5.01		
Hata	14	5.05	1.57		
Genel	23				

*: $p \leq 0.05$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli

Çizelge 4.3.1 incelendiğinde, farklı organik gübre türleri ile bunların uygulama dozlarının fiğ kuru madde oranı üzerine istatistiksel olarak önemli etkilerinin olmadığı, bununla birlikte tritikale kuru madde oranı üzerine istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli etkilerde bulunduğu izlenmektedir.

Farklı organik gübre türleri ve dozları uygulamalarına ait ortalama fiğ ve tritikale kuru madde oranı değerlerinin ve oluşan gurupların verildiği Çizelge 4.3.2 incelendiğinde, en yüksek fiğ kuru madde oranının %32.61 ile geleneksel yöntemle yetiştiricilikten elde edildiği, en düşük değer ise %28.67 ile 800 T+TG uygulamasından elde edildiği görülmektedir. Aynı çizelgeden tritikale kuru madde oranı değerleri incelendiğinde en yüksek değer %43.95 ile 400 G+ TG uygulamasından elde edildiği, en düşük değerinde %40.55 ile 400 T+TG uygulamasından elde edildiği görülmektedir. Bulgularımız, iskenderiye üçgülü ve tek yıllık çim karışımına tavuk gübresi uygulamasının otun kuru madde içeriğine önemli etkilerde bulunduğunu bildiren Sabry ve Salama (2015)'nin bulguları ile uyuşmamaktadır. Bu durum, araştırmanın yürütüldüğü ekoloji, yetiştirilen bitki veya kullanılan tavuk gübresi içeriğindeki farklılıklardan kaynaklanmış olabilir.

Çizelge 4.3.2. Fiğ ve Tritikale Kuru Madde Oranlarına Ait Ortalamalar ve Oluşan Guruplar

Uygulamalar	Fiğ Kuru Madde Oranı (%)	Tritikale Kuru Madde Oranı (%)
Geleneksel Yöntemle Yetiştiricilik	32.61	40.92 cd
400 kg/da Talaş + Tavuk Gübresi	29.75	40.55 d
800 kg/da Talaş + Tavuk Gübresi	28.67	41.75 bcd
1200 kg/da Talaş + Tavuk Gübresi	32.10	43.06 abc
400 kg/da Gıdya + Tavuk Gübresi	32.22	43.95 a
800 kg/da Gıdya + Tavuk Gübresi	30.68	43.40 ab
1200 kg/da Gıdya + Tavuk Gübresi	32.24	43.20 ab
Gübresiz Yetiştiricilik	32.16	43.58 ab
Ortalama	31.30	42.55
LSD	3.94	2.20

4.4.Kuru Otta Fiğ ve Tritikale Oranları (%)

Farklı organik madde ve tavuk gübresi karışımlarının farklı dozlarının uygulandığı fiğ+tritikale karışımlarından elde edilen kuru otta fiğ ve tritikale oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.4.1’de, bu değerlere ait ortalamalar ve oluşan guruplar Çizelge 4.4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.4.1. Kuru Otta Fiğ ve Tritikale Oranlarına Ait Varyans Analiz Çizelgesi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması		F Değeri	
		Fiğ	Tritikale	Fiğ	Tritikale
Blok	2	3.97	3.97	6.40**	6.40**
Uygulama	7	55.32	55.32		
Hata	14	8.64	8.64		
Genel	23				

**: $p \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli

Çizelge 4.4.1 incelendiğinde, farklı organik gübre türleri ile bunların uygulama dozlarının kuru otta fiğ ve tritikale oranı üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkilerde bulunduğu izlenmektedir

Farklı gübre türü ve gübre dozu uygulamalarından elde edilen ortalama kuru otta fiğ oranı ve kuru otta tritikale oranı değerlerinin verildiği Çizelge 4.4.2 ‘den en yüksek kuru otta fiğ oranlarının değerlerinin %39.09 ile geleneksel yöntemle yetiştiricilikten elde edildiği,

bunu istatistiksel olarak aybı grupta yer alan 400 G+TG (%37.76) ve 1200 G+TG (%35.34) uygulamaları izlemiştir. En düşük değerin ise %27.12 ile 800 T+TG uygulamasından elde edildiği gözlenmektedir. Aynı çizelgeden kuru otta tritikale oranı değerleri incelendiğinde en yüksek değerin %72.88 ile 800 T+TG sisteminden elde edildiği bunu önemsiz bir farklılıkla ve %71.19 değeri ile 400 T+TG uygulamasının izlediği, en düşük kuru otta tritikale oranının ise geleneksel yöntemle yetiştiricilikten elde edildiği görülmektedir. Çizelgeden de görüldüğü üzere, topraktaki azot miktarında meydana gelen artışların, fiğ oranını azalttığı, toprak azotunun az olduğu durumlarda ise fiğ oranının arttığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.4.2.Kuru Otta Fiğ ve Tritikale Oranlarına Ait Ortalamalar ve Oluşan Guruplar

Uygulamalar	Kuru Otta Fiğ Oranı (%)	Kuru Otta TritikaleOranı (%)
Geleneksel Yöntemle Yetiştiricilik	39.09 a	60.91 e
400 kg/da Talaş + Tavuk Gübresi	28.81 de	71.19 ab
800 kg/da Talaş + Tavuk Gübresi	27.12 e	72.88 a
1200 kg/da Talaş + Tavuk Gübresi	35.34 abc	64.66 cde
400 kg/da Gıdya + Tavuk Gübresi	37.76 ab	62.24 de
800 kg/da Gıdya + Tavuk Gübresi	30.27 cde	69.73 abc
1200 kg/da Gıdya + Tavuk Gübresi	31.02 cde	68.98 abc
Gübresiz Yetiştiricilik	33.67 bcd	66.33 bcd
Ortalama	32.89	67.12
LSD	5.15	5.15

Kuru otta fiğ oranının organik madde içerisinde bulunan ve yetiştirme süresi içerisinde yavaşça çözünen azottan olumsuz etkilendiği, bu durumun doğal olarak kuru otta tritikale oranına da etki ettiği söylenebilir. Kökten ve ark. (2005), fiğ ve tritikale karışımında uygulanan azot dozlarının artmasına paralel olarak karışımında kuru otta fiğ oranının azaldığını bildirmişlerdir. Benzer şekilde, Çimrin ve ark. (2001), fiğ ve arpa karışımında artan azot dozu uygulamalarının kuru otta ağırlık esasına göre botanik kompozisyonda fiğ oranının azaldığını bildirmişlerdir.

4.5. Fiğ ve Tritikale Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Farklı organik madde ve tavuk gübresi karışımlarının farklı dozlarının uygulandığı fiğ+tritikale karışımlarından elde edilen fiğ ve tritikale yeşil ot verimi değerlerine ait varyans

analiz sonuçları Çizelge 4.5.1’de, bu değerlere ait ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.5.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.5.1.Fiğ ve Triticale Yeşil Ot Verimine Ait Varyans Analiz Çizelgesi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması		F Değeri	
		Fiğ	Triticale	Fiğ	Triticale
Blok	2	861.34	85413.22	13.15**	27.74**
Uygulama	7	120567.16	477912.71		
Hata	14	9166.55	17227.57		
Genel	23				

**: $p \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli

Çizelge 4.5.1 incelendiğinde, farklı organik gübre türleri ile bunların uygulama dozlarının fiğ ve tritikale yeşil ot verimi üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkilerde bulunduğu izlenmektedir.

Çizelge 4.5.2.Fiğ ve Triticale Yeşil Ot Verimine Ait Ortalamalar ve Oluşan Gruplar

Uygulamalar	Fiğ Yeşil Ot Verimi (kg/da)	Triticale Yeşil Ot Verimi (kg/da)
Geleneksel Yöntemle Yetiştiricilik	1388.02 b	1687.30 d
400 kg/da kg/da Talaş + Tavuk Gübresi	1199.12 c	2269.20 b
800 kg/da Talaş + Tavuk Gübresi	1254.55 bc	2228.80 b
1200 kg/da Talaş + Tavuk Gübresi	1768.88 a	1957.80 c
400 kg/da Gıdya + Tavuk Gübresi	1166.72 c	1596.60 d
800 kg/da Gıdya + Tavuk Gübresi	1396.02 b	2218.60 b
1200 kg/da Gıdya + Tavuk Gübresi	1177.37 c	2645.30 a
Gübresiz Yetiştiricilik	1237.6 bc	1485.40 d
Ortalama	1323.54	2011.13
LSD	167.66	229.85

Fiğ+Triticale karışımına farklı organik gübre kaynakları ve dozları uygulamalarından elde edilen ortalama fiğ ve tritikale yeşil ot verimi değerleri ile oluşan grupların verildiği Çizelge 4.5.2’den, en yüksek fiğ yeşil ot verimi değerinin 1768.88 kg/da ile 1200 T+TG uygulamasından elde edildiği, bunu önemli bir farklılıkla ve 1396.02 kg/da ile 800 G+TG uygulamasının izlediği, en düşük değer ise 1166 kg/da ile 400 G+TG uygulamasından elde edildiği görülmektedir. Tavuk gübresi içerisinde bulunan organik madde aynı zamanda

önemli bir azot kaynağıdır. Baklagil bitkilerinin de fazla azotlu gübre uygulamasından olumsuz etkilendiği bilinmektedir. Bu nedenle yüksek dozlardaki azotlu gübrelemelerde baklagil veriminin de bir miktar azalması beklenmektedir. Ancak, 1200 T+TG uygulamasında organik gübre içerisinde bulunan odun talaşında yüksek miktarda azot bulunmadığından, talaş ile karışım halinde bulunan tavuk gübresinin de azot içeriği oransal olarak 1200 G+TG uygulamasına göre daha düşüktür. Ayrıca, odun talaşının toprak içerisinde bozulması ve azotun serbest halde kalması daha uzun bir zaman periyodu istemektedir. Bu nedenle yüksek dozlarda uygulanan talaş+tavuk gübresi uygulamalarında fiğ verimi baskılanmamış, buna karşılık önemli bir artış göstermiştir. Oysa azot içeriğinin odun talaşına göre daha yüksek olduğu bilinen gidyanın tavuk gübresi ile karıştırılması ile, gidya+tavuk gübresi karışımının azot içeriği önemli derecede artmış olup, çözünme hızı da talaş uygulamalarına göre daha yüksektir. Bu durum, yüksek miktarda azotun bitki kök bölgesine salınımına yol açmış ve fiğ bitkisinin yeşil ot verimini olumsuz etkilemiştir. Hatta 1200 G+TG uygulamasından elde edilen fiğ yeşil ot verimi değeri, gübresiz yetiştiricilikte elde edilen değerden bile düşük bulunmuştur. Budaklı Çarpıcı ve Tunalı (2012), 3 kg/da N dozundan daha yüksek dozlarda fiğ veriminin azaldığını bildirmişlerdir. Buna karşılık, buğdaygil bitkilerinin genel olarak yüksek dozlardaki azot uygulamalarından hoşlandığı, bu nedenle azot dozunun artmasıyla birlikte verimlerinin de önemli derecede arttığı bilinmektedir. Nitekim, 400 G+TG uygulamasında 2645.30 kg/da ile en yüksek tritikale yeşil ot verimi değerine ulaşılmış olup, en düşük değer 1485.40 kg/da ile gübresiz yetiştiricilik sisteminden elde edilmiştir. Bu durum, buğdaygil bitkilerinin yüksek azot dozlarında verimlerinin arttığını göstermektedir. Elde edilen veriler, bu çalışmadaki yeşil ve kuru otta botanik kompozisyon verileri ile de uyumaktadır.

4.6. Fiğ ve Triticale Kuru Ot Verimi (kg/da)

Farklı organik madde ve tavuk gübresi karışımlarının farklı dozlarının uygulandığı fiğ+tritikale karışımlarından elde edilen fiğ ve tritikale kuru ot verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.6.1’de, bu değerlere ait ortalamalar ve oluşan guruplar Çizelge 4.6.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.6.1 incelendiğinde, farklı organik gübre kaynakları ile bunların farklı uygulama dozlarının fiğ ve tritikale kuru ot verimi üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkilerde bulunduğu görülmektedir.

Fiğ+Triticale karışımına farklı organik gübre kaynakları ve dozları uygulamalarından elde edilen ortalama fiğ ve tritikale kuru ot verimi değerleri ile oluşan gurupların verildiği

Çizelge 4.6.2'den, elde edilen kuru ot verimi değerlerinin, bitkilerin yeşil ot verimi değerleri ile paralellik gösterdiği izlenmektedir.

Çizelge 4.6.1.Fiğ ve Triticale Kuru Ot Verimine Ait Varyans Analiz Çizelgesi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması		F Değeri	
		Fiğ	Triticale	Fiğ	Triticale
Blok	2	280.48	17628.37	18.33**	23.10**
Uygulama	7	14583.41	84417.96		
Hata	14	795.58	3654.49		
Genel	23				

**: $p \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli

Çizelge 4.6.2.Fiğ ve Triticale Kuru Ot Verimine Ait Ortalamalar ve Oluşan Gruplar

Uygulamalar	Fiğ Kuru Ot Verimi (kg/da)	Triticale Kuru Ot Verimi (kg/da)
Geleneksel Yöntemle Yetiştiricilik	451.29 b	690.77 d
400 kg/da Talaş + Tavuk Gübresi	356.66 d	919.73 bc
800 kg/da Talaş + Tavuk Gübresi	359.43 d	929.99 bc
1200 kg/da Talaş + Tavuk Gübresi	566.14 a	843.08 c
400 kg/da Gıdya + Tavuk Gübresi	373.68 d	703.98 d
800 kg/da Gıdya + Tavuk Gübresi	427.35 bc	962.36 b
1200 kg/da Gıdya + Tavuk Gübresi	379.53 cd	1142.35 a
Gübresiz Yetiştiricilik	398.79 cd	647.28 d
Ortalama	414.11	854.91
LSD	49.40	105.86

En yüksek fiğ kuru ot verimi 566.14 kg/da ile 1200 T+TG uygulamasından, en düşük değer ise 356.66 kg/da ile 400 T+TG uygulamasından elde edilmiştir. Buna karşılık, En yüksek tritikale kuru ot verimi değeri 1142.35 kg/da ile 1200 G+TG uygulamasından, en düşük tritikale kuru ot verimi ise, 647.28 kg/da ile gübresiz yetiştiricilik sisteminden elde edilmiştir. Bu durum, buğdaygil bitkilerinin yüksek dozlardaki azot uygulamalarına olumlu tepki vermelerinden kaynaklanmaktadır.

4.7. Fiğ ve Tritikale Toplam Yeşil ve Kuru Ot Verimi (kg/da)

Farklı organik madde ve tavuk gübresi karışımlarının farklı dozlarının uygulandığı fiğ+tritikale karışımlarından elde edilen fiğ ve tritikaletoplam yeşil ot verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.1’de, bu değerlere ait ortalamalar ve oluşan guruplar Çizelge 4.7.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.7.1.Fiğ ve Tritikale Toplam Yeşil ve Kuru Ot Verimine Ait Varyans Analiz Çizelgesi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması		F Değeri	
		Yeşil ot verimi	Kuru ot verimi	Fiğ	Tritikale
Blok	2	102756.79	22161.07	21.76**	19.58**
Uygulama	7	547709.24	86174.16		
Hata	14	25172.36	4400.19		
Genel	23				

**: $p \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli

Çizelge 4.7.1 incelendiğinde, farklı organik gübre türleri ile bunların uygulama dozlarının fiğ ve tritikale toplam yeşil ve kuru ot verimi üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkilerde bulunduğu izlenmektedir

Çizelge 4.7.2. Fiğ ve Tritikale Toplam Yeşil ve Kuru Ot Verimine Ait Ortalamalar ve Oluşan Guruplar.

Uygulamalar	Toplam Yeşil Ot Verimi (kg/da)	Toplam Kuru Ot Verimi (kg/da)
Geleneksel Yöntemle Yetiştiricilik	3075.30 c	1142.06 d
400 kg/da Talaş + Tavuk Gübresi	3468.30 b	1276.39 c
800 kg/da Talaş + Tavuk Gübresi	3483.30 b	1289.42 c
1200 kg/da Talaş + Tavuk Gübresi	3726.70 ab	1409.22 ab
400 kg/da Gıdya + Tavuk Gübresi	2763.30 d	1077.66 d
800 kg/da Gıdya + Tavuk Gübresi	3614.70 ab	1389.71 bc
1200 kg/da Gıdya + Tavuk Gübresi	3822.70 a	1521.88 a
Gübresiz Yetiştiricilik	2723.00 d	1046.07 d
Ortalama	3334.66	1269.05
LSD	277.84	116.16

Farklı organik gübre kaynakları ile bunların farklı dozlarının uygulandığı fiğ ve tritikale karışımından elde edilen toplam yeşil ve kuru ot değerleri ile oluşan gurupların verildiği Çizelge 4.7.2'den, en yüksek toplam yeşil ve kuru ot değerlerinin sırasıyla 3822.70 kg/da ve 1521.88 kg/da ile 1200 G+TG uygulamasından elde edilirken, bunu istatistiksel olarak aynı grupta yer alan 1200 T+TG sırasıyla 3726.70 kg/da, 1409.22 kg/da uygulaması izlemiştir. En düşük değerlerin ise yine sırasıyla 2723.00 kg/da ve 1046.07 kg/da ile gübresiz yetiştiricilik sisteminden elde edildiği görülmektedir. Uygulanan organik gübrelerin genel olarak toplam yeşil ve kuru ot verimlerini artırdığı, ancak bu artışların gıdya+tavuk gübresi uygulamalarında daha belirgin olduğu, ayrıca uygulama dozlarının verimi önemli derecede etkilediği belirlenmiştir. Lingorski(2012) mısır ve lüpen karışımına organik sıvı gübrenin yapraktan verilmesi ile yeşil ot veriminin %20.43 düzeyinde arttığını bildirmişlerdir. Bununla birlikte, azot içeriği fazla ve çözünme hızı yüksek olan gıdya+tavuk gübresi uygulamalarında, gübresiz yetiştiricilik veya geleneksel yetiştiricilik sistemlerine kıyasla, fiğ bitkisinin veriminin azaldığı, buna karşılık tritikale veriminin arttığı, ayrıca botanik kompozisyonda tritikale oranında da belirgin artışlar gözlemlendiği (Çizelge 4.2.2 ve Çizelge 4.4.2), bu durumun toplam verime yansdığı söylenebilir. Bu durumun bir sonucu olarak tavuk gübresi uygulamalarında hem yeşil yem de kuru ot veriminde artışlar olduğu belirlenmiş, en yüksek verimler de 1200 G+TG uygulamasından elde edilmiştir. Nitekim Hirzel ve Walter(2007), tavuk altlığı uygulamasının verimi önemli derecede artırdığını bildirmişlerdir. Benzer şekilde Sabry ve Salama (2015), iskenderiye üçgül ve tek yıllık çim karışımında tavuk gübresi uygulamasının iskenderiye üçgölü verimini %21 ve tek yıllık çim verimini %28 oranında artırdığını bildirmişlerdir. Bulgularımız, yukarıda anılan araştırmacıların bulguları ile uyum içerisindedir. Ayrıca, Kökten ve ark. (2005) ve Çimrin ve ark. (2001), kimyasal azot uygulaması ile fiğ karışımlarında kuru madde veriminin arttığını bildirmişler, Kökten ve ark. (2005) ise yüksek dozlardaki kimyasal azot uygulamasının verimi kısıtlayabileceğini savunmuşlardır. Kimyasal azot uygulamalarında, azot salınımının genellikle çok hızlı olması ve karışımdaki baklagil türünü baskılaması beklenen bir durumdur. Ancak tavuk gübresi uygulamalarında, toprağa azot verilmesi yanında azot salınımının yavaş olduğu (Nyakatawa ve ark. 2001), toprağın diğer özelliklerinde de bazı iyileşmeler olması karışımın bitkisel üretimine olumlu olarak yansmıştır.

4.8. Karışımın NDF, ADF ve Ham Protein İçerikleri (%)

Farklı organik madde ve tavuk gübresi karışımlarının farklı dozlarının uygulandığı fiğ+tritikale karışımlarından elde edilen NDF, ADF ve ham protein değerlerine ait varyans

analiz sonuçları Çizelge 4.8.1’de, bu değerlere ait ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.8.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.8.1. Karışımın NDF, ADF ve Ham Protein Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması			F Değeri		
		NDF	ADF	PROTEİN	NDF	ADF	PROTEİN
Blok	2	2.19	1.82	0.95	9.30**	7.14**	3.64*
Uygulama	7	12.09	3.88	3.28			
Hata	14	1.30	0.54	0.90			
Genel	23						

**: $p \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli

*: $p \leq 0.05$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli

Çizelge 4.8.1 incelendiğinde, farklı organik gübre türleri ile bunların uygulama dozlarının karışımın NDF ve ADF değerleri üzerine istatistiksel olarak %1 seviyesinde, Ham Protein değerleri üzerine ise istatistiksel olarak %5 seviyesinde etkilerde bulunduğu izlenmektedir.

Çizelge 4.8.2. Karışımın NDF, ADF ve Ham Protein İçeriklerine Ait Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar

Uygulamalar	NDF	ADF	PROTEİN
Geleneksel Yöntemle Yetiştiricilik	53.23 bc	30.08 b	11.21 bc
400 kg/da Talaş + Tavuk Gübresi	56.35 a	29.48 bc	10.81 c
800 kg/da Talaş + Tavuk Gübresi	55.07 ab	31.57 a	11.48 abc
1200 kg/da Talaş + Tavuk Gübresi	50.09 d	28.61 cd	11.47 abc
400 kg/da Gıda + Tavuk Gübresi	51.75 cd	28.14 d	12.72 ab
800 kg/da Gıda + Tavuk Gübresi	53.30 bc	29.44 bc	12.76 ab
1200 kg/da Gıda + Tavuk Gübresi	51.67 cd	28.59 cd	13.03 a
Gübresiz Yetiştiricilik	52.11 c	30.48 ab	10.10 c
Ortalama	52.95	29.55	11.70
LSD	2.00	1.29	1.66

Farklı organik gübre kaynaklarının farklı dozlarının uygulandığı fiğ ve tritikale karışımından elde edilen otun NDF, ADF ve ham protein içeriklerinin ve oluşan grupların

verildiği Çizelge 4.8.2 incelendiğinde, en yüksek NDF değerinin %56.35 ile 400 T+TG uygulamasından elde edildiği, bunu önemsiz bir farklılıkla ve %55.07 değeri ile 800 T+TG uygulamasının izlediği, en düşük NDF değerinin de %50.09 ile 1200 T+TG sisteminden elde edildiği izlenmektedir. Genel olarak gıdya ve tavuk gübresi uygulamalarında NDF değerlerinin diğer uygulamalardan düşük olduğu belirlenmiştir.

Yemin ADF içeriği bakımından ise en yüksek değer %31.57 ile 800T+TG uygulamasından, en düşük değer ise %28.14 ile 400 G+TG uygulamasından elde edilmiştir. Genel olarak bakıldığında gıdya ve tauk gübresi uygulamalarında NDF içeriğine benzer olarak ADF içeriklerinin de geleneksel siteme veya gübresiz yetiştiriciliğe göre azaldığı belirlenmiştir. Karışımın ham protein değerleri incelendiğinde ise, ADF ve NDF içeriklerinin aksine, gıdya ve tavuk gübresi uygulamalarında daha yüksek değerlere ulaşıldığı, en yüksek ham protein içeriğinin %13.03 ile 1200 G+TG uygulamasından, en düşük değerin ise %10.10 ile gübresiz yetiştiricilikten elde edildiği belirlenmiştir. Diğer bir ifade ile, toprak azot içeriğinin artması hem hücre duvarı bileşenleri hem de ham protein içeriği bakımından yemin kalitesini artırmış ve G+TG uygulamalarından diğer uygulamalara göre daha kaliteli bir yem elde edilmiştir.

Bulgularımız, iskenderiye üçgülü ve tek yıllık çim karışımında kontrol uygulamasında %43.48 ve %29.77 olan NDF ve ADF içeriklerinin, tavuk gübresi uygulaması ile sırasıyla %42.00 ve %28.51 seviyelerine düştüğünü bildiren Sabry ve Salama (2015)'nın bulguları ile uyum içerisindedir. Bununla birlikte Yolcu ve ark. (2010), fiğ ve arpa karışımına 4 t/ha sığır gübresi uygulamasının NDF içeriğini %4 azalttığını, buna karşılık ADF içeriğini %11 düzeyinde artırdığını bildirmişlerdir. Bu bakımdan incelendiğinde, bulgularımız NDF değerleri bakımından Yolcu ve ark. (2010)'nın bildirdiği sonuçlarla uyum içerisinde iken, ADF değerleri bakımından uyuşmamaktadır. Bulgularımız, artan azot dozlarının fiğ ve tritikale karışımında NDF ve ADF değerlerini artırdığını bildiren Budaklı Çarpıcı ve Tunalı (2012) ile de uyuşmamaktadır. Bu durum, araştırma materyallerinin, ekolojinin veya kullanılan azot formunun farklılığından kaynaklanmış olabilir.

Araştırmadan elde edilen protein değerleri bakımından bulgularımız, kimyasal azot uygulamasının bir dereceye kadar fiğ ve tritikale karışımının protein verimini artırdığını bildiren Kökten ve ark. (2005) ile benzerlik göstermektedir. Benzer şekilde Çimrin ve ark. (2001), kimyasal azot uygulamasının fiğ ve arpa karışımının protein oranını artırdığını rapor etmişlerdir. İskenderiye üçgülü ve tek yıllık çim karışımına tavuk gübresi uygulamasını inceleyen Sabry ve Salama (2015), kontrol parselindeki karışımın protein oranının %14.68 iken, tavuk gübresi uygulaması ile karışımın protein oranının %17.84 seviyesine çıktığını

bildirmişlerdir. Benzer şekilde Yolcu ve ark. (2010), fiğ ve arpa parsellerine 4 t/ha sığır gübresi uygulamasının karışımın protein oranını kontrole göre %34 düzeyinde artırdığını vurgulamışlardır. Bulgularımız, yukarıda anılan araştırmacıların bulguları ile uyum içerisindedir.



SONUÇ

Tavuk altlığı olarak kullanılan talaş ve gıdya malzemelerinin, tavuk gübresi ile karışım halinde bulunduğu organik atığın, çevreye veya canlılara zarar vermeden güvenli bir şekilde bozunumunun sağlanması, genel olarak ciddi ekonomik yük getiren ve profesyonel uygulamaları zorunlu kılan bir prosedürdür. Bu organik atıkların bitkisel üretimde organik gübre olarak kullanılması, hem çevre ve canlı sağlığı açısından hem de sürdürülebilir bitkisel üretim bakımından yerinde bir uygulama olabilir. Bu amaçla, talaş + tavuk gübresi veya gıdya + tavuk gübresinin farklı dozlarının uygulandığı fiğ + tritikale karışımından elde edilen veriler, geleneksel yetiştiricilik sistemi ve gübresiz yetiştiricilik sistemi ile kıyaslanmıştır. Araştırmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Fiğ ve tritikale bitki boyu değerleri uygulamalardan önemli derecede etkilenmiş, özellikle 800 kg/da ve 1200 kg/da G+TG uygulamalarında fiğ bitki boyu en yüksek değerlere ulaşmıştır. 1200 G+TG uygulamasından elde edilen tritikale bitki boyu en yüksek değere ulaşmış ve geleneksel sistem ile aynı grup içerisinde yer almıştır.

Organik gübrelerin uygulanması ile gübresiz yetiştiricilik sistemine göre, yeşil veya kuru ottaki fiğ oranı genel olarak azalmış, buna karşılık tritikale oranı artmıştır.

Özellikle G+TG uygulamaları ile fiğ yeşil ve kuru ot verimlerinde azalmalar görülmüş, buna karşılık tritikale yeşil ve kuru ot verimleri yükselmiştir.

Karışımın toplam yeşil ve kuru ot verimleri bakımından elde edilen değerlere göre, özellikle 1200 G+TG ve 1200 T+TG uygulamalarında en yüksek değerlere ulaşılmıştır. Diğer bir ifade ile, yüksek dozdaki organik gübre uygulamalarında, karışımın veriminde önemli artışlar kaydedilmiştir.

Organik gübre uygulamaları ile karışım otunun NDF ve ADF içerikleri azalmış, protein içeriği de yükselmiştir. En düşük NDF değerleri 1200 kg/da T+TG ve 1200 G+TG uygulamalarından, en düşük ADF değerleri 400 kg/da G+TG ve 1200 kg/da G+TG uygulamalarından elde edilmiştir. En yüksek protein içeriği ise 1200 G+TG uygulamasından elde edilmiştir.

Araştırma sonucunda, gerek odun talaşı ve gerekse gidyanın altlık olarak kullanıldığı tavuk gübrelerinin, fiğ ve tritikale karışımında başarı ile kullanılabileceği, özellikle her iki organik maddenin de 1200 kg/da gibi yüksek dozlarının daha elverişli olduğu, bu durumda kimyasal gübrelemeyi önemli ölçüde azaltacağı belirlenmiştir. Bununla birlikte, gidyanın altlık olarak kullanıldığı tavuk gübresi uygulamalarında azot salınımının daha hızlı olduğu, bu nedenle gıdya uygulamalarında dozun azaltılarak 800 kg/da G+TG şeklinde uygulanmasının daha akılcı olabileceği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Açıkğöz, E., Çakmakçı, S. 1986. Bursa koşullarında adi fiğ ve tahıl karışımlarının ot verimi ve kalitesi üzerinde araştırmalar. Ulud.Üniv.Zir. Fak. Derg. 5: 65-73. Bursa.
- Arce, H., Delgadilla, J., 1979, (Coehabamba, Bolivia) Sowing dates of oats and dry mixtures with *Vicia villosa* and *Vicia sativa* for green forage production in the autumn and winter. s.51-53. Bolivia.
- Arslan, S., 2012. Farklı fiğ (*Vicia sativa* L.)–arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışımlarının verim ve kalite üzerine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Konya.
- Avcıoğlu, Ş., 1979, Çeşitli fiğ+arpa ve yulaf hasıllarının verim ve diğer bazı özellikleri üzerinde araştırmalar. Ege Böl. Zir. Araş. Ent.(Basılmamış Dok. Tezi). İzmir.
- Budaklı Çarpıcı, E. and Tunali, M., M. 2012. Effects of nitrogen and phosphorus fertilization on the yield and quality of the hairy vetch (*Vicia villosa* Roth.) and barley (*Hordeum vulgare* L.) mixture. African Journal of Biotechnology Vol. 11 (28), 7208-7211.
- Banik, P. And Bagchi, D.K. (1993) Effect of legumes as a sole and intercrop on residual soil fertility and succeeding crop in upland situation. Indian Journal of Agricultural Sciences, 37, 69–75.
- Caballero, R.A., Reble, C., Baro, C., Alzuate, J.T. and Garcia, C. (1996) Farming practices and chemical bases for a proposed quality standard of vetch-cereal hays. Field Crops Research, 47, 181–189.
- Çimrin, K. M., Karaca, S. ve Bozkurt, M. A. 2001. Fiğ + arpa karışımlarında gübrelemenin otun verim ve kimyasal kompozisyonuna etkisi. Tarım Bilimleri Dergisi. 7 (4), 32-36.
- Hatipoğlu, R., Çil, A., Gül, İ., 1999, Diyarbakır Koşullarında Karışım Oranının Fiğ+Tritikale Karışımında Ot Verimi ve Ot Kalitesine Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. GAP. I. Tarım Kongresi, 26-28 Mayıs, Şanlıurfa.
- Hirzel, J. and Walter, I. 2007. Availability of nitrogen, phosphorus and potassium from Poultry litter and conventional fertilizers in a volcanic Soil cultivated with silage corn. Chilean Journal of Agricultural Research. 68(3):264-273.
- İptaş, S. ve Yılmaz, M., 1999. Tokat şartlarında yetiştirilen değişik macar fiği+tritikale karışım oranlarının verim ve kaliteye etkileri. Anadolu, Ege Tarımsal Araştırma Dergisi, 9(2):105-113.
- Jones, L. I., 1958. Swards with and without white clover. Welsh Plant Breeding Sta. Report (1950-52), s.121.

- Konstantinova, K., 1973. Protein content of cercal grown in mixtures with legumes. *Herbage Abstract*. 43 (4): 114 .
- Kökten, K., Çelikleş, N., Atış, İ., Hatipoğlu, R. ve Tükel, T., 2003. Çukurova kıraç koşullarında ekim sıklığı ve karışım oranının fiğ+tritikale karışımında ot verimi ve kalitesine etkilerini üzerinde bir araştırma. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim, Diyarbakır, 2:58-63.
- Kökten, K., Atış, İ., Çelikleş, N., Hatipoğlu R. ve Tükel, T. 2005. Çukurova kıraç koşullarında azot ve fosfor gübrelemesinin fiğ (*Viciasativa* L.) + tritikale (*X Tritosecale* Wittmack) karışımında ot verimi ve kalitesine etkisi üzerine bir araştırma. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi Kongre Kitabı. II. Cilt. 791-796.
- Lingroski, V. 2012. İfluence of foliar top-dressing with organic fertilizer on some bioproduktive forage parameters of annual cereal-leguminous mixed crop. *Banat's Journal of Biotechnology*. III (6). 32-36.
- Lithourgidis, A.S., Vasilakoglou, I.B., Dhima, K.V., Dordas, C.A. and Yiakoulaki, M.D. (2006) Forage yield and quality of common vetch mixtures with oat and triticale in two seedling ratios. *Field Crops Research*, 99, 106–113.
- Lopez-bellido Garrido, R.J. and Lopez-bellido, L. (2001) Effects of crop rotation and nitrogen fertilization on soil nitrate and wheat yield under rainfed Mediterranean conditions. *Agronomie*, 21, 509–516.
- Mpairwe, D.R., Sabiti, E.N., Umuna, N.N., Tegegne, A. And Osuji, P. (2003) Integration of forage legumes with cereal crops: 1: Effects of supplement with graded levels of lablab hay on voluntary food intake, digestibility, milk yield and milk composition of crossbred cows fed maize-lablab-stover or oats-vetch hay ad libitum. *Livestock Production Science*, 79, 193–212.
- Munzur, M., 1982. Ankara Koşullarında Uygun Fiğ+Tahıl Karışım Oranlarının Saptanması İle Otlatmaya Elverişli ve Kuru Ot Verimleri Üzerinde Araştırmalar. (Doktora Tezi Özeti) Çayır Mer'a ve Zootekni Araştırma Enstitüsü. Ankara.
- Nyakatawa, E.Z., Reddy, K.C. and Sistani, K.R. 2001. Tillage, cover cropping and poultry litter effects on selected soil chemical properties. *Soil and Tillage Research*. 58. 69-79.
- Robinson, D. H., 1960. Baklagil Familyasından Yem Bitkileri. Tarım Bakanlığı Mesleki Kitaplar Serisi. D-9. Güven Matbası. s. 99. Ankara.

- Sabry, H. And Salama, A. 2015. Interactive effect of forage mixing and organic fertilizers on the yield and nutritive value of berseem clover (*Trifolium alexandrinum* L.) and annual ryegrass (*Lolium multiflorum* L.). Agricultural Sciences. 6, 415-425.
- Saltalı, K. ve Yıldırım, Ö.F. 2016. Kuru koşullarda çerezlik ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) yetiştiriciliğinde gıda uygulamasının bazı toprak ve bitki özelliklerine etkisi. KSÜ Doğa Bil. Derg. 19 (1):84-90.
- Saltalı, K. 2015. Tarımda toprak kalitesi için gıda kullanımı. Türkiye Doğal Beslenme ve Yaşam Boyu Sağlık Zirvesi. Özet Kitap. 20-23 Mayıs, Bilecik, Türkiye.
- Saruhan, V. ve Başbağ, M., 2003. diyarbakır koşullarında kışlık ara ürün olarak yetiştirilen arpa+tüylü fiğ karışımında karışım oranlarının verim ve verim unsurlarına etkisi üzerine bir araştırma. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim, Diyarbakır, s.497-500.
- Tan, M., Serin, Y., 1996. Değişik fiğ+tahıl karışımları için en uygun karışım oranı ve biçim zamanının belirlenmesi üzerinde bir araştırma. Atatürk Üniversitesi. Zir. Fak. Der. 27: 475-489.
- Tekin Gündüz, E., 2010. Diyarbakır koşullarında karışım oranının macar fiği (*Viciapanonica* Crantz)+buğday (*Triticumaestium* var. *Aestium* L.) karışımında ot verimi ve kalitesine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Adana.
- Thalooth, A. T., Sary, G.A., El-Nagar, H. M., El-Kramany, M. F., Kabesh, M. O. and Bakhom, G. S. H. 2015. Yield and quality response of ryegrass, egyptian clover and their mixture to different sources of fertilizers. Agricultural Sciences. 6, 137-145.
- Umuna, N.N., Osuji, P.O., Khalili, H., Nsahlai, I.V. and Crosse, S. (1995) Comparative feeding value of forages from two cereal-legume based cropping systems for beef production of crossbred (*Bos taurus* X *Bos indicus*) steers and subsequent performance of underfed and realimented steers. Animal Science, 61, 35-42.
- Umuna, N.N., Osuji, P.O. and Nsahlai, I.V. (1997) Strategic supplementation of crossbred steers fed forages from cereal-legume cropping systems with cowpea hay. Journal of Applied Animal Research, 11, 169-182.
- Yolcu, H., Güneş, A., Daşçı, M., Turan, M. ve Serin, Y. 2010. The effects of solid, liquid and combined cattle manure applications on the yield, quality and mineral contents of common vetch and barley intercropping mixture. Ekoloji. 19, 75, 71-81.

Yolcu, H. 2011. The effects of some organic and chemical fertilizer applications on yield, morphology, quality and mineral content of common vetch (*Vicia sativa* L.). Turkish Journal of Field Crops. 16 (2): 197-202.



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, soyadı : Özlem İRİÇ
Uyruğu : T.C.
Doğum yılı ve yeri : 1993 - Ceyhan/Adana
Medeni hali : Bekar

İletişim Bilgileri

Telefon : 0543 256 60 31
e-posta : ozlemaziz1@gmail.com

Eğitim Bilgileri

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Lisans	KSÜ/Tarla Bitkileri Bölümü	2016
Lise	Ceyhan Toros Gübre Anadolu Lisesi	2012

Yabancı Dil

İngilizce

Hobiler

Kitap okumak, şiir yazmak, müzik dinlemek, spor yapmak, gezmek, yemek yapmak, fotoğraf çekmek