

T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BİNGÖL KOŞULLARINDA TÜYLÜ FİĞ (*Vicia villosa* Roth.) VE
ÇAVDAR (*Secale cereale* L.) KARIŞIM ORANLARININ OT
VERİMİ VE KALİTESİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

NEŞE GÖKDEMİR

TARLA BİTKİLERİ

**TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. KAĞAN KÖKTEN**

BİNGÖL-2019

ÖNSÖZ

Tez çalışmaları süresince yardımlarını ve bilgi birikimini esirgemeyen, çalışmaların tamamlanabilmesi için gerekli her türlü desteği veren ve hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan değerli hocam Prof. Dr. Kağan KÖKTEN'e teşekkür ederim. Yüksek lisans eğitimi ders aşamasında bana sunduğu kaliteli eğitim, yakın ilgi ve yüksek hoşgörü için değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Erdal ÇAÇAN'a, teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak bende büyük emekleri olan, benim için hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan ve dualarını esirgemeyen anne, babam ve ablalarım Emine ve Havva ÇETİNER'e, tezin hazırlanması sırasında gösterdiği sabır, fedakârlık ve desteklerinden dolayı eşim Abdurrahman GÖKDEMİR'e teşekkürlerimi sunarım.

Neşe GÖKDEMİR
Bingöl 2019

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	ii
İÇİNDEKİLER	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR	v
TABLolar LİSTESİ	vi
ÖZET	viii
ABSTRACT	ix
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM	12
3.1. Materyal	12
3.1.1. İncelenen Hat ve Çeşitlerin Sağlandığı Kuruluşlar	12
3.1.2. Deneme Yerinin Özellikleri	12
3.1.2.1. Araştırma Alanının İklim Özellikleri	12
3.1.2.2. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri	13
3.2. Yöntem	14
3.2.1. Deneme Yöntemi	14
3.2.2. İncelenen Özellikler	14
3.2.2.1. Tüylü Fiğ Sap Uzunluğu (cm).....	14
3.2.2.2. Çavdar Bitki Boyu (cm)	14
3.2.2.3. Yeşil Ot Verimi (kg/da).....	14
3.2.2.4. Yeşil Otta Tüylü Fiğ Oranı (%)	15
3.2.2.5. Kuru Ot Verimi (kg/da)	15
3.2.2.6. Kuru Otta Tüylü Fiğ Oranı (%)	15
3.2.2.7. Oransal Verim Toplamı	15
3.2.2.8. Ham Kül Oranı (%)	15

3.2.2.9. ADF Oranı (%)	15
3.2.2.10. NDF Oranı (%)	15
3.2.2.11. Sindirilebilir Kuru Madde (SKM) (%)	16
3.2.2.12. Kuru Madde Tüketimi (KMT) (%)	16
3.2.2.13. Nispi Yem Değeri (NYD)	16
3.2.2.14. Ham Protein Oranı (%)	16
3.2.2.15. Ham Protein Verimi (kg/da)	16
3.2.3. İstatistiki model ve değerlendirme yöntemi	16
 4. BULGULAR VE TARTIŞMA	 17
4.1. Tüylü Fiğ Sap Uzunluğu (cm)	17
4.2. Çavdar Bitki Boyu (cm)	18
4.3. Yeşil Ot Verimi (kg/da)	19
4.4. Yeşil Otta Tüylü Fiğ Oranı (%)	21
4.5. Kuru Ot Verimi (kg/da)	23
4.6. Kuru Otta Tüylü Fiğ Oranı (%)	24
4.7. Oransal Verim Toplamı	26
4.8. Ham Kül Oranı (%)	27
4.9. Adf Oranı (%)	28
4.10. Ndf Oranı (%)	30
4.11. Sindirilebilir Kuru Madde (SKM) (%)	31
4.12. Kuru Madde Tüketimi (KMT) (%)	33
4.13. Nispi Yem Değeri (NYD)	34
4.14. Ham Protein Oranı (%)	36
4.15. Ham Protein Verimi (kg/da)	37
 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	 40
 KAYNAKLAR	 44
ÖZGEÇMİŞ	49

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

kg	: Kilogram
da	: Dekar
mm	: Milimetre
cm	: Santimetre
N	: Azot
P	: Fosfor
K	: Potasyum
ADF	: Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif
NDF	: Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif
TSBM	: Toplam Sindirilebilir Besin Maddesi
SKM	: Sindirilebilir Kuru Madde
KMT	: Kuru Madde Tüketimi
NYD	: Nispi Yem Değeri
HP	: Ham Protein
HPO	: Ham Protein Oranı
HPV	: Ham Protein Verimi

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 3.1.	Araştırmanın yürütüldüğü dönemlere ve uzun yıllara ait iklim verileri .	13
Tablo 3.2.	Araştırma alanına ait toprak analiz sonuçları	13
Tablo 4.1.	Tüylü fiğ sap uzunluklarına ait varyans analizi sonuçları	17
Tablo 4.2.	Tüylü fiğ ile çavdar karışım oranlarındaki tüylü fiğlerde belirlenen sap uzunluğu ve ortalamaları	17
Tablo 4.3.	Çavdar bitki boylarına ait varyans analizi sonuçları	18
Tablo 4.4.	Tüylü fiğ ile çavdar karışım oranlarındaki çavdarda belirlenen bitki boyları ve ortalamaları	19
Tablo 4.5.	Yeşil ot verimlerine ait varyans analizi sonuçları	20
Tablo 4.6.	Tüylü fiğ ile çavdar karışım oranlarında belirlenen yeşil ot verimi ve ortalamaları	20
Tablo 4.7.	Yeşil otta tüylü fiğ oranlarına ait varyans analizi sonuçları	21
Tablo 4.8.	Tüylü fiğ ile çavdar karışım oranlarında belirlenen yeşil otta tüylü fiğ oranı ve ortalamaları	22
Tablo 4.9.	Kuru ot verimlerine ait varyans analizi sonuçları	23
Tablo 4.10.	Tüylü fiğ ile çavdar karışım oranlarında belirlenen kuru ot verimi ve ortalamaları	23
Tablo 4.11.	Kuru otta fiğ oranlarına ait varyans analizi sonuçları	24
Tablo 4.12.	Tüylü fiğ ile çavdar karışım oranlarında belirlenen kuru otta tüylü fiğ oranı ve ortalamaları	25
Tablo 4.13.	Karışım oranlarının oransal verim toplamalarına ait varyans analizi sonuçları	26
Tablo 4.14.	Tüylü fiğ ile çavdar karışımlarında belirlenen oransal verim toplamı ortalamaları	26
Tablo 4.15.	Karışım oranlarının ham kül oranlarına ait varyans analizi sonuçları	27

Tablo 4.16. Tüylü fiğ ile çavdar karışımlarında belirlenen ham kül oranı ve ortalamaları	28
Tablo 4.17. Karışım oranlarının ADF oranlarına ait varyans analizi sonuçları.....	29
Tablo 4.18. Tüylü fiğ ile çavdar karışımlarında belirlenen ADF oranları ve ortalamaları	29
Tablo 4.19. Karışım oranlarının NDF oranlarına ait varyans analizi sonuçları	30
Tablo 4.20. Tüylü fiğ ile çavdar karışımlarında belirlenen NDF oranları ve ortalamaları	31
Tablo 4.21. Karışım oranının SKM oranlarına ait varyans analizi sonuç	32
Tablo 4.22. Tüylü fiğ ile çavdar karışımlarında belirlenen SKM oranı ve ortalamaları	32
Tablo 4.23. Karışım oranının KMT oranlarına ait varyans analizi sonuçları	33
Tablo 4.24. Tüylü fiğ ile çavdar karışımlarında belirlenen KMT oranı ve ortalamaları	34
Tablo 4.25. Karışım oranlarının nispi yem değerlerine ait varyans analizi sonuçları	35
Tablo 4.26. Tüylü fiğ ile çavdar karışımlarında belirlenen nispi yem değeri ve ortalamaları	35
Tablo 4.27. Karışım oranının ham protein oranlarına ait varyans analizi sonuçları ..	36
Tablo 4.28. Tüylü fiğ ile çavdar karışımlarında belirlenen ham protein oranı ve ortalamaları	37
Tablo 4.29. Karışım oranının ham protein verimine ait varyans analizi sonuçları	38
Tablo 4.30. Tüylü fiğ ile çavdar karışımlarında belirlenen ham protein verimi ve ortalamaları	38

BİNGÖL KOŞULLARINDA TÜYLÜ FİĞ (*Vicia villosa* Roth.) VE ÇAVDAR (*Secale cereale* L.) KARIŞIM ORANLARININ OT VERİMİ VE KALİTESİNE ETKİSİ

ÖZET

Bingöl koşullarında 2017 yılında yürütülen bu çalışmada Tüylü Fiğ (*Vicia villosa* Roth.) ve Çavdar (*Secale cereale* L.) karışım oranlarının ot verimi ve kalitesine etkisi incelenmiştir.

Çalışmada bitki materyali olarak Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilen Aslım-95 çavdar çeşidi ve Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü'nden temin edilen Ceylan tüylü fiğ çeşidi kullanılmıştır. Araştırma tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur.

Araştırmada; tüylü fiğde sap uzunluğu, çavdar bitki boyu, yeşil ot verimi, yeşil otta tüylü fiğ oranı, kuru ot verimi, kuru otta tüylü fiğ oranı, oransal verim toplamı, ham protein oranı, ham protein verimi, ham kül oranı, asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF), nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF), nispi yem değeri (NYD), sindirilebilir kuru madde (SKM) ve kuru madde tüketimi (KMT) gibi özellikler incelenmiştir.

Araştırmada; yeşil ot verimi, yeşil otta fiğ oranı, kuru ot verimi, kuru otta fiğ oranı, oransal verim toplamı, ham protein oranı, ham protein verimi, ham kül oranı, nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF), kuru madde tüketimi (KMT), nispi yem değeri (NYD) ($P \leq 0,01$), asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) ve sindirilebilir kuru madde (SKM) ($P \leq 0,05$) istatistiki olarak önemli farklılıklar saptanmıştır.

Araştırma sonucunda; karışımların tüylü fiğ sap uzunlukları 78,75- 84,45 cm, çavdar bitki boyu 161,85- 169,00 cm, yeşil ot verimi 1402,4- 3070,3 kg/da, yeşil otta tüylü fiğ oranı %5,0-100,0, kuru ot verimi 280,1- 878,8 kg/da, kuru otta tüylü fiğ oranı %3,0- 100,0, oransal verim toplamı 1,3- 2,0, ham protein oranı %9,41- 20,17, ham protein verimi 56,65- 118,19 kg/da, ham kül oranı %5,1- 7,5, ADF %44,3- 48,3, NDF %58,4- 77,2, NYD oranı %61,7- 82,3, KMT oranı %1,55- 2,06, SKM oranı %51,2- 54,3 arasında belirlenmiştir.

Bu çalışma sonucunda, Bingöl koşullarında en yüksek yeşil ot verimi, kuru ot verimi ve NDF oranı %100 Çavdar parselinden, en yüksek ham protein verimi ve sindirilebilir kuru madde oranı ise %60 Tüylü fiğ+%40 Çavdar karışımından ve en yüksek ham protein oranı, nispi yem değeri, kuru madde tüketimi, kuru otta tüylü fiğ oranı ve yeşil otta tüylü fiğ oranı bakımından %100 Tüylü fiğ parselinden elde edildiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tüylü fiğ, çavdar, karışım, ot verimi, ham protein oranı.

DETERMINE THE EFFECT OF HAIRY VETCH (*Vicia villosa* Roth.) AND (*Secale cereale* L.) MIXTURE RATIOS HERBAGE YIELD AND QUALITY IN BINGOL CONDITION

ABSTRACT

This study has been conducted to determine the effect of hairy vetch (*Vicia villosa* Roth.) and rye (*Secale cereale* L.) mixture ratios herbage yield and quality in Bingöl conditions in 2017. General Directorate of Agricultural Enterprises obtained from Ceylan hairy vetch varieties and Bahri Dağdaş International Agricultural Research Institute obtained from Aslım-95 rye varieties were used as a plant material in this research. The study was planned in randomized block design with three replications.

In this study; such as stem length in hairy vetch, rye plant height, green grass yield, green grass hairy vetch rate, dry matter yield, dry matter yield in hairy vetch rate, relative yield total, crude protein content, crude protein yield, crude ash rate, acid detergent insoluble fiber (ADF), neutral detergent insoluble fiber (NDF), relative feed value (RFV), digestible dry matter (DDM) and dry matter consumption (DMC) properties were investigated.

According to the results obtained; there were significant differences among green grass yield, green grass hairy vetch rate, dry matter yield, dry matter yield in hairy vetch rate, relative yield total, crude protein content, crude protein yield, crude ash rate, acid detergent insoluble fiber (ADF), neutral detergent insoluble fiber (NDF), relative feed value (RFV), ($P \leq 0,01$), digestible dry matter (DDM) and dry matter consumption (DMC) ($P \leq 0,05$).

In this study; it has been determined from 78.75- 84.45 cm for stem length in hairy vetch, from 161.85-169.00 for rye plant height, from 1402.4-3070.3 kg/da for green grass yield, from %5.0-100.0 for green grass hairy vetch rate, from 280.1-878.8 kg/da for dry matter yield, from %3.0-100.0 for dry matter yield in hairy vetch rate, from 1.3- 2.0 for relative yield total, from %9.41-20.17 for crude protein content, from 56.65-118.19 kg/da for crude protein yield, from %5.1-7.5 for crude ash rate, from %44.3-48.3 for ADF, from %58.4-77.2 for NDF, from %61.7- 82.3 for RFV, from %1.55- 2.06 for DDM and from %51.2-54.3 for DMC.

As a result of research it has been determined that highest green grass yield, dry grass yield and NDF ratio of 100% RyepLOTS; the highest crude protein yield and digestible dry matter ratio is 60% Hairy vetch + 40% Rye mixture plots and highest crude protein content, relative feed value, dry matter consumption, hairy vetch rate in dry grass and hairy vetch ratio in green grass were obtained from 100% hairy vetch plots in Bingöl conditions.

Keywords: Hairy vetch, Rye, Mixture, Herbage yield, Crude protein rate.

1. GİRİŞ

Fiğ (*Vicia*) cinsinin Dünya üzerinde yaklaşık 140 ile 150 civarlarında türü olduğu belirtilmektedir. Özellikle Asya, Avrupa ve Akdeniz ülkelerinin yerli bir bitkisi olarak bilinir. Fiğ bitkisinin tarımı ilk defa eski Dünyada yapılmaya başlanmıştır. Kültüre alınan ve incelen ilk fiğ türü ise Adi fiğ ve bakla olarak bilinmektedir (Avcıoğlu ve ark. 2009).

Tüylü fiğ yaygın ve fazla sayıda yan köklere sahip kazık köklü bir bitkidir. Sap uzunluğu 30-150 cm kadar boylan tırmanıcı yapıdadır. Yaprak yapısı karşılıklı olarak birleşmiş 8-10 adet yaprakçıktan oluşmuş, uc kısmı ise dallı sülüklü yapıdadır. Yabancı döllenen çiçekler erguvan- menekşe ya da menekşe rengindedir. Meyve 2-4 cm uzunluğunda açık yeşil renkte üzeri tüsüzdür (Soya ve ark. 2004).

Tüylü fiğ hemen hemen her toprakta yetişebilen bir bitkidir. Genellikle yurdumuzun her bölgesinde kışlık olarak yetiştirilmektedir. Kışa ve kuraklığa dayanıklı olmasından ötürü tüylü fiğ Orta Anadolu'nun tahıl yetiştirilen kıraç yerlerinde ekim nöbetine girebilecek önemli bir bitki olduğu bilinmektedir (Ekiz ve ark. 2009). Tuzluluğa dayanıklı olan tüylü fiğ bitkisi hafif su toplanan yerlerde de gelişim gösterir (Açıkgöz 2001).

Tüylü fiğ (*Vicia villosa*) bitkisi diğer fiğler gibi yatma özelliği gösterdiği için tahıllarla karışım halinde yetiştirilmektedir. Karışım halinde yetiştirilen tahıl türleri de genellikle arpa, yulaf, triticale ve çavdar bitkileridir. Dik gelişim gösteremedikleri için yoğun toprak üstü aksamalarının toprakla temas eden kısımları zamanla çürümekte ve yem kalitesi düşürmektedir. Aynı zamanda hasat işlemleri de zor olmakta ve kayıplar daha fazla olmaktadır. Bu nedenlerden dolayı tüylü fiğin de diğer fiğ türleri gibi tahıllarla karışık ekilmesi uygundur. Karışık ekimlerde fiğ ve tahılın uygun oranlarda kullanılması verime etki eden başlıca faktörlerden birisidir. Ot üretimi amacı ile 4-6 kg/da tüylü fiğ, 7-9 kg/da çavdar tohumu karıştırılarak ekilmektedir. Ekimde sıra arası mesafe 15 cm olmaktadır. Tohum üretimi için ise, yalnız başına 4-8 kg/da tohum ekilir. Ot verimi çavdarla karışık

ekimlerde 1000-3000 kg/da yeşil ot, tane verimi ise 50-70 kg/da olmalıdır (Ekiz ve ark. 2009).

Çavdar, Dünyada ilk olarak Rusya ve Trakya’da kültüre alınmıştır. Çavdar; Polonya, Rusya’nın Avrupa kesiminde ve Almanya ekmeklik, diğer ülkelerde ise hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. İç Anadolu Bölgesi çavdar yetiştiriciliğinde ilk sırada yer alırken çavdarın en az yetiştirildiği bölge ise Güney Doğu Anadolu Bölgesi’dir. Daha çok yayla ikliminde yetişebilmektedir. Kuvvetli kök sistemine sahip olduğu için kuraklığa ve soğuğa karşı dayanımı yüksektir. Toprak isteği en az olan tahıl cinsidir. Gelişim gösterdiği en iyi toprak yapısı kumlu-tınlı ve milli topraklardır. Asitli ve killi topraklarda da yetişebilmekte olup bataklık alanların kültüre alınmasında ilk yetiştirilecek bitki çeşitlerindendir (Geçit ve İkincikarakaya 2009).

Tüylü fiğ ve diğer yatma özelliği olan yembitkilerinin tahıllarla karışık ekimlerinde en yüksek verim ve kalitenin belirlenmesi ancak yerel denemelerle tespit edilmektedir. Bu nedenlerden dolayı, Bingöl şartlarında yetiştirilebilecek tüylü fiğ + çavdar karışım oranı ve en yüksek verim ve kalitenin belirlenmesi bu çalışmanın amacını oluşturmuştur.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Ankara koşullarında uygun fiğ-tahıl karışım oranlarının saptanması ile otlatmaya elverişlilik ve kuru ot verimleri ile ilgili yürütülen çalışmada; En yüksek kuru madde verimi 496,89 kg/da ile %40 çavdar- %60 Macar fiği karışımı ve ikinci olarak 474,22 kg/da ile %20 arpa + %80 tüylü fiğ karışımı olduğu belirtilmiştir. Çalışma sonucuna göre, %40 tahıl + %60 fiğ veya %20 tahıl + %80 fiğ karışımlarının daha uygun olacağı saptanmıştır (Munzur 1982).

Çukurova koşullarında yem bitkileri adaptasyon denemeleriyle ilgili yürütülen çalışmada; tüylü fiğ ile yulaf bitkisinin 4 farklı tohum miktarlarındaki karışımları incelenmiştir. Çalışma sonucunda, en yüksek ot veriminin 2:1 (%66,7 fiğ + %33,3 yulaf) karışım oranından 565,5 kg/da elde edilmiştir (Sağlamtimur vd. 1986).

Çukurova'nın taban arazilerinde tek yıllık baklagil + yulaf karışımlarının farklı biçim zamanlarındaki yem üretim potansiyelleri üzerine yapılan çalışmada; Tüylü fiğ, Macar fiği, mürdümük, yem bezelyesi ve İskenderiye üçgülü yulaf ile karışım halinde yetiştirilmiştir. 15 Mart, 1 Nisan ve 15 Nisan olmak üzere biçimler yapılmıştır. Çalışma sonucuna göre, en uygun biçim zamanının 1 Nisan olduğu sonucuna varılmıştır. 1 Nisan tarihinde yapılan biçimlerde %42 baklagil içerikli 904,3 kg/da kuru ot veren tüylü fiğ + yulaf karışımı ve %44 baklagil içerikli 901,8 kg/da kuru ot verimi sağlayan mürdümük + yulaf karışımlarının diğer karışımlardan daha üstün olduğu belirlenmiştir (Tükel ve Hatipoğlu 1987).

Çukurova bölgesi kıraç koşullarında yetiştirilebilen fiğ:arpa karışımında biçim zamanlarının ot verimi ve botanik kompozisyonuna etkisinin araştırıldığı çalışmada; yeşil ot verimi 9 kg/da fiğ - 3 kg/da arpa karışımından 2452,4 kg/da elde edilmiştir. Çalışma sonucuna göre, kuru otta fiğ oranı azalırken arpa oranının artış gösterdiği, bu durumun hasatta fiğin arpaya göre nispi olarak daha fazla nem ihtiva etmesinden kaynaklandığı belirtilmiştir (Hatipoğlu vd. 1990).

Tek yıllık baklagil yem bitkilerinin adaptasyon yeteneklerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada; Menemen-79 ve Efes-79 tüylü fiğ çeşitlerinin ortalama yaş ot verimi 2442,9 kg/da, kuru ot verimi 564,4 kg/da dane verimi ise 109,6 kg/da olarak elde edilmiştir (Büyükburç vd. 1994).

Tüylü fiğ hat ve çeşitlerinin ot verimleri üzerine yapılan çalışmada; Van kıraç şartlarda tüylü fiğ hat ve çeşitlerinden 2 yıllık ortalama sonuçlarına göre en yüksek yeşil ot verimi 1123,3 kg/da ile kuru ot verimi 329,7 kg/da Menemen-79 tüylü fiğ çeşidinden elde edildiği sonucuna varılmıştır. Bunu L-1450, D-248, Efes -79 ve L1477 tüylü fiğ genotipleri takip etmiştir (Andiç vd. 1996).

Çukurova koşullarında farklı ekim ve biçim zamanlarının bazı adi fiğ ve tüylü fiğ çeşitlerinin arpa ile karışımlarında verim ve verimle ilgili özelliklere etkisi üzerine yapılan çalışmada; Arpa ile karışım halindeki fiğin 2 yıllık ortalamalarına göre bitki boyu Menemen-79 tüylü fiğ çeşidinde 106,0 cm, kuru otta fiğ oranı Menemen-79 tüylü fiğ çeşidinde %41,63, ham protein verimi Menemen-79 tüylü fiğ çeşidinde 119,2 kg/da olarak bulunmuştur. Çalışma sonucunda, erken ekimde fiğ çeşitlerinde yüksek kuru ot ve ham protein verimleri elde edilmişken, geç ekimlerde toplam kuru ot verimi daha yüksek saptanmıştır (Yaktubay ve Anlarsal 1997).

Diyarbakır koşullarında kışlık ara ürün olarak yetiştirilen arpa- tüylü fiğ karışımında karışım oranlarının verim ve verim unsurlarına etkisinin araştırıldığı çalışmada; en yüksek bitki boyu %80 tüylü fiğ+%20 karışımındaki arpa 'da 99,30 cm, tüylü fiğ yeşil ot ağırlığı 1152,08 kg/da, tüylü fiğ kuru ot ağırlığı 295,15 kg/da, en yüksek kuru otta arpa oranı %92,36 ile %50 tüylü fiğ+ %50 karışımından, en yüksek kuru otta tüylü fiğ oranı %12,08 ile %66,6 tüylü fiğ+%33,3 karışımından elde edilmiştir. Çalışma sonucuna göre, tüylü fiğin verimin arttırılması için arpa ile karışım halinde ekilmesi tavsiye edilmiştir (Saruhan ve Başbağ 1997).

İç Anadolu koşullarında bazı yalancı tüylü fiğ (*Vicia villosa* ssp. *Dasycarpa* Ten.) hatlarında yem verimi ve kalitesinin araştırıldığı çalışmada; 2562 (Suriye orijinli), 2437 (ABD orijinli), 2441 (Türkiye orijinli), 2457 ve 2446 (İtalya orijinli) yalancı tüylü fiğ hatları ile kontrol olarak L-1437 TARM tüylü fiğ kullanılmıştır. Yeşil ot verimi 1530 kg/da, kuru madde verimi 339 kg/da ve ham protein verimi 52,83 kg/da olduğu

belirtilmiştir. Çalışma sonucuna göre, 1994'te ICARDA'dan getirilen 15 adet yalancı tüylü fiğ ile içerisinde Suriye orijinli 2562 ve İtalya orijinli 2446 çeşitler Orta Anadolu'da kışlık olarak yeşil ve kuru ot amacıyla yetiştirilebileceği belirlenmiştir (Altınok ve Hakyemez 2000).

Diyarbakır koşullarında farklı azot ve fosfor dozlarının adi fiğ + tritikale karışımında ot verimi ve ot kalitesine etkilerinin araştırıldığı çalışmada; 4 kg/da azot uygulanan parsellerden kuru ot verimi 1031,8 kg/da, yeşil ot verimi 3102,5 kg/da ve ham protein verimi 182,8 kg/da değerleri elde edilmiştir. Çalışma sonucunda, azot uygulamasının yapıldığı parsellerden azot uygulamasının yapılmadığı parsellere göre daha yüksek sonuçlar vermiştir (Çil 2000).

Adi fiğ (*Vicia sativa* L.)- arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışımında azot ve fosforlu gübrelemenin verim ve kaliteye etkilerinin araştırıldığı çalışmada, Tokat 157 arpa çeşidi ve adi fiğ D-120 hattı kullanılarak farklı azot formları ve fosfor formları uygulanmıştır. Uygulanan azot ve fosfor sonucunda fosforlu gübrelemeyle karışımların fosfor oranlarında artış belirlenmiştir. Azotlu gübrelemeyle ise potasyum içeriği, yeşil ot verimi, ham protein oranı, bitki boyu, kuru ot verimi ve azot oranlarının arttığı belirlenmiştir. En yüksek kuru ve yeşil ot verimleri ise 6 kg azotta 668 kg/da, 12 kg P₂O₅'da 291 kg/da olarak bulunmuştur. Çalışma sonucunda, adi fiğ oranının gübrelemeyle ve özellikle N gübrelemeyle düştüğü belirtilerek yüksek kalite ve verim için fiğ:arpa' nın (3:1) karışım oranında azotlu ve fosforlu gübrelemenin yapılması tavsiye edilmiştir (Karaca ve Çimrin 2001).

Farklı oranlarda ekilen adi fiğ (*Vicia sativa* L.) ve arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışımlarında tohum verimi ve bazı özelliklerinin incelendiği çalışmada; Karaelçi ve Tokak 157/37 saf ekimlerinden ve karışımlarından elde edilen adi fiğin (Karaelçi) bitki boyu ortalama 51,80 cm olarak bulunduğu, ham protein oranının ise adi fiğde (Karaelçi) %26,30 olarak saptandığı belirtilmiştir. Çalışma sonucunda, hazır tohum üretmek amacıyla en uygun karışımın %90 adi fiğ+%10 arpa olacağı belirtilmiştir (Bakoğlu ve Memiş 2002).

Tüylü fiğ (*Vicia villosa* L.) ve koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.)'in arpa (*Hordeum vulgare* L.) ile farklı oranlardaki karışımlarının silaj kalitesine etkilerinin araştırıldığı çalışmada;

en yüksek kuru madde oranı %100 saf arpa parselinden %35, en yüksek kuru otta ham protein oranı %80 tüylü fiğ+%20 arpa karışımından %16,0 elde edilmiştir. Çalışma sonucunda, tek başına ekilen tüylü fiğ ve %80 tüylü fiğ+%20 arpa karışımları dışında diğer tüm karışımlardan kaliteli silaj elde edilebileceği saptanmıştır. Ham protein oranı olarak koca fiğ:arpa karışımının silaj yapımında değerlendirilmesi ve güneşte kurutulması sonucunda daha iyi sonuçlar verebileceği belirtilmiştir (Altınok 2002).

Ankara koşullarında tüylü fiğ (*Vicia villosa* L.) ve koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.)'in arpa (*Hordeum vulgare* L.) ile karışımlarında farklı karışım oranlarının yem verimlerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada; tüylü fiğ (*Vicia villosa* L.) L-626 çeşidi ile koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.) L-1025 çeşidi, Tokat 157/37 arpa (*Hordeum vulgare* L.) çeşidi kullanılmıştır. Tüylü fiğ ve arpa karışım oranlarının 2 yıllık ortalamalarına göre, en yüksek yeşil ot verimi 4366 kg/da ile %20 tüylü fiğ+%80 arpa karışımından, en yüksek kuru ot verimi 1274 kg/da ile %20 tüylü fiğ+%80 arpa, en yüksek ham protein oranı %100 tüylü fiğ %17,0, en yüksek ham protein verimi 144 kg/da ile %20 tüylü fiğ+%80 arpa karışımından elde edilmiştir. Çalışma sonucunda, en fazla yeşil ot, kuru madde ve ham protein verimleri %20 tüylü fiğ+%80 arpa karışımından elde edildiği belirtilmiştir (Altınok ve Hakyemez 2002).

Konya'da yürütülen çalışmada; ikinci ürün olarak bazı baklagil yem bitkileriyle tahıl karışımlarının yetiştirilmesinin denendiği parsellerde saf ve %25-75, %50-50 ile %75-25 fiğ-arpa karışım oranlarıyla ekim yapılmıştır. Arpa bitki boyu 74,75 cm, fiğ bitki boyu 63,24 cm, yeşil ot verimi arpada, 2308 kg/da fiğde 1203,95 kg/da, kuru ot oranı fiğde %24,28 arpada ise %25,77, kuru ot verimi ise fiğde 291,60 kg/da arpada 586,70 kg/da olarak saf ekilen parsellerden elde edilmiştir. Farklı karışım oranlarıyla ekilen parsellerde ise en yüksek fiğ bitki boyu %75 fiğ-25 arpa karışımından (66,22 cm) en yüksek arpa bitki boyu ise %25 fiğ- 75 arpa karışımından (78,25 cm), kuru ot verimleri ise %50 fiğ-50 arpa karışımından (582,45 kg/da), en yüksek yeşil ot verimi %50 fiğ- %50 arpa karışımından (2255,95 kg/da) elde edilmiştir (Kerimbek ve Mülâyim 2003).

Yıllık İtalyan çimi ve tüylü fiğ karışımlarında farklı hasat zamanlarının bazı kalite özelliklerine etkisinin araştırıldığı, 2000- 2001 ve 2001- 2002 yıllarında kış vejetasyonun dönemlerinde yürütülen çalışmada; 2 yıllık ortalamalara göre kuru otta fiğ oranı %84,1, yeşil otta fiğ oranı %74,8, kuru madde oranı %14,81, ham kül oranı %12,8, ham protein

oranı %21,38 olarak elde edilmiştir. Çalışma sonucunda, pamuk ekim alanlarında bu karışım şekli ekilmek istenilirse Efes- 79 ya da Menemen-79 tüylü fiğ çeşitlerinden biri ile Efe-89 adlı İtalyan çimi yetiştirilmeli ve hasat zamanı olarak Nisan ayının ilk haftası önerilmiştir (Geren vd. 2003).

Çukurova kıraç koşullarında ekim sıklığı ve karışım oranının fiğ- tritikale karışımında ot verimi ve kalitesine etkisinin araştırıldığı çalışma; 2000-2002 yıllarında yürütülmüş olup 5 farklı karışım oranı (saf fiğ, %25 fiğ+%75 tritikale, %50 fiğ+%50 tritikale, %75 fiğ+%25 tritikale, saf tritikale) ile 5 değişik ekim sıklığının (250, 300, 350, 400, 450 tohum/m²) kuru otta bulunan fiğ oranı, karışımların oransal verim toplam değerleri, kuru ot verimleri ve ham protein verimine etkileri araştırılmıştır. Çalışma sonucunda, verim değerleri incelendiğinde en uygun karışımın fiğ- tritikale karışımı olup, 400 tohum/m² ekim sıklığıyla ekilen %25 fiğ+%75 tritikale karışım oranlarının olduğu sonucuna varılmıştır (Kökten vd. 2003).

Farklı oranlarda ekilen adi fiğ (*Vicia sativa* L.) ve arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışımlarında biyolojik verim ve arazi kullanım etkinliğinin araştırıldığı çalışmada; Karaelçi adi fiğ çeşidi ile Tokat 157/37 arpa çeşidi kullanılarak saf ve karışım halinde ekilerek bazı özellikler incelenmiştir. En yüksek tohum verimleri saf ekimlerden elde edildiği belirtilerek %100 adi fiğ tohum verimi 184,01 kg/da iken %100 arpa tohum verimi 273,63 kg/da olduğu belirtilmiştir. Sap verimleri ise ortalama 365,59 kg/da iken en yüksek %100 arpada 509,70 kg/da şeklinde bulunmuştur. Arazi kullanım etkinliği ise en yüksek %90 fiğ-%10 arpada 1,11 olarak bulunmuştur. Çalışma sonucunda, arazi kullanım etkinliği ve hazır tohum üretmek amacıyla en uygun karışım oranı %90 fiğ- %10 arpa oranı olduğu belirtilmiştir (Bakoğlu 2004).

Çukurova kıraç koşullarında azot ve fosfor gübrelemesinin fiğ (*Vicia sativa* L.) + tritikale (*Triticum secale* Wittmack) karışımında ot verimi ve kalitesine etkisi üzerinde yapılan çalışmada; birinci yılda en yüksek ham protein verimi ile en yüksek kuru ot verimi 4 kg/da azot- 4 kg/da fosfor verilen parsellerden elde edilmiştir. İkinci yılda ise ham protein veriminin en yüksek olduğu parsel 4 kg/da fosfor uygulanan parsel olmuştur. Yapılan çalışmada 2 yılda da azot verildiğinde fiğ oranında düşüşe neden olduğu belirlenmiştir. Çalışma sonucunda, bölgeye uygun kuru ot veriminin artışı için 6 kg/da azot- 4 kg/da fosfor fiğ- tritikale karışımına uygulanması önerilmiştir (Kökten vd. 2005).

Değişik karışım oranlarının tüylü fiğ (*Vicia villosa* Roth) + arpa (*Hordeum vulgare* L.) ve Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz) + arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışımlarının verim ve verim özelliklerine etkisi üzerine yapılan çalışma sonucuna göre; tüylü fiğde bitki boyu 87,0 cm, kuru ot verimi 514,7 kg/da ham protein verimi 79,6 kg/da, ham kül verimi 52,0 kg/da, ham kül oranı %10,13 olarak gözlemlenmiştir. Çalışma sonucuna göre, en yüksek verimin fiğler arasında tüylü fiğin yalnız ekildiği parseller olduğu görülmüştür. Tüylü fiğin Karabük şartlarında yalnız ekilebileceği saptanmış fakat tüylü fiğde olan yatma sorununu engellemek amacıyla karışıma %12,5 oranında arpa takviyesi yapılması önerilmiştir (Pınar 2007).

Akdeniz'in doğusunda kuru şartlarda adi fiğ ve tritikale'nin en uygun karışım oranlarının belirlenmesi için yapılan çalışmada; %100 adi fiğ, %100 tritikale, %20adi fiğ- %80 tritikale, %80 adi fiğ - %20 tritikale, %40 adi fiğ - %60 tritikale, %60 adi fiğ- %40 tritikale karışım oranlarıyla yapılan 2 yıllık çalışmada Adana ilinde en yüksek kuru yem miktarı için en uygun tohum karışım oranının %20 adi fiğ - %80 tritikale olduğu saptanmıştır. Adana Kozandaki çalışmada ise en yüksek kuru yem verimi %40 adi fiğ- %60 tritikale karışımından elde edilmiştir. Çalışma sonucuna göre, Adana ve Kozanda önerilen karışım oranları %20:80 ve %40-60 şeklinde belirlenmiştir (Kökten vd. 2009).

Diyarbakır koşullarında karışım oranının Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz)- Buğday (*Triticum aestivum* L.) karışımında ot verimi ve kalitesine etkisinin araştırıldığı çalışmada, saf Macar fiği, saf buğday, %25 Buğday - %75 Macar fiğ, %75 Buğday - %25 Macar fiği, %50 Buğday - %50 Macar fiği karışım oranlarının kuru ot verimleri, yaş ot verimleri, ham protein verimleri, kuru ot ve yeşil otta fiğ oranları incelenmiş olup, en yüksek kuru ot verimi (643,58 kg/da) saf buğday parselinden elde edilmiş ve en yüksek yeşil ot verimi %50 Macar fiğ - %50 buğday karışımından (2345,00) kg/da elde edilmiştir. En yüksek protein verimi %50 Buğday- %50 Macar fiğ karışımından 54,06 kg/da bulunmuştur. Çalışma sonucunda, en uygun fiğ: buğday karışım oranlarının %50 buğday- %50 Macar fiğ olacağı sonucuna varılmıştır (Gündüz 2010).

Karaman ili şartlarında yetiştirilecek Macar fiği-arpa karışımında uygun karışım oranının saptanmasıyla ilgili yürütülen çalışmada, %20 Macar fiği- %80 arpa, %60 Macar fiği- %40 arpa, %80 Macar fiği- %20 arpa, %40 Macar fiği- %60 arpa, saf Macar fiği ve saf arpa karışım oranları ele alınarak ham protein verimi, yeşil ve kuru ot verimi, bitki boyu ve ham protein oranı incelenmiştir. En yüksek arpa bitki boyu %40 Macar fiği- %60 Arpa

(86,1 cm) karışımından elde edilmiştir. Macar fiği sap uzunluğu ise en yüksek %80 Macar fiği- %20 Arpa (61,0 cm) karışım oranından elde edilmiştir. En yüksek yeşil ot verimi saf arpada 1821,4 kg/da bulunmuştur. Farklı Macar fiği -arpa karışımlarında belirlenen yeşil otta Macar fiği oranı ortalama %6,4 olarak bulunmuştur. Çalışma sonucunda, ot verimi ve kalitesi için en uygun karışım oranının %40 Macar fiği+%60 arpa olduğu belirtilmiştir. Daha dengeli karışım oranları için ekim zamanlarının belirlenmesine yönelik çalışma yapılması tavsiye edilmiştir (Bedir 2010).

Sulu şartlarda yazlık ve güzlük ekilen fiğ+buğday karışımlarında en uygun karışım oranı ve biçim zamanlarının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada; fiğ+buğday karışımlarındaki ortalama ham protein oranı %100 fiğ+%0 buğday karışımında (%19,10), en yüksek ham protein verimi %70 fiğ+%30 buğday karışımında (81,1 kg/da) bulunduğu belirtilmiştir. Ham kül oranı %80 tüylü fiğ+%20 buğday (%17,40) şeklinde bulunmuştur. Çalışma sonucunda, yüksek verim ve kalite ot amaçlanıyorsa ekimin sonbaharda yapılması tavsiye edilerek, en yüksek ham protein verimi için %70 fiğ+%30 buğday karışım oranının, en yüksek ham kül ve ham selüloz oranı için ise %80 fiğ+20 buğday karışımının daha uygun olacağı önerilmiştir (Taş 2010a).

Kuru şartlarda yazlık ve güzlük ekilen fiğ+buğday karışımlarında en uygun karışım şekli, karışım oranı ve biçim zamanının ot verimi ve verim unsurları üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada; en yüksek bitki boyu saf tüylü fiğde 59,1 cm, en yüksek kuru ot verimi %70 fiğ: %30 buğday karışımından 409,2 kg/da elde edilmiştir. Çalışma sonucuna göre, tüylü fiğ- buğday veya Macar fiğ- buğday karışımlarının %70 fiğ- %30 buğday karışım oranıyla sonbahar ayında ekilip süt olum döneminde ise biçiminin yapılması sonucuna varılmıştır (Taş 2010b).

Sulu şartlarda yazlık ve güzlük ekilen fiğ+buğday karışımlarında en uygun karışım oranı ve biçim zamanlarının belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada; Macar fiği- buğday ve tüylü fiğ- buğday (100:0, 90:10, 80:20, 70:30) karışım oranları incelenmiştir. Kuru ot verimi tüylü fiğde 532 kg/da, Macar fiğde 563,0 kg/da olduğu belirtilmiştir. Çalışma sonucuna göre, fiğ: tahıl karışımından yüksek verim elde etmek için 70:30 karışım oranı ve buğdayın süt olum dönemlerinde biçimi önerilmiştir (Taş 2010c).

Adi fiğ (*Vicia sativa* L.)+ arpa (*Hordeum vulgare* L.) saf ekimleri ve karışımlarına uygulanan bakterinin (*Rhizobium leguminosarum* L.) biyolojik verim ve kalite değerlerine etkisinin araştırıldığı çalışmada; en yüksek kuru ot veriminin 708,7 kg/da ile saf ekilen arpadan, ham protein oranının ise %23,93 saf ekilen adi fiğden elde edildiği ve kuru madde oranının ise %88,56 olduğu belirtilmiştir (Uzun ve İdikut 2012).

Farklı fiğ (*Vicia sativa* L.) arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışımlarının verimi ve kalite üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada; en yüksek kuru ot verimi %50 fiğ- %50 arpa karışımlarından 450,50 kg/da, en yüksek yeşil ot verimi 2160 kg/da ile %50 fiğ- %50 arpa karışımından, en yüksek ham protein verimi 77,50 kg/da, ham protein oranı ise %75 fiğ- %25 arpa karışımından %18,21 elde edilmiştir. Çalışma sonucuna göre, en uygun karışım oranının %50 fiğ- %50 arpa olacağı belirtilmiştir (Arslan 2012).

Ankara koşullarında yalancı tüylü fiğ (*Vicia dasycarpa* Ten.) ve arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışım oranlarının ve ekim yöntemlerinin yem verimine etkisinin araştırıldığı çalışmada; yalancı tüylü fiğin yeşil ot verimi 1529,3 kg/da, kuru ot verimi 382,17 kg/da olarak bulunmuştur. Çalışma sonucuna göre, %50 yalancı tüylü fiğ: %50 arpa karışımın aynı sıraya ekiminin yapılmasının uygun olacağı saptanmıştır (Doğan 2014).

Çeltik tarlalarında değişik baklagil yembitkilerinin kışlık ara ürün olarak yetiştirme imkanlarının araştırıldığı çalışmada; Karadeniz çeltik çeşidi ile tüylü fiğ (Efes-79), adi fiğ (Albayrak), Macar fiği (Tarm Beyazı-98) ve yembezelyesi (P.98) çeşitleri kullanılmıştır. Tüylü fiğde yaş ot verimi 2956 kg/da, kuru ot verimi 531 kg/da, hasatta kuru madde oranı %19,7 olarak tespit edilmiştir. Tüylü fiğin çeltik karışımındaki bitki boyu ise 110 cm, salkımdaki tane sayısı 89 adet olarak belirtilmiştir. 5 yıllık çalışma sonucuna göre; kontrollü sulama yapılan yerlerde Macar fiğ ve diğer fiğ çeşitlerinin kışlık ara ürün olarak yetiştirilebileceği sonucuna varılmıştır (Dok vd. 2016).

Biçim zamanı ve tohum oranlarının Macar fiği tahıl karışımlarının bazı kalite özellikleri üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada; en yüksek ham kül oranı %11,91 saf Macar fiği, en yüksek ham kül verimi %60 Macar fiği: %40 tahıl karışımından 65,69 kg/da, en yüksek nispi yem değeri 132,73 ile %100 Macar fiğinden elde edilmiştir. Çalışma sonucuna göre, ot kalitesi amacıyla yapılacak çalışmalarda en uygun karışım oranlarının %70 Macar fiği - %30 tahıl karışımları olduğu sonucuna varılmıştır (Gülümser ve Acar 2017).

İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* L.) ve tüylü fiğ (*Vicia villosa* L.) karışımlarında farklı hasat zamanları ve karışım oranlarının verim ve kalite özelliklerine etkisini tespit etmek amacıyla yapılan bu çalışma; tüylü fiğin ham protein verimi 141 kg/da, NDF oranı %42,15, kuru madde verimi 718 kg/da, ADF oranı %29,10, yeşil ot verimi 4315 kg/da olarak elde edilmiştir (Kavut ve Geren 2018).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. İncelenen Hat ve Çeşitlerin Sağlandığı Kuruluşlar

Denemede materyal olarak Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilen Aslım-95 çavdar çeşidi ve Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü'nden temin edilen Ceylan tüylü fiğ çeşidi kullanılmıştır.

3.1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Bu araştırma Genç Meslek Yüksek Okuluna ait deneme alanında kuru şartlarda 2017-2018 yılı yetiştirme sezonunda yürütülmüştür.

3.1.2.1. Araştırma Alanının İklim Özellikleri

Bingöl iline ait iklim verileri Tablo 3.1'de verilmiştir. Bu veriler incelendiğinde, uzun yıllara ait sıcaklık ortalaması 6,2°C, toplam yağış ortalaması 870,3 mm, nispi nem ortalaması %65,1'dir. 2017-2018 yıllarında denemenin yürütüldüğü aylara ait sıcaklık ortalaması 9,1°C, toplam yağış ortalaması 798,1 mm ve nispi nem ortalaması ise %62,1 olduğu görülmektedir. Araştırmanın yürütüldüğü 2017-2018 yetiştirme döneminin sıcaklık ortalaması uzun yıllara ait sıcaklık ortalamasından daha sıcak olduğu görülmektedir. Nispi nem oranının ve toplam yağış ortalamasının ise uzun yıllara kıyasla düşük olduğu görülmüştür.

Tablo 3.1. Araştırmanın yürütüldüğü dönemlere ve uzun yıllara ait iklim verileri

Bingöl	Ortalama Sıcaklık Değerleri (°C)		Toplam Yağış (mm)		Nispi Nem (%)	
Aylar (2017-2018)	Uzun Yıllar	2017-2018	Uzun Yıllar	2017-2018	Uzun Yıllar	2017-2018
Ekim	14,2	13,4	70,3	52,8	58,9	48,6
Kasım	6,5	7,3	91,8	99,5	64,7	68,5
Aralık	0,2	3,7	121,8	74,6	70,7	69,8
Ocak	-2,5	2,0	154,0	204,0	73,3	72,7
Şubat	-0,9	5,2	137,7	74,9	72,2	65,8
Mart	4,9	10,3	124,1	72,2	64,2	59,1
Nisan	10,9	14,4	103,8	57,1	61,2	44,1
Mayıs	16,2	16,4	66,8	163,0	55,8	67,9
Ort/Toplam	6,2	9,1	870,3	798,1	65,1	62,1

3.1.2.2. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri

Araştırma alanının 10 farklı nokta ve 0-30 cm derinlikten alınan toprak örneğinin analizi, “Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Besleme Bölümü Laboratuvarında” yapılmıştır. Araştırma alanın toprak analiz sonuçları Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2. Araştırma alanına ait toprak analiz sonuçları

Tekstür				pH	EC (µS/cm)	OM (%)	K ₂ O (kg/da)	P ₂ O ₅ (kg/da)	Kireç (%)
Kil	Silt	Kum	Sınıf						
20,8	24,0	55,2	Kumlu Killi Tınlı	7,89	0,37	1,93	86,55	5,92	2,1

Araştırma alanına ait toprak yapısının kumlu, killi ve tınlı yapıya sahip olduğu görülmüştür. Kum oranı %55,2, kil oranı %20,8 ve silt oranı %24,0’dır. Tuzsuz, organik madde oranını az, az kireçli, pH düzeyinin nötr, potasyum ve fosfor içeriğinin ise yeterli olduğu belirlenmiştir.

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme Yöntemi

Tarla denemesi, tohum yatağı hazırlamak için derin sürüm yapıp kültivatör ve tapan çekilen arazide tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekrarlı olarak kurulmuştur. Deneme, el markörü yardımıyla 20 cm ara ile açılan 5 m uzunluğunda bulunan sıralara 6 sıra şeklinde ekim yapılmıştır. Ekimde 20 kg/da  avdar ve 10 kg/da tüylü fiğ olacak şekilde tohumluk kullanılmıştır. Denemeye ekim öncesi saf madde üzerinden 4 kg/da azot (N), 8 kg/da fosfor (P₂O₅) gübresi verilmiştir.

Ekimden sonra, parsellerde bitkinin yeti me sezonu boyunca çapa ile yabancı ot mücadelesi yapılmıştır. Deneme parsellerinde verim için gereken özellikleri belirlemeye yönelik gözlemler ve çalışmalar aŗağıda belirtilen şekilde yapılmıştır.

3.2.2. İncelenen  zellikler

3.2.2.1. Tüylü Fiğde Sap Uzunluğı (cm): “Her parselde tesadüfen seçilen 10 tüylü fiğ bitkisiyle ölçülmüştür. Tüylü fiğde sap uzunluğı (cm)  l  m nde” Anlarsal (1987) tarafından belirtilen yöntem ile toprağın yüzeyi ile son tomurcuk arası santimetre (cm) cinsinden ölçülmüştür.

3.2.2.2.  avdar Bitki Boyu (cm): “Her parselde tesadüfen seçilen 10  avdar bitkisiyle yapılmıştır.  avdar bitki boyu (cm)  l  m nde” Yağbasanlar (1987) tarafından belirtilen yöntem ile toprağın yüzeyi ile son baŗak ık arası cm olarak ölçülmüştür.

3.2.2.3. Yeşil Ot Verimi (kg/da): Denemede yeşil ot hasadı; tüylü fiğın alt baklalarının oluŗtuğı dönemde yapılmıştır. Biçim işleminin yapımından önce; her parselde 6 sıranın iki kenar sırası ve parsel baŗlarından 50’ er cm kenar tesiri olarak atılmış ve 3.2 m²’lik net alan orak yardımıyla biçilmiştir. Her parselde net alandan biçilen yeşil otlar terazi tartılarak, ele alınan parsel için yeşil ot verimi hesaplanmıştır. Daha sonra parsel yeşil ot verimleri dekara yeşil ot verimine dönüştürülmüştür.

3.2.2.4. Yeşil Otta Tüylü Fiğ Oranı (%): Her karışım parselinden biçilen ot; tüylü fiğ ve çavdar şeklinde bileşenlerine ayrılmış olup ve her bileşenin yeşil ot ağırlıkları belirlenmiştir. Her parsel için bulunan tüylü fiğ yeşil ot ağırlığı, ele alınan parselin toplam yeşil ot verimine oranlanıp, yeşil otta tüylü fiğ oranı % olarak hesaplanmıştır.

3.2.2.5. Kuru Ot Verimi (kg/da): Her parselde biçilip ve bileşenlerine ayrılmış olan yeşil ottan 0.5 kg tüylü fiğ ve 0.5 kg çavdar yeşil ot örnekleri kurutma dolabında 70 °C’de 48 saat ağırlık sabitleşinceye kadar kurutulmuştur. Kuruyan ot örneklerinin ağırlıkları belirlenmiş ve gerekli dönüşümler yapılarak parsele tüylü fiğ kuru ot verimi ile çavdar kuru ot verimleri hesaplanmıştır. Her parselde saptanan tüylü fiğ kuru ot verimi ve çavdar kuru ot veriminin toplamı ele alınan parsel için toplam kuru ot verimi olarak hesaplanmıştır. Daha sonra parsel kuru ot verimleri dekara kuru ot verimine dönüştürülmüştür.

3.2.2.6. Kuru Otta Tüylü Fiğ Oranı (%): Her karışım parselinde belirlenmiş olan tüylü fiğ kuru ot verimi, ele alınan parselin toplam kuru ot verimine oranlanması ile % olarak kuru otta tüylü fiğ oranı hesaplanmıştır.

3.2.2.7. Oransal Verim Toplamı (RYT): “Karışımı oluşturan türlerin yalnız yetiştirilmelerine göre karışımın ekolojik kaynakları kullanma etkinliğinin bir ölçüsü olarak kabul edilen oransal verim toplamı” De Wit ve Van den Bergh (1965) tarafından belirtilen yöntemle göre karışımların kuru ot verimleri esas alınarak hesaplanmıştır.

3.2.2.8. Ham Kül Oranı (%): Parsellere ait bitki örneklerinin “ham kül içeriği, 550 °C’de kül fırınında 8 saat yakılarak” elde edilmiştir (AOAC 1990).

3.2.2.9. ADF (Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif) Değeri (%): ADF değeri; öğütülmüş ve kurutulmuş yem maddesinin NDF (nötral deterjanda çözünmeyen lif) içeriğinden hemi-selüloz içeriğinin çıkartılması ile bulunur. ANKOM 200 Fiber Analyzer cihazı kullanılarak analiz yapılmıştır (Van Soest et al. 1991).

3.2.2.10. NDF (Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif) Değeri (%): NDF değeri; öğütülmüş ve kurutulmuş yem maddesi içinde hücre duvarının lifli karbonhidratları

(selüloz ve hemi-selüloz), lignin, ligninleşmiş ve sıcaklıkla zarar görmüş bir kısım proteinler ve silisyum içeren kısmın bulunmasıdır. ANKOM 200 Fiber Analyzer cihazı kullanılarak analiz yapılmıştır (Van Soest et al. 1991).

3.2.2.11. Sindirilebilir Kuru Madde (SKM): Elde edilen ADF oranı yardımıyla Sindirilebilir Kuru Madde ($SKM = 88,9 - (0,779 \times \%ADF)$) hesaplanmıştır (Morrison 2003).

3.2.2.12. Kuru Madde Tüketimi (KMT): Elde edilen NDF oranı yardımıyla Kuru Madde Tüketimi ($KMT = 120 / (\%NDF)$) hesaplanmıştır (Morrison 2003).

3.2.2.13. Nispi Yem Değeri (NYD): Elde edilen SKM ve KMT değerleri yardımıyla da nispi yem değeri ($NYD = SKM \times KMT / 1,29$) hesaplanarak elde edilmiştir (Morrison 2003).

3.2.2.14. Ham Protein Oranı (%): “Her parselde kuru ot veriminin saptanması amacıyla alınmış ve kurutulmuş ot örneklerinde” Kaçar (1977), tarafından belirtilen Kjeldahl yöntemine göre azot analizi yapılmıştır. Örneklerde saptanan % azot değerleri 6,25 katsayısıyla çarpılıp, her örnekteki % ham protein içeriği hesaplanmıştır. Her parselde her karışım bileşeni için belirlenen ham protein oranı değerinden aşağıdaki eşitlikten yararlanarak her parseldeki otun ham protein içeriği saptanmıştır.

Parseldeki otun ham protein içeriği = (fiğın ham protein içeriği x fiğın kuru ottaki oranı) + (çavdarın ham protein içeriği x çavdarın kuru ottaki oranı).

3.2.2.15. Ham Protein Verimi (kg/da): Her parsel için saptanan ham protein içeriği değeri parselin kuru ot verimiyle çarpılarak parselin ham protein verimi ve gerekli dönüşümler yapılarak dekara ham protein verimi hesaplanmıştır.

3.2.3. İstatistiki Model ve Değerlendirme Yöntemi

İncelenen karakterlere ait verilerin istatistiksel analizleri JMP istatistik paket programı yardımıyla dört tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak yapılmıştır. Varyans analizi sonuçlarına göre istatistiksel olarak önemli çıkan faktör ortalamaları LSD testi ile karşılaştırılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Tüylü Fiğ Sap Uzunluğu (cm)

Saf tüylü fiğ ve dört farklı tüylü fiğ+çavdar karışımı parsellerinde ölçülen tüylü fiğ sap uzunluğu değerlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1. Tüylü fiğ sap uzunluklarına ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	594,37400	198,12466	1,32
Karışım Oranı	4	131,70000	32,92500	0,22 ^{Ö.D}
Hata	12	1795,35600	149,61300	
Genel	19	2521,43000		

Ö.D. işaretli F değerleri istatistiki olarak önemli değildir.

Tablo 4.1’e bakıldığında, farklı karışım oranlarının tüylü fiğin sap uzunluğuna etkisinin istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmektedir. Karışım oranlarında saptanan tüylü fiğ sap uzunluğu ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2. Tüylü fiğ ile çavdar karışım oranlarındaki tüylü fiğlerde belirlenen sap uzunluğu ve ortalamaları

Karışım Oranları	Tüylü Fiğin Sap Uzunluğu (cm)
%100 Tüylü Fiğ	78,75
%80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar	78,40
%60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar	82,05
%40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar	84,10
%20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar	84,45
Ortalama	81,55

Tablo 4.2'ye bakıldığında, tüylü fiğın sap uzunluğu 78,40-84,45 cm arasında değişim göstermiş ve ortalama 81,55 cm olarak elde edilmiştir. En yüksek tüylü fiğ sap uzunluğu 84,45 cm ile %20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar karışımından elde edilirken, en düşük tüylü fiğ sap uzunluğu ise 78,40 cm ile %80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar karışımından elde edilmiştir.

Ülkemizin farklı bölgelerinde fiğ+tahıl karışımları ile ilgili yapılan çalışmalarda; Tüylü fiğ sap uzunluğuna ait elde ettiğimiz değerler Yaktubay ve Anlarsal (1997) tarafından 106,0cm, Saruhan ve Başbağ (1997) tarafından 99,30 cm, Dok vd. (2016) tarafından 110 cm, Pınar (2007) tarafından 87,0 cm olarak elde ettiği değerlerden düşük iken; Kerimbek ve Mülayim (2003) tarafından adi fiğde 63,24 cm, Taş (2010b) 59,1 cm, Çil (2000) tarafından adi fiğde 57,3-61,7 cm, Karaca ve Çimrin (2001) tarafından adi fiğde 23,5-28,5 cm olarak elde ettiği değerlerden yüksek elde edilmiştir. Elde ettiğimiz değerler ile diğer araştırmacıların elde ettiği değerler arasındaki farklılıkların nedeni, araştırmalarda kullanılan çeşitlerin ve karışım oranlarının farklı olması, araştırmaların kurulduğu bölgelerin toprak ve iklim faktörlerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır.

4.2. Çavdar Bitki Boyu (cm)

Saf çavdar ve dört farklı tüylü fiğ+çavdar karışımı parsellerinde ölçülen çavdar bitki boyu değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.3'de verilmiştir.

Tablo 4.3. Çavdar bitki boylarına ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	336,50200	112,16733	1,29
Karışım Oranı	4	128,69200	32,17300	0,37 ^{Ö.D.}
Hata	12	1040,34800	86,69566	
Genel	19	1505,54200		

Ö.D. işaretli F değerleri istatistiki olarak önemli değildir.

Tablo 4.3'e bakıldığında, farklı karışım oranlarının çavdar bitki boyuna etkisinin istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmektedir. Karışım oranlarında saptanan çavdar bitki boyu ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.4'de verilmiştir.

Tablo 4.4. Tüylü fiğ ile çavdar karışım oranlarındaki çavdarda belirlenen bitki boyları ve ortalamaları

Karışım Oranları	Çavdar Bitki Boyu (cm)
%100 Çavdar	164,15
%80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar	161,85
%60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar	165,95
%40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar	169,00
%20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar	167,70
Ortalama	165,73

Tablo 4.4'e bakıldığında, çavdar bitki boyu değerleri 161,85-169,00 cm arasında değişim göstermiş ve ortalama 165,73 cm olarak elde edilmiştir. En yüksek çavdar bitki boyu 169,00 cm ile %40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar karışımından elde edilirken, en düşük çavdar bitki boyu 161,85 cm ile %80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar karışımından elde edilmiştir.

Ülkemizin farklı bölgelerinde fiğ+tahıl karışımları ile ilgili yapılan çalışmalarda; Çavdar bitki boyuna ait elde ettiğimiz değerler Yaktubay ve Anlarsal (1997) tarafından arpada bitki boyu 94,1-109,8 cm, Arslan (2012) tarafından arpada bitki boyu 68,88 cm, Çil (2000) tarafından tritikalede bitki boyu 112,7-120,7 cm, Karaca ve Çimrin (2001) tarafından arpada bitki boyu 44,8 cm, Kerimbek ve Mülayim (2003) tarafından arpada bitki boyu 74,75 cm Saruhan ve Başbağ (1997) arpada bitki boyu 99,30 cm, Pınar (2007) tarafından arpada bitki boyu 90,3 cm olarak elde edilmiştir. Elde ettiğimiz değerler ile diğer araştırmacıların elde ettiği değerler arasındaki farklılıkların nedeni, araştırmalarda kullanılan çeşitlerin ve karışım oranlarının farklılığından kaynaklanmaktadır.

4.3. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Saf parsellerde ve dört farklı tüylü fiğ+çavdar karışımı parsellerinde tespit edilen yeşil ot verimi değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.5'de verilmiştir.

Tablo 4.5. Yeşil ot verimlerine ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	34224,127	11408,042	0,36
Karışım Oranı	4	6584462,123	1316892,425	41,89**
Hata	12	471550,003	31436,667	
Genel	19	7090236,253		

** işaretli F değerleri istatistiki olarak %1'de ($P \leq 0,01$) önemlidir.

Tablo 4.5'e bakıldığında, farklı karışım oranlarının yeşil ot verimine etkisinin istatistiksel olarak %1 seviyesinde çok önemli olduğu görülmektedir. Karışım oranlarında saptanan yeşil ot verimi ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6. Tüylü fiğ ile çavdar karışım oranlarında belirlenen yeşil ot verimi ve ortalamaları

Karışım Oranları	Yeşil Ot Verimi (kg/da)
%100 Tüylü Fiğ	1402,4D
%100 Çavdar	3070,3A
%80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar	1994,0C
%60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar	2410,0B
%40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar	2665,3B
%20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar	2406,7B
Ortalama	2324,8

Aynı harfle gösterilen değerler %1 ($P \leq 0,01$) hata sınırları içerisinde LSD testine göre istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Tablo 4.6'ya bakıldığında, yeşil ot verimi 1402,4-3070,3 kg/da arasında değişim göstermiş ve ortalama 2324,8 kg/da olarak elde edilmiştir. En yüksek yeşil ot verimi 3070,3 kg/da ile saf çavdar parsellerinden elde edilirken, en düşük yeşil ot verimi ise 1402,4 kg/da ile saf tüylü fiğ parsellerinde tespit edilmiştir.

Ülkemizin farklı bölgelerinde fiğ+tahıl karışımları ile ilgili yapılan çalışmalarda; Yeşil ot verimine ait elde ettiğimiz değerler Pınar (2007) tarafından 2802 kg/da, Saruhan ve

Başbağ (1997) tarafından 1152,08 kg/da, Kerimbek ve Mülâyim (2003) tarafından adi fiğde 2255 kg/da, Gündüz (2010) tarafından Macar fiğde 2345,00 kg/da, Dok vd. (2016) tarafından 2956 kg/da olarak elde ettiği değerlerle benzerlik göstermiştir. Araştırmaların kurulduğu bölgelerin ekolojik yapılarının farklılığından ve tercih edilen çeşitlerden dolayı elde ettiğimiz değerler; Sağlamtimur vd. (1986) tarafından 565,5 kg/da, Andiç vd. (1996) tarafından 1123,3 kg/da, Karaca ve Çimrin (2001) tarafından adi fiğde 668 kg/da, Arslan (2012) tarafından adi fiğde 2160 kg/da olarak elde edilen değerlerden yüksek bulunmuştur.

4.4 Yeşil Otta Tüylü Fiğ Oranı (%)

Saf tüylü fiğ ve dört farklı tüylü fiğ+çavdar karışımı parsellerinde tespit edilen yeşil otta tüylü fiğ oranı değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7. Yeşil otta tüylü fiğ oranlarına ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	13,34084	4,44695	1,55
Karışım Oranı	4	26189,09997	6547,27499	2282,59**
Hata	12	34,42031	2,86836	
Genel	19	26236,86112		

** işaretli F değerleri istatistiki olarak %1’de ($P \leq 0,01$) önemlidir.

Tablo 4.7’e bakıldığında, farklı karışım oranlarının yeşil otta tüylü fiğ oranına etkisinin istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli olduğu görülmektedir. Karışım oranlarında saptanan yeşil otta tüylü fiğ oranı ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4.8. Tüylü fiğ ile çavdar karışım oranlarında belirlenen yeşil otta tüylü fiğ oranı ve ortalamaları

Karışım Oranları	Yeşil Otta Tüylü Fiğ Oranı (%)
%100 Tüylü Fiğ	100,0 (90,0 ⁺) A
%80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar	16,5 (24,6) B
%60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar	11,6 (20,7) C
%40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar	7,1 (16,5) D
%20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar	5,0 (14,1) D
Ortalama	28,0 (33,2)

Aynı harfle gösterilen değerler %1(P≤0,01) hata sınırları içerisinde LSD testine göre istatistiksel olarak birbirinden farklıdır. +Açı değeri.

Tablo 4.8'e bakıldığında, yeşil otta tüylü fiğ oranı %5,0-100,0 arasında değişim göstermiş ve ortalama %28,0 olarak elde edilmiştir. En yüksek yeşil otta tüylü fiğ oranı saf tüylü fiğ (%100,0) parselinden elde edilmiştir. En düşük yeşil otta tüylü fiğ oranı ise %20 Tüylü Fiğ+%80 Çavdar (%5,0) parselinden elde edilirken, bunu istatistiki olarak aynı grupta yer alan %40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar (%7,1) karışımı takip etmiştir.

Ülkemizin farklı bölgelerinde fiğ+tahıl karışımları ile ilgili yapılan çalışmalarda; Arslan (2012) tarafından adi fiğde %61,9, Karaca ve Çimrin (2001) tarafından adi fiğde %55,1, Kerimbek ve Mülâyim (2003) tarafından adi fiğde %10,27-23,75 olarak elde edilmiştir. Elde ettiğimiz değerler ile diğer araştırmacıların elde ettiği değerler arasındaki farklılıkların nedeni, araştırmalarda kullanılan çeşitlerin ve karışım oranlarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır.

4.5. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Saf parsellerde ve Tüylü fiğ+çavdar karışımı parsellerinde tespit edilen kuru ot verimi değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4.9. Kuru ot verimlerine ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	6594,9246	2198,3082	0,43
Karışım Oranı	5	875288,2287	175057,6457	34,15**
Hata	15	76893,4029	5126,2269	
Genel	23	958776,5562		

** işaretli F değerleri istatistiki olarak %1’de ($P \leq 0,01$) önemlidir.

Tablo 4.9’a bakıldığında, farklı karışım oranlarının kuru ot verimine etkisinin istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli olduğu görülmektedir. Karışım oranlarında saptanan kuru ot verimi ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.10’da verilmiştir.

Tablo 4.10. Tüylü fiğ ile çavdar karışım oranlarında belirlenen kuru ot verimi ve ortalamaları

Karışım Oranları	Kuru Ot Verimi (kg/da)
%100 Tüylü Fiğ	280,1 D
%100 Çavdar	878,8 A
%80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar	542,6 C
%60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar	658,9 BC
%40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar	781,9 BA
%20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar	688,1 BC
Ortalama	638,4

Aynı harfle gösterilen değerler%1 ($P \leq 0,01$) hata sınırları içerisinde LSD testine göre istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Tablo 4.10'a bakıldığında, kuru ot verimi 280,1-878,8 kg/da arasında değişim göstermiş ve ortalama 638,4 kg/da olarak elde edilmiştir. En yüksek kuru ot verimi değeri saf çavdar (878,8 kg/da) parselinden elde edilirken, en düşük kuru ot verimi değeri ise saf tüylü fiğ (280,1 kg/da) parselinden elde edilmiştir.

Ülkemizin farklı bölgelerinde fiğ+tahıl karışımları ile ilgili yapılan çalışmalarda; Kuru ot verimine ait elde ettiğimiz değerler, Altınok ve Hakyemez (2000) tarafından 1274 kg/da Yaktubay ve Anlarsal (1997) tarafından 908 kg/da düşük iken, Andiç vd. (1996) tarafından 229,2-329,7 kg/da, Pınar (2007) tarafından 514,7 kg/da, Munzur (1982) tarafından 496,89 kg/da, Saruhan ve Başbağ (1997) tarafından 295,15 kg/da, Doğan (2014) tarafından 269,00 kg/da, Büyükburç vd. (1994) 564,4 kg/da değerlerle farklılık göstermiştir. Farklılığın nedeni, farklı iklim koşulları, kullanılan çeşitler, hasat zamanları, denemenin kurulduğu arazinin toprak yapısından kaynaklanmaktadır.

4.6. Kuru Otta Tüylü Fiğ Oranı (%)

Saf tüylü fiğ ve dört farklı tüylü fiğ+çavdar karışımı parsellerinde tespit edilen kuru otta tüylü fiğ oranı değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.11'de verilmiştir.

Tablo 4.11. Kuru otta fiğ oranlarına ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	4,38032	1,46011	1,53
Karışım Oranı	4	28120,20237	7030,05059	7363,99**
Hata	12	11,45583	0,95465	
Genel	19	28136,03852		

Tablo 4.11'e bakıldığında, farklı karışım oranlarının kuru otta tüylü fiğ oranının istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli olduğu görülmektedir. Karışım oranlarında saptanan kuru otta tüylü fiğ oranı ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.12'de verilmiştir.

Tablo 4.12. Tüylü fiğ ile çavdar karışım oranlarında belirlenen kuru otta tüylü fiğ oranı ve ortalamaları

Karışım Oranları	Kuru Otta Tüylü Fiğ Oranı (%)
%100 Tüylü Fiğ	100,0 (90,0 ⁺) A
%80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar	10,7 (20,03) B
%60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar	7,6 (17,1) C
%40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar	4,4 (13,5) D
%20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar	3,0 (11,5) D
Ortalama	25,1 (30,4)

Aynı harfle gösterilen değerler %1 ($P \leq 0,01$) hata sınırları içerisinde LSD testine göre istatistiksel olarak birbirinden farklıdır. +Açı değeri.

Tablo 4.12'ye bakıldığında, kuru otta tüylü fiğ oranı%3,0-100,0 arasında değişim göstermiş ve ortalama %25,1 olarak elde edilmiştir. En yüksek kuru otta tüylü fiğ oranı saf tüylü fiğden (%100,0) elde edilirken, en düşük kuru otta tüylü fiğ oranı %20 Tüylü Fiğ+%80 Çavdar (%3,0) karışımından elde edilmiş olup, bunu istatistiki olarak aynı grupta yer alan %40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar (4,4) karışımı izlemiştir.

Ülkemizin farklı bölgelerinde fiğ+tahıl karışımları ile ilgili yapılan çalışmalarda; Kuru otta tüylü fiğ oranına ait elde ettiğimiz değerler Saruhan ve Başbağ (1997) tarafından %12,08 olarak elde edilen değerle benzerlik göstermiş olup, Hatipoğlu vd. (1990) tarafından adi fiğde %43,0, Yaktubay ve Anlarsal (1997) tarafından %41,63, Karaca ve Çimrin (2001) tarafından adi fiğde %43,3-52,0 olarak elde edilen değerden düşük bulunmuştur. Elde ettiğimiz değerler ile diğer araştırmacıların elde ettiği değerler arasındaki farklılıkların nedeni, araştırmalardaki karışım oranlarının farklı olması, araştırmaların kurulduğu bölgelerin farklı ekolojik koşullara sahip olmasından kaynaklanmaktadır.

4.7. Oransal Verim Toplamı

Saf tüylü fiğ ve dört farklı tüylü fiğ+çavdar karışımı parsellerinde tespit edilen oransal verim toplamı değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.13'te verilmiştir.

Tablo 4.13. Karışım oranlarının oransal verim toplamlarına ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0,70005500	0,23335167	2,09
Karışım Oranı	4	1,06098000	0,26524500	2,37 ^{Ö.D}
Hata	12	1,34182000	0,11181833	
Genel	19	3,10285500		

Ö.D. işaretli F değerleri istatistiki olarak önemli değildir.

Tablo 4.13'e bakıldığında, farklı karışım oranlarında oransal verim toplamının istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmektedir. Karışım oranlarında saptanan tüylü fiğ + çavdar oransal verim toplamı ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.14'te verilmiştir.

Tablo 4.14. Tüylü fiğ ile çavdar karışımlarında belirlenen oransal verim toplamı ortalamaları

Karışım Oranları	Oransal Verim Toplamı
%100Tüylü Fiğ	2,0
%80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar	1,3
%60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar	1,5
%40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar	1,8
%20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar	1,6
Ortalama	1,6

Tablo 4.14'e bakıldığında, oransal verim toplamı 1,3-2,0 arasında değişim göstermiş ve ortalama 1,6 olarak elde edilmiştir. En yüksek %100 Tüylü Fiğ (2,0) elde edilirken, en düşük %80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar (1,3) karışımından elde edilmiştir.

Ülkemizin farklı bölgelerinde fiğ+tahıl karışımları ile ilgili yapılan çalışmalarda; Oransal verim toplamına ait elde ettiğimiz değerler Karadağ ve Büyükburç (2004) tarafından adi fiğde 1,32-1,99, Albayrak vd. (2004) tarafından adi fiğde 1,45-1,76, Kökten vd. (2003) tarafından adi fiğde 0,74-1,62 olarak elde ettiği değerlerle benzerlik gösterirken, Yılmaz vd. (2015) tarafından adi fiğde 0,91-1,38 elde ettiği değerlerden yüksek bulunmuştur. Elde ettiğimiz değerlerle araştırmacıların elde ettiği değerler arasındaki farklılıkların nedeni, kullanılan karışım oranları ve tercih edilen çeşitlerin ekolojik kaynakları kullanma etkinliklerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır.

4.8. Ham Kül Oranı (%)

Saf tüylü fiğ ve dört farklı tüylü fiğ+çavdar karışımı parsellerinde tespit edilen ham kül oranı değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.15’de verilmiştir.

Tablo 4.15. Karışım oranlarının ham kül oranlarına ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	5,04734583	1,68244861	3,73
Karışım Oranı	5	22,42677083	4,48535417	9,93**
Hata	15	6,77267917	0,45151194	
Genel	23	34,24679583		

** işaretli F değerleri istatistiki olarak %1’de ($P \leq 0,01$) önemlidir.

Tablo 4.15’e bakıldığında, farklı karışım oranlarının ham kül oranlarının istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli olduğu görülmektedir. Karışım oranlarında saptanan ham kül oranları ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.16’da verilmiştir.

Tablo 4.16. Tüylü fiğ ile çavdar karışımlarında belirlenen ham kül oranı ve ortalamaları

Karışım Oranları	Ham Kül Oranı (%)
%100 Tüylü Fiğ	7,4 A
%100 Çavdar	5,1 B
%80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar	7,4 A
%60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar	5,9 B
%40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar	7,5 A
%20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar	5,6 B
Ortalama	6,5

Aynı harfle gösterilen değerler %1 ($P \leq 0,01$) hata sınırları içerisinde LSD testine göre istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Tablo 4.16'ya bakıldığında, ham kül oranı %5,1-7,5 arasında değişim göstermiş ve ortalama %6,5 olarak bulunmuştur. En yüksek ham kül oranı %40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar (%7,5) parselinden elde edilmiş olup, bunu sırasıyla istatistiki olarak aynı grupta yer alan saf tüylü fiğ (%7,4) ve %80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar (%7,4) karışım oranları takip etmiştir. En düşük ham kül oranı ise saf çavdar (%5,1) parselinden elde edilmiş olup, bunu sırasıyla istatistiki olarak aynı grupta yer alan %20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar (5,6) ve %60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar (%5,9) karışımları takip etmiştir.

Ülkemizin farklı bölgelerinde fiğ+tahıl karışımları ile ilgili yapılan çalışmalarda; Ham kül oranına ait elde ettiğimiz değerler Pınar (2007) tarafından %10,13 olarak elde ettiği değerlerle benzerlik gösterirken; Geren vd. (2003) tarafından %12,8, Taş (2010a) tarafından %17,40 olarak elde edilen değerlerden düşük bulunmuştur. Ayrıca Eğritaş ve Önal Aşçı (2015) tarafından adi fiğde %4,7-9,1, Karadağ ve Büyükburç (2004) tarafından adi fiğde %9,82-13,52 değerleri elde edilmiştir. Değerler arasındaki farklılıkların nedeni, araştırmada kullanılan çeşitlerden ve denemenin kurulduğu bölgenin toprak yapısından kaynaklanmaktadır.

4.9. ADF Oranı (%)

Saf tüylü fiğ ve dört farklı tüylü fiğ+çavdar karışımı parsellerinde tespit edilen ADF oranı değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.17'de verilmiştir.

Tablo 4.17. Karışım oranlarının ADF oranlarına ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	4,31591250	1,43863750	0,62
Karışım Oranı	5	46,43918750	9,28783750	4,01*
Hata	15	34,74376250	2,31625083	
Genel	23	85,49886250		

* işaretli F değerleri istatistiki olarak %5’de ($P \leq 0,05$) önemlidir.

Tablo 4.17’e bakıldığında, farklı karışım oranlarının ADF oranları istatistiksel olarak %5 seviyesinde önemli olduğu görülmektedir. Karışım oranlarında saptanan ADF oranları ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.18’de verilmiştir.

Tablo 4.18. Tüylü fiğ ile çavdar karışımlarında belirlenen ADF oranları ve ortalamaları

Karışım Oranları	ADF Oranı (%)
%100 Tüylü Fiğ	47,8 A
%100 Çavdar	48,3 A
%80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar	48,1 A
%60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar	44,3 B
%40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar	47,3 A
%20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar	48,3 A
Ortalama	47,4

Aynı harfle gösterilen değerler %5($P \leq 0,05$) hata sınırları içerisinde LSD testine göre istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Tablo 4.18’ebakıldığında, ADF oranı %44,3-48,3 arasında değişim göstermiş ve ortalaması %47,4 olarak elde edilmiştir. En yüksek ADF oranı istatistiki olarak aynı grupta yer alan saf çavdar (%48,3), %80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar (%48,1), saf tüylü fiğ (%47,8) ve %40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar (%47,3) parsellerinden elde edilirken, en düşük ADF oranı ise %60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar (%44,3) parselinden elde edilmiştir.

Ülkemizin farklı bölgelerinde fiğ+tahıl karışımları ile ilgili yapılan çalışmalarda; ADF oranına ait elde ettiğimiz değerler Yücel ve Avcı (2009) tarafından adi fiğde %40,11-44,72 olarak elde ettiği değerle benzer, Yılmaz vd. (2015) tarafından yaygın fiğde %28,98-36,18, Kavut ve Geren (2018) tarafından %29,10 olarak elde edilen değerlerden yüksek bulunmuştur. Değerler arasındaki farklılıkların nedeni karışım oranları, hasat zamanları, kullanılan çeşit farklılığı ve iklim koşullarından kaynaklanmaktadır.

4.10. NDF Oranı (%)

Saf parseller ve dört farklı tüylü fiğ+çavdar karışımı parsellerinde tespit edilen NDF oranı değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.19’da verilmiştir.

Tablo 4.19. Karışım oranlarının NDF oranlarına ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	40,167283	13,389094	1,92
Karışım Oranı	5	1052,605033	210,521007	30,21 ^{**}
Hata	15	104,522067	6,968138	
Genel	23	1197,294383		

^{**} işaretli F değerleri istatistiki olarak %1 ($P \leq 0,01$) önemlidir.

Tablo 4.19’e bakıldığında, farklı karışım oranlarının NDF oranları istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli olduğu görülmektedir. Karışım oranlarında saptanan NDF oranları ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.20’de verilmiştir.

Tablo 4.20. Tüylü fiğ ile çavdar karışımlarında belirlenen NDF oranları ve ortalamaları

Karışım Oranları	NDF Oranı (%)
%100 Tüylü Fiğ	58,4 C
%100 Çavdar	77,2 A
%80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar	62,5 C
%60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar	63,1 C
%40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar	70,1 B
%20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar	73,5 BA
Ortalama	67,4

Aynı harfle gösterilen değerler %1 ($P \leq 0,01$) hata sınırları içerisinde LSD testine göre istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Tablo 4.20'e bakıldığında, NDF oranları %58,4-77,2 arasında değişim göstermiş ve ortalaması %67,4 olarak bulunmuştur. En yüksek NDF oranı saf çavdar (%77,2) parselinden elde edilmiştir. En düşük NDF oranı ise saf tüylü fiğ (%58,4) parselinden elde edilirken bunu sırasıyla istatistiki olarak aynı grupta yer alan %80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar (%62,5) ve %60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar (%63,1) karışımları takip etmiştir.

Ülkemizin farklı bölgelerinde fiğ+tahıl karışımları ile ilgili yapılan çalışmalarda, NDF oranına ait elde ettiğimiz değerler Yılmaz vd. (2015) tarafından yaygın fiğde %47,90-58,73, Yücel ve Avcı (2009) tarafından adi fiğde %46,6-66,4 olarak elde edilen değerden yüksek bulunmuştur. Değerler arasındaki farklılıkların nedenleri karışım oranları ve farklı biçim zamanlarından kaynaklanmaktadır.

4.11. Sindirilebilir Kuru Madde (SKM)

Saf parseller ve dört farklı tüylü fiğ+çavdar karışımı parsellerinde tespit edilen SKM oranı değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.21'de verilmiştir.

Tablo 4.21. Karışım oranının SKM oranlarına ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	2,58934583	0,86311528	0,61
Karışım Oranı	5	28,14242083	5,62848417	4,00*
Hata	15	21,12302917	1,40820194	
Genel	23	51,85479583		

* işaretli F değerleri istatistiki olarak %5'de ($P \leq 0,05$) önemlidir.

Tablo 4.21'e bakıldığında, farklı karışım oranlarının SKM oranları istatistiksel olarak %5 seviyesinde önemli olduğu görülmektedir. Karışım oranlarında saptanan SKM oranları ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.22'de verilmiştir.

Tablo 4.22. Tüylü fiğ ile çavdar karışımlarında belirlenen SKM oranı ve ortalamaları

Karışım Oranları	SKM Oranı (%)
%100 Tüylü Fiğ	51,5 B
%100 Çavdar	51,2 B
%80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar	51,4 B
%60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar	54,3 A
%40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar	52,0 B
%20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar	51,2 B
Ortalama	51,9

Aynı harfle gösterilen değerler %5($P \leq 0,05$) hata sınırları içerisinde LSD testine göre istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Tablo 4.22'e bakıldığında, SKM oranları %51,2-54,3 arasında değişim göstermiş ve ortalama %51,9 olarak elde edilmiştir. En yüksek SKM oranı %60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar (%54,3) parselinden elde edilmiştir. En düşük SKM oranı istatistiki açıdan aynı grupta yer alan saf çavdar (%51,2), %20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar (%51,2), %80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar (%51,4), saf tüylü fiğ (%51,5) ve %40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar (%52,0) karışımlarından elde edilmiştir.

Ülkemizin farklı bölgelerinde fiğ+tahıl karışımları ile ilgili yapılan çalışmalarda; SKM oranına ait elde ettiğimiz değerler Yücel ve Avcı (2009) tarafından adi fiğde %53,8-57,6 olarak elde edilen değerle benzerlik göstermiştir.

4.12. Kuru Madde Tüketimi (KMT)

Saf parseller ve dört farklı tüylü fiğ+çavdar karışımı parsellerinde tespit edilen KMT oranı değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.23'te verilmiştir.

Tablo 4.23. Karışım oranının KMT oranlarına ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0,03243333	0,01081111	1,60
Karışım Oranı	5	0,76353333	0,15270667	22,55**
Hata	15	0,10156667	0,9949583	
Genel	23	0,89753333		

** işaretli F değerleri istatistiki olarak %1 ($P \leq 0,01$) önemlidir.

Tablo 4.23'e bakıldığında, farklı karışım oranlarının KMT oranları istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli olduğu görülmektedir. Karışım oranlarında saptanan KMT oranları ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.24'te verilmiştir.

Tablo 4.24. Tüylü fiğ ile çavdar karışımlarında belirlenen KMT oranı ve ortalamaları

Karışım Oranları	KMT Oranı (%)
%100 Tüylü Fiğ	2,06 A
%100 Çavdar	1,55 B
%80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar	1,92 A
%60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar	1,90 A
%40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar	1,71 B
%20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar	1,63 B
Ortalama	1,79

Aynı harfle gösterilen değerler %1(P≤0,01) hata sınırları içerisinde LSD testine göre istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Tablo 4.24'e bakıldığında, KMT oranları %2,06-1,55 arasında değişim göstermiş ve ortalama %1,79 olarak elde edilmiştir. En yüksek KMT oranı saf tüylü fiğ (%2,06) parselinden elde edilirken, bunu istatistiki olarak aynı grupta yer alan %80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar (%1,92) ve %60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar (%1,90) karışımlarından elde edilmiştir. En düşük KMT oranı ise istatistiki olarak aynı grupta yer alan saf çavdar (%1,55) parseli, %20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar (%1,63) ve %40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar (%1,71) karışımlarından elde edilmiştir.

Ülkemizin farklı bölgelerinde fiğ+tahıl karışımları ile ilgili yapılan çalışmalarda; KMT oranına ait elde ettiğimiz değerler Yücel ve Avcı (2009) tarafından adi fiğde %1,81-2,58 olarak elde ettiği değerle benzerlik göstermektedir. Elde ettiğimiz değerler ile diğer araştırmacıların elde ettiği değerler arasındaki farklılıkların nedeni, araştırmalarda kullanılan çeşitlerin ve karışım oranlarının farklı olmasından kaynaklanmıştır.

4.13. Nispi Yem Değeri (NYD)

Saf parseller ve dört farklı tüylü fiğ+çavdar karışımı parsellerinde tespit edilen NYD oranı değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.25'te verilmiştir.

Tablo 4.25. Karışım oranlarının nispi yem değerlerine ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	79,159013	26,386338	1,68
Karışım Oranı	5	1436,394071	287,278814	18,34**
Hata	15	235,021712	15,668114	
Genel	23	1750,574796		

** işaretli F değerleri istatistiki olarak %1'de ($P \leq 0,01$) önemlidir.

Tablo 4.25'e bakıldığında, farklı karışım oranlarının nispi yem değerinin istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli olduğu görülmektedir. Karışım oranlarında saptanan nispi yem değerleri ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.26'da verilmiştir.

Tablo 4.26. Tüylü fiğ ile çavdar karışımlarında belirlenen nispi yem değeri ve ortalamaları

Karışım Oranları	Nispi Yem Değeri
%100 Tüylü Fiğ	82,3 A
%100 Çavdar	61,7 C
%80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar	76,8 BA
%60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar	80,1 A
%40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar	69,1 BC
%20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar	64,8 C
Ortalama	72,5

Aynı harfle gösterilen değerler %1($P \leq 0,01$) hata sınırları içerisinde LSD testine göre istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Tablo 4.26'e bakıldığında, nispi yem değeri 61,7-82,3 arasında değişim göstermiş ve ortalaması 72,5 olarak elde edilmiştir. En yüksek nispi yem değeri istatistiki açıdan aynı grupta yer alan saf tüylü fiğ (82,3) parseli, %60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar (80,1) ve %80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar (76,8) karışımlarından elde edilmiştir. En düşük nispi yem değeri ise istatistiki olarak aynı grupta yer alan saf çavdar (61,7) parseli, %20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar (64,8) karışımından elde edilmiştir.

Ülkemizin farklı bölgelerinde fiğ+tahıl karışımları ile ilgili yapılan çalışmalarda; Nispi yem değerine ait elde ettiğimiz değerler Gülümser ve Acar (2017) tarafından Macar fiğde 132,73, Lithourgidis vd. (2006) tarafından adi fiğde 120,72-157,97 olarak elde ettiği değerden düşük bulunmuştur. Değerler arasındaki farklılıkların nedeni karışım çeşitlerinin ADF VE NDF oranlarından kaynaklanmaktadır.

4.14. Ham Protein Oranı (%)

Saf parseller ve dört farklı tüylü fiğ+çavdar karışımı parsellerinde tespit edilen ham protein oranlarına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.27’de verilmiştir.

Tablo 4.27. Karışım oranının ham protein oranlarına ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	1,5477667	0,5159222	0,68
Karışım Oranı	5	352,3219333	70,4643867	92,52**
Hata	15	11,4244333	0,7616289	
Genel	23	365,2941333		

** işaretli F değerleri istatistiki olarak %1’de ($P \leq 0,01$) önemlidir.

Tablo 4.27’ye bakıldığında, farklı karışım oranlarının ham protein oranlarının istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli olduğu görülmektedir. Karışım oranlarında saptanan Ham protein oranı ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.28’de verilmiştir.

Tablo 4.28. Tüylü fiğ ile çavdar karışımlarında belirlenen ham protein oranı ve ortalamaları

Karışım Oranları	Ham Protein Oranı (%)
%100 Tüylü Fiğ	20,17 A
%100 Çavdar	9,41 D
%80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar	16,30 B
%60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar	17,95 B
%40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar	12,93 C
%20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar	10,97 D
Ortalama	14,62

Aynı harfle gösterilen değerler %1($P \leq 0,01$) hata sınırları içerisinde LSD testine göre istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Tablo 4.28'e bakıldığında, ham protein oranı %20,17-9,41 arasında değişim göstermiş ve ortalaması %14,62 olarak elde edilmiştir. En yüksek ham protein oranı saf tüylü fiğ (%20,17) parselinden elde edilirken, en düşük ham protein oranı ise istatistiki olarak aynı grupta yer alan saf çavdar (%9,41) parseli ve %20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar (%10,97) karışımdan elde edilmiştir.

Ülkemizin farklı bölgelerinde fiğ+tahıl karışımları ile ilgili yapılan çalışmalarda; ham protein oranına ait elde ettiğimiz değerler Bakoğlu ve Memiş (2002) tarafından adi fiğde %26,3, Uzun ve İdikut (2012) tarafından adi fiğde %23,93 olarak elde edilen değerlerden düşük bulunurken, Geren vd. (2003) tarafından %21,38, Taş (2010a) tarafından %19,10, Arslan (2012) tarafından adi fiğde % 18,21, Kerimbek ve Mülayim (2003) tarafından adi fiğde %15,62, Pınar (2007) tarafından %15,46 olarak elde edilen değerlerle benzerlik göstermiştir. Altınok ve Hakyemez (2002) tarafından %17,0, Altınok (2002) tarafından %14,7 elde edilen değerlerden yüksek bulunmuştur. Ham protein oranları arasındaki farklılıklar kullanılan çeşit, araştırmanın kurulduğu bölgenin iklim yapısı ve hasat zamanlarından kaynaklanmaktadır.

4.15. Ham Protein Verimi (kg/da)

Saf parseller ve dört farklı tüylü fiğ+çavdar karışımı parsellerinde tespit edilen HPV değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.29'da verilmiştir.

Tablo 4.29. Karışım oranının ham protein verimine ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	49,253483	16,417828	0,28**
Karışım Oranı	5	8954,964533	1790,992907	30,53
Hata	15	879,885767	58,659051	
Genel	23	9884,103783		

** işaretli F değerleri istatistiki olarak %1'de ($P \leq 0,01$) önemlidir.

Tablo 4.29'a bakıldığında, farklı karışım oranlarının ham protein verimlerinin istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli olduğu görülmektedir. Karışım oranlarında saptanan ham protein verimi ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.30'da verilmiştir.

Tablo 4.30. Tüylü fiğ ile çavdar karışımlarında belirlenen ham protein verimi ve ortalamaları

Karışım Oranları	Ham Protein Verimi (kg/da)
%100 Tüylü Fiğ	56,65 D
%100 Çavdar	82,41 C
%80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar	87,82 CB
%60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar	118,19 A
%40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar	100,76 B
%20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar	75,43 C
Ortalama	86,87

Aynı harfle gösterilen değerler %1($P \leq 0,01$) hata sınırları içerisinde LSD testine göre istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Tablo 4.30'a bakıldığında, ham protein verimi 118,19-56,65 kg/da arasında değişim göstermiş ve ortalaması 86,87 olarak elde edilmiştir. En yüksek ham protein verimi %60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar (118,19 kg/da) parselinden elde edilirken, en düşük ham protein verimi ise saf tüylü fiğ (56,65 kg/da) parselinden elde edilmiştir. Ülkemizin farklı bölgelerinde fiğ+tahıl karışımları ile ilgili yapılan çalışmalarda; ham protein verimine ait elde ettiğimiz değerler Altınok ve Hakyemez (2002) tarafından 144 kg/da, Yaktubay ve

Anlarsan (1997) tarafından 93,99 kg/da, Taş (2010a) tarafından 81,1 kg/da, Arslan (2012) tarafından adi fiğde 77,50 kg/da, Kerimbek ve Mülayim (2003) tarafından adi fiğde 77,35 kg/da olarak elde ettiği değerlerle benzerlik göstermiştir. Pınar (2007) tarafından 62,5 kg/da, Kökten vd. (2009) tarafından adi fiğde 29-66 kg/da olarak elde edilen değerden yüksek bulunmuştur. Ham protein verimlerindeki farklılıkların nedeni kullanılan çeşitlerin kuru ot verimlerindeki farklılıklardan kaynaklanmaktadır.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışma Tüylü fiğ (*Vicia villosa* Roth.) ile çavdar (*Secale cereale* L.) karışım oranlarının ot verimi ve kalitesine etkilerinin belirlenmesi amacıyla Bingöl ili Genç ilçesi ekolojik koşullarında yürütölmüş olup, elde edilen bulgulara ilişkin sonuç ve öneriler aşağıdaki gibidir.

1. Farklı karışım oranlarının tüylü fiğın sap uzunluğuna etkisinin istatistiksel olarak önemli olmadığı görölmüşür. Tüylü fiğın sap uzunluğı 78,40-84,45 cm arasında değışim göstermiş ve ortalama 81,55 cm olarak elde edilmiştir. En yüksek tüylü fiğ sap uzunluğı 84,45 cm ile %20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar karışımından elde edilirken, en düşük tüylü fiğ sap uzunluğı ise 78,40 cm ile %80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar karışımından elde edilmiştir.
2. Farklı karışım oranlarının çavdar bitki boyuna etkisinin istatistiksel olarak önemli olmadığı görölmüşür. Çavdar bitki boyu değerleri 161,85-169,00 cm arasında değışim göstermiş ve ortalama 165,73 cm olarak elde edilmiştir. En yüksek çavdar bitki boyu 169,00 cm ile %40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar karışımından elde edilirken, en düşük çavdar bitki boyu 161,85 cm ile %80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar karışımından elde edilmiştir.
3. Farklı karışım oranlarının yeşil ot verimine etkisinin istatistiksel olarak %1 seviyesinde çok önemli olduğı görölmüşür. Yeşil ot verimi 1402,4-3070,3 kg/da arasında değışim göstermiş ve ortalama 2324,8 kg/da olarak elde edilmiştir. En yüksek yeşil ot verimi 3070,3 kg/da ile saf çavdar parsellerinden elde edilirken, en düşük yeşil ot verimi ise 1402,4 kg/da ile saf tüylü fiğ parsellerinde tespit edilmiştir.
4. Farklı karışım oranlarının yeşil otta tüylü fiğ oranına etkisinin istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli olduğı görölmüşür. Yeşil otta tüylü fiğ oranı %5,0-100,0

arasında değişim göstermiş ve ortalama %28,0 olarak elde edilmiştir. En yüksek yeşil otta tüylü fiğ oranı saf tüylü fiğ (%100,0) parselinden elde edilmiştir. En düşük yeşil otta tüylü fiğ oranı ise %20 Tüylü Fiğ+%80 Çavdar (%5,0) parselinden elde edilirken, bunu istatistiki olarak aynı grupta yer alan %40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar (%7,1) karışımı takip etmiştir.

5. Farklı karışım oranlarının kuru ot verimine etkisinin istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli olduğu görülmüştür. Kuru ot verimi 280,1-878,8 kg/da arasında değişim göstermiş ve ortalama 638,4 kg/da olarak elde edilmiştir. En yüksek kuru ot verimi değeri saf çavdar (878,8 kg/da) parselinden elde edilirken, en düşük kuru ot verimi değeri ise saf tüylü fiğ (280,1kg/da) parselinden elde edilmiştir.

6. Farklı karışım oranlarının kuru otta tüylü fiğ oranının istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli olduğu görülmüştür. Kuru otta tüylü fiğ oranı %3,0-100,0 arasında değişim göstermiş ve ortalama %25,1 olarak elde edilmiştir. En yüksek kuru otta tüylü fiğ oranı saf tüylü fiğden (%100,0) elde edilirken, en düşük kuru otta tüylü fiğ oranı %20 Tüylü Fiğ+%80 Çavdar (%3,0) karışımından elde edilmiş olup, bunu istatistiki olarak aynı grupta yer alan %40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar (4,4) karışımı izlemiştir.

7. Farklı karışım oranlarında oransal verim toplamının istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmüştür. Oransal verim toplamı 1,3-2,0 arasında değişim göstermiş ve ortalama 1,6 olarak elde edilmiştir. En yüksek %100 Tüylü Fiğ (2,0) elde edilirken, en düşük %80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar (1,3) karışımından elde edilmiştir.

8. Farklı karışım oranlarının ham kül oranlarının istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli olduğu görülmüştür. Ham kül oranı %5,1-7,5 arasında değişim göstermiş ve ortalama %6,5 olarak bulunmuştur. En yüksek ham kül oranı %40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar (%7,5) parselinden elde edilmiş olup, bunu sırasıyla istatistiki olarak aynı grupta yer alan saf tüylü fiğ (%7,4) ve %80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar (%7,4) karışım oranları takip etmiştir. En düşük ham kül oranı ise saf çavdar (%5,1) parselinden elde edilmiş olup, bunu sırasıyla istatistiki olarak aynı grupta yer alan %20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar (5,6) ve %60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar (%5,9) karışımları takip etmiştir.

9. Farklı karışım oranlarının ADF oranları istatistiksel olarak %5 seviyesinde önemli olduğu görülmüştür. ADF oranı %44,3-48,3 arasında değişim göstermiş ve ortalaması

%47,4 olarak elde edilmiştir. En yüksek ADF oranı istatistiki olarak aynı grupta yer alan saf çavdar (%48,3), %80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar (%48,1), saf tüylü fiğ (%47,8) ve %40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar (%47,3) parsellerinden elde edilirken, en düşük ADF oranı ise %60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar (%44,3) parselinden elde edilmiştir.

10. Farklı karışım oranlarının NDF oranları istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli olduğu görülmüştür. NDF oranları %58,4-77,2 arasında değişim göstermiş ve ortalaması %67,4 olarak bulunmuştur. En yüksek NDF oranı saf çavdar (%77,2) parselinden elde edilmiştir. En düşük NDF oranı ise saf tüylü fiğ (%58,4) parselinden elde edilirken bunu sırasıyla istatistiki olarak aynı grupta yer alan %80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar (%62,5) ve %60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar (%63,1) karışımları takip etmiştir.

11. Farklı karışım oranlarının SKM oranları istatistiksel olarak %5 seviyesinde önemli olduğu görülmüştür. SKM oranları %51,2-54,3 arasında değişim göstermiş ve ortalama %51,9 olarak elde edilmiştir. En yüksek SKM oranı %60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar (%54,3) parselinden elde edilmiştir. En düşük SKM oranı istatistiki açıdan aynı grupta yer alan saf çavdar (%51,2), %20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar (%51,2), %80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar (%51,4), saf tüylü fiğ (%51,5) ve %40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar (%52,0) karışımlarından elde edilmiştir.

12. Farklı karışım oranlarının KMT oranları istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli olduğu görülmüştür. KMT oranları %2,06-1,55 arasında değişim göstermiş ve ortalama %1,79 olarak elde edilmiştir. En yüksek KMT oranı saf tüylü fiğ (%2,06) parselinden elde edilirken, bunu istatistiki olarak aynı grupta yer alan %80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar (%1,92) ve %60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar (%1,90) karışımlarından elde edilmiştir. En düşük KMT oranı ise istatistiki olarak aynı grupta yer alan saf çavdar (%1,55) parseli, %20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar (%1,63) ve %40 Tüylü Fiğ + %60 Çavdar (%1,71) karışımlarından elde edilmiştir.

13. Farklı karışım oranlarının nispi yem değerinin istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli olduğu görülmüştür. Nispi yem değeri 61,7-82,3 arasında değişim göstermiş ve ortalaması 72,5 olarak elde edilmiştir. En yüksek nispi yem değeri istatistiki açıdan aynı grupta yer alan saf tüylü fiğ (82,3) parseli, %60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar (80,1) ve %80 Tüylü Fiğ + %20 Çavdar (76,8) karışımlarından elde edilmiştir. En düşük nispi yem

değeri ise istatistiki olarak aynı grupta yer alan saf çavdar (61,7) parseli, %20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar (64,8) karışımından elde edilmiştir.

14. Farklı karışım oranlarının ham protein oranlarının istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli olduğu görülmüştür. Ham protein oranı %20,17-9,41 arasında değişim göstermiş ve ortalaması %14,62 olarak elde edilmiştir. En yüksek ham protein oranı saf tüylü fiğ (%20,17) parselinden elde edilirken, en düşük ham protein oranı ise istatistiki olarak aynı grupta yer alan saf çavdar (%9,41) parseli ve %20 Tüylü Fiğ + %80 Çavdar (%10,97) karışımından elde edilmiştir.

15. Farklı karışım oranlarının ham protein verimlerinin istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli olduğu görülmüştür. Ham protein verimi 118,19-56,65 kg/da arasında değişim göstermiş ve ortalaması 86,87 olarak elde edilmiştir. En yüksek ham protein verimi %60 Tüylü Fiğ + %40 Çavdar (118,19 kg/da) parselinden elde edilirken, en düşük ham protein verimi ise saf tüylü fiğ (56,65 kg/da) parselinden elde edilmiştir.

Yapılan çalışma ile Bingöl koşullarında fiğ ve tahıl karışımları için en iyi verim, kalite ve en uygun tüylü fiğ + çavdar karışım oranlarının belirlenmesi için tavsiye edilen, denemenin birkaç yıl daha yapılmasının daha uygun olacağı belirlenmiştir.

Tek yıllık çalışma sonucunda ise; en yüksek ham protein oranı, nispi yem değeri, kuru madde tüketimi, kuru otta tüylü fiğ ve yeşil otta tüylü fiğ oranı bakımından %100 Tüylü fiğ parseli, en yüksek yeşil ot verimi, kuru ot verimi ve NDF oranı ise %100 Çavdar parseli ve en yüksek ham protein verimi ve sindirilebilir kuru madde oranı ise %60 Tüylü fiğ+%40 Çavdar karışımı olabileceği belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

Aksoy İ, Nursoy H (2010) Vejetasyonun Farklı Dönemlerinde Biçilen Macar Fiğ Buğday karışımının Besin Madde Kompozisyonu, Rumende Yıkılım Özellikleri, İn Vitro sindirilebilirlik ve Rölatif Yem Değerinin Belirlenmesi, Kafkas Üniversitesi, Veterinerlik Fakültesi Dergisi 16(6): 925-931

Albayrak S, Güler M, Töngel M.Ö (2004) Effects Of Seed Rates On Forage Production And Hay Quality Of Vetch-Triticale Mixtures, Asian Journal of Plant Sciences 3(6): 752-756

Altınok S (2002) Tüylü Fiğ (*Vicia villosa* L.) ve Koca Fiğ (*Vicia narbonensis* L.)'İN Arpa (*Hordeum vulgare* L.) İle Farklı Oranlardaki Karışımlarının Silaj Kalitesine Etkileri, Tarım Bilimleri Dergisi 8(3): 232-237

Altınok S, Ekiz H, Sancak C, Sevimay C, Kendir H (2009) Tarla bitkileri, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları

Altınok S, Hakyemez BH (2002) Ankara Koşullarında Tüylü Fiğ (*Vicia villosa* L.) ve Koca Fiğ (*Vicia narbonensis* L.)'İN Arpa (*Hordeum vulgare* L.) İle Karışımlarında Farklı Karışım Oranlarının Yem Verimlerine Etkileri, Tarım Bilimleri Dergisi 8(1): 45-50

Altınok S, Hakyemez BH (2000) İç Anadolu Koşullarında Bazı Yalancı Tüylü Fiğ (*Vicia villosa* ssp. *Dasycarpa* (Ten) Cav.) Hatlarında Yem Verimi ve Kalitesi, Tarım Bilimleri Dergisi 6(3): 122-125

Andiç C, Andiç N, Terzioğlu Ö, Keskin B, Yılmaz L, Deveci M, Akdeniz H, Akdemir H (1996) Tüylü Fiğ (*Vicia villosa* Roth.) Hat ve Çeşitlerinin Ot Verimleri Üzerinde Bir Araştırma, Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi

Anlarsal A (1987) Çukurova Koşullarında Bazı Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Çeşitlerinde Bitkisel ve Tarımsal Özellikler ve Bunlar Arası İlişkiler Üzerinde Araştırmalar, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi

AOAC (1990) Official Method of analysis. 15th. edn. Association of Official Analytical Chemist, Washington, DC. USA

Arslan S (2012) Farklı Fiğ (*Vicia sativa* L.) Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışımlarının Verimi ve Kalite Üzerine Etkisi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Avcioğlu R, Hatipoğlu R, Karadağ Y (2009) Yembitkileri, Baklagil Yembitkileri, Cilt 2 Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü

Bakoğlu A (2004) Farklı Oranlarda Ekilen Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) ve Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışımlarında Biyolojik Verim ve Arazi Kullanım Etkinliğinin Araştırılması, Fırat Üniversitesi Bingöl Meslek Yüksekokulu Tarla Bitkileri Programı, Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları

Bakoğlu A, Memiş A (2002) Farklı Oranlarda Ekilen Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) ve Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışımlarında Tohum Verimi ve Bazı Özelliklerin Belirlenmesi, Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi 14(1): 29-35

Bedir S (2010) Karaman İli Şartlarında Yetiştirilecek Macar Fiği-Arpa Karışımında Uygun Karışım Oranının Saptanması, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Büyükburç U, İptaş S, Yılmaz M (1994) Tokat ve Yöresinde Bazı Tek Yıllık Baklagil Yem Bitkilerinin Yazlık Adaptasyonuna Yönelik Araştırma, Gazi Osmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 11: 145-156

Çakmakçı S, Aydınoglu B, Arslan M, Bilgen M (2005) Farklı ekim yöntemlerinin fiğ (*Vicia sativa* L.)+ ingiliz çimi (*Lolium perenne* L.) Karışımlarının Ot Verimine Etkisi, Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 18(1): 107-112

Çil A (2000) Diyarbakır Koşullarında Farklı Azot Ve Fosfor Dozlarının Fiğ + Tritikale Karışımında Ot Verimi ve Ot Kalitesine Etkileri Üzerinde Etkisi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

De Wit CT, Van Den Bergh JP (1965) Competition Between Herbage Plants, Netherlands Journal of Agricultural Science 13: 212-221

Doğan H (2014) Ankara Koşullarında Yalancı Tüylü Fiğ (*Vicia dasycarpa* Ten.) ve Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışım Oranlarının ve Ekim Yöntemlerinin Yem Verimine Etkisi Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi

Dok M, Şahin M, Sürmen M, Sezer İ (2016) Çeltik Tarlalarında Değişik Baklagil Yem Bitkilerinin Kışlık Ara Ürün Olarak Yetiştirme İmkânlarının Araştırılması, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi Araştırma Makalesi, (Özel sayı-1): 105-109

Eğritaş Ö, Önal Aşçı Ö (2015) Yaygın Fiğ-Tahıl Karışımlarının Bazı Mineral Madde İçeriğinin Belirlenmesi, Akademik Ziraat Dergisi 4(1): 13-18

Geren H, Soya H, Avcioğlu R (2003) Yıllık İtalyan Çimi ve Tüylü Fiğ Karışımlarında Farklı Hasat Zamanlarının Bazı Kalite Özelliklerine Etkisi Üzerinde Araştırmalar, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi 40(2): 17-24

Gülümser E, Acar Z (2017) Biçim Zamanı ve Tohum Oranlarının Macar Fiği Tahıl Karışımlarının Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi, Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi 31(2): 14-21

Gündüz E (2010) Diyarbakır Koşullarında Karışım Oranının Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz)+ Buğday (*Triticum aestivum* Var. *Aestivum* L.) Karışımında Ot Verimi Ve Kalitesine Etkisi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Hatipoğlu R, Anlarsal AE, Tükel T, Baytekin H (1990) Çukurova Bölgesi Kıraç Koşullarında Yetiştirilebilen Fiğ Arpa Karışımında Biçim Zamanlarının Ot Verimi ve Botanik Kompozisyonuna Üzerinde Etkisi, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 5(3): 174-182

Kaçar B (1977) Bitki Besleme Uygulama Kılavuzu, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 647, Uygulama Kılavuzları No: 206

Karaca S, Çimrin K (2001) Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.)+Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışımında Azot ve Fosforlu Gübrelemenin Verim ve Kaliteye Etkileri, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi 12(1): 47-52

Karadağ Y, Büyükburç U (2004) Forage Qualities, Forage Yields And Seed Yields Of Some Legume-Triticale Mixtures Under Rainfed Conditions, Acta Agriculturae Scandinavica, Section B-Soil&Plant Science 54(3): 140-148

Kavut Y, Geren H (2018) İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* L.) + Tüylü fiğ (*Vicia villosa* L.) Karışımlarında Farklı Hasat Zamanları ve Karışım Oranlarının Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi, Mediterranean Agricultural Sciences 31(3): 283-287

Kerimbek C, Mülayim M (2003) Bazı Baklagil Yembitkileri Ve Tahıl karışımlarının Ot İçin İkinci Ürün Olarak Yetiştirilmesi, Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi II. Cilt 79–83

Kökten K, Çeliktas N, Atış İ, Hatipoğlu R, Tükel T (2003) Çukurova Kıraç Koşullarında Ekim Sıklığı ve Karışım Oranlarının Fiğ- Triticale Karışımında Ot ve Kalitesine Etkileri, Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi

Kökten K, Atış İ, Çeliktas N, Hatipoğlu R, Tükel T (2005) Çukurova Kıraç Koşullarında Azot ve Fosfor Gübrelemesinin Fiğ (*Vicia sativa* L.) + Triticale (X *Triticosecale* Wittmack) Karışımında Ot Verimi ve Kalitesine Etkisi, Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt II, 791-796

Kökten K, Toklu F, Atis I, Hatipoglu R (2009) Effects Of Seeding Rate On Forage Yield And Quality Of Vetch (*Vicia sativa* L.) – Triticale (*Triticosecale* Wittm.) Mixtures Under East Mediterranean Rainfed Conditions, African Journal of Biotechnology 8(20): 5367-5372

Lithourgidis A, Vasilakoglou K, Dhima K, Dordas C, Yiakoulaki M (2006) Forage Yield and Quality Of Common Vetch Mixtures With Oat And Triticale In Two Seeding Ratios, Field Crops Research (99): 106-113

Morrison JA (2003) Hay and Pasture Management, Chapter 8. Extension Educator, Crop Systems Rockford Extension Centre

Munzur M (1982) Ankara Koşullarında Uygun Fiğ+Tahıl Karışım Oranlarının Saptanması İle Otlatmaya Elverişli ve Kuru Ot Verimleri Üzerinde Araştırmalar, Çayır Mer'a ve Zootečni Araştırma Enstitüsü, Doktora tezi

Pınar İ (2007) Değişik Karışım Oranlarının Tüylü Fiğ (*Vicia villosa* Roth) + Arpa (*Hordeum vulgare* L.) ve Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz) + Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışımlarının Verim ve Verim Özelliklerine Etkisi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi

Sağlamtimur T, Tükel T, Gülcan H (1986) Çukurova Koşullarında Yem Bitkileri Adaptasyon Denemeleri, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi (3): 37-51

Saruhan V, Başbağ M (1997) Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ara Ürün Olarak Yetiştirilen Arpa+Tüylü Fiğ Karışımında Karışım Oranlarının Verim ve Verim Unsurları Üzerine Yapılan Bir Araştırma, Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Diyarbakır

Soya H, Ergin İZ, Tosun M, Çelen A.E (1991) Kimi Fiğ Türleri (*Vicia sp*)'nin Arpa, Yulaf ve Triticale İle Karışımlarında Ot Verimi ve Verim Özellikleri Üzerinde Etkisi, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi 28(1): 105-122

Uzun B, İdikut L (2012) Arpa, Fiğ ve Karışım Ekimine Uygulanan Bakterinin (*Rhizobium leguminosarum* L.) Biyolojik Verim ve Kalite Değerlerine Etkisinin Araştırılması, Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 5(2): 156-160

Taş N (2010a) Kuru Şartlarda Yazlık Ve Güzlük Ekilen Fiğ+Buğday Karışımlarında En Uygun Karışım Şekli, Karışım Oranı ve Biçim Zamanının Ot Verimi ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Anadolu J. of AARI 21(1): 1-15

Taş N (2010b) Sulu Şartlarda Yazlık ve Güzlük Ekilen Fiğ+Buğday Karışımlarında En Uygun Karışım Oranı ve Biçim Zamanının Belirlenmesi I. Ot Verimi ve Verim Unsurları, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Anadolu J. of AARI 20(2): 45-58

Taş N (2010c) Sulu Şartlarda Yazlık ve Güzlük Ekilen Fiğ+Buğday Karışımlarında En Uygun Karışım Oranı ve Biçim Zamanının Belirlenmesi II. Ot Kalitesi, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Anadolu J. of AARI 20(2): 59-69

Tükel T, Hatipoğlu R (1987) Çukurova'nın Taban Arazilerinde Bazı Tek Yıllık Baklagil+Yulaf Karışımlarının Farklı Biçim Zamanlarındaki Yem Üretim Potansiyelleri Üzerinde Etkisi, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi 11(3): 558-566

Van Soest PJ, Robertson JB, Lewis BA (1991) Methods for Dietary Fiber, Neutral Detergent Fiber and Non-starch Polysaccharides in Relation to Animal Nutrition J. Dairy Sci. 74: 3583-3597

Yağbasanlar T (1987) Çukurova'nın Taban ve Kırac Koşullarında Farklı Ekim Tarihlerinde Yetiştirilen Değişik Kökenli Yedi Tritikale Çeşidinin Başlıca Tarımsal ve Kalite Özellikleri Üzerinde Etkisi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi

Yaktubay Ş, Anlarsal E (1997) Çukurova Koşullarında Farklı Ekim ve Biçim Zamanlarının Bazı Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) ve Tüylü Fiğ (*Vicia villosa* Roth.) Çeşitlerinin Arpa (*Hordeumvulgare* L.) İle Karışımlarında Verim ve Verimle İlgili Özelliklere Etkisi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek lisans Tezi

Yılmaz Ş, Özel A, Atak M, Eryaman M (2015) Effects Of Seeding Rates On Competition Indices Of Barley and Vetch Intercropping Systems In The Eastern Mediterranean, Turkish Journal of Agriculture and Forestry (39): 135-143

Yücel C, Avcı M (2009) Effect Of Different Ratios Of Common Vetch (*Vicia sativa* L.) - Triticale (*Tritico secale* Whatt) Mixtures On Forage Yields and Quality İn Cukurova Plain İn Turkey, Bulgarian Journal of Agricultural Science 15(4): 324-333

ÖZGEÇMİŞ

1990 yılında Diyarbakır Merkezde doğdu. Fevzi Çakmak İlköğretim Okulunda ilk ve ortaokulunu, Fatih Lisesinde ise lise eğitimini tamamladı. 2010 yılında kazanmış olduğu Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden 2014 yılında mezun oldu. 2016 yılında Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programına kayıt yaptırdı.