



**FARKLI KARIŞIM ORANLARININ YAYGIN FİĞ VE
YULAF KARIŞIMLARINDA VERİM VE YEM
KALİTESİNE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ**

İbrahim KAVUNCU

**Danışman: Doç. Dr. Melih OKCU
Yüksek Lisans Tezi
Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı
2023**

(Her hakkı saklıdır.)

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

**FARKLI KARIŞIM ORANLARININ YAYGIN FİĞ VE YULAF KARIŞIMLARINDA
VERİM VE YEM KALİTESİNE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ**

(Determination of the Effects of Different Mixing Ratios on Yield and Feed Quality in
Common Vetch and Oat Mixtures)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İbrahim KAVUNCU

Danışman: Doç. Dr. Melih OKCU

Erzurum
Eylül, 2023

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

İbrahim KAVUNCU tarafından hazırlanan “Farklı Karışım Oranlarının Yaygın Fiğ ve Yulaf Karışımlarında Verim ve Yem Kalitesine Etkilerinin Belirlenmesi” başlıklı çalışma 12/09/2023 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Çayır Mera Yem Bitkileri Bilim Dalında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:	Prof. Dr. Binali ÇOMAKLI <i>Atatürk Üniversitesi</i>	Aslı Islak İmzalıdır
Danışman:	Doç. Dr. Melih OKCU <i>Atatürk Üniversitesi</i>	Aslı Islak İmzalıdır
Jüri Üyesi:	Prof. Dr. Kağan KÖKTEN <i>Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi</i>	Aslı Islak İmzalıdır

Enstitü Yönetim Kurulunun/.../.... tarih vesayılı kararı.

Bu tezin Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği’nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

Prof. Dr. Saltuk Buğrahan CEYHUN

Enstitü Müdürü

Aslı Islak İmzalıdır

Bu çalışma Atatürk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) kapsamında desteklenmiştir. Proje ID: 10196

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

ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU

Yüksek Lisans Tezi olarak *Doç. Dr. Melih OKCU* danışmanlığında sunulan “Farklı Karışım Oranlarının Yaygın Fiğ ve Yulaf Karışımlarında Verim ve Yem Kalitesine Etkilerinin Belirlenmesi” başlıklı çalışmanın tarafımızdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını, yararlanılan eserlerin kaynakçada gösterildiğini, Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından belirlenmiş olan Turnitin Programı benzerlik oranlarının aşılmadığını ve aşağıdaki oranlarda olduğunu beyan ederiz.

Tez Bölümleri	Tezin Benzerlik Oranı (%)	Maksimum Oran (%)
Giriş	13	30
Kuramsal Temeller	8	30
Materyal ve Yöntem	14	35
Araştırma Bulguları ve Tartışma	17	20
Sonuç ve Öneriler	4	20
Tezin Geneli	15	25

Not: Yedi kelimeye kadar benzerlikler ile Başlık, Kaynakça, İçindekiler, Teşekkür, Dizin ve Ekler kısımları tarama dışı bırakılabilir. Yukarıdaki azami benzerlik oranları yanında tek bir kaynaktan olan benzerlik oranlarının %5'den büyük olmaması gerekir.

Beyan edilen bilgilerin doğru olduğunu, aksi halde doğacak hukuki sorumlulukları kabul ve beyan ederiz.

Tez Yazarı (Öğrenci)	Tez Danışmanı
İbrahim KAVUNCU	Doç. Dr. Melih OKCU
14.9.2023	14.9.2023
İmza: Aslı Islak İmzalıdır	İmza: Aslı Islak İmzalıdır

* Tez ile ilgili YÖKTEZ'de yayınlamasına ilişkin bir engelleme var ise aşağıdaki alanı doldurunuz.

☐ Tezle ilgili patent başvurusu yapılması / patent alma sürecinin devam etmesi sebebiyle Enstitü Yönetim Kurulunun/.../.... tarih vesayılı kararı ile teze erişim 2 (iki) yıl süreyle engellenmiştir.

☒ Enstitü Yönetim Kurulunun/.../.... tarih vesayılı kararı ile teze erişim 6 (altı) ay süreyle engellenmiştir.

TEŞEKKÜR

Araştırma konusunun seçilmesinden son aşamasına kadar hiçbir zaman beni yalnız bırakmayan ve her konuda yardımcı olan hocam Sayın Doç. Dr. Melih OKCU (Atatürk Üniv. Zir. Fak. Tarla Bitkileri Böl.)'ya, tezimin her aşamasında yakın ilgi ve desteğini gördüğüm hocalarım Sayın Prof. Dr. Binali ÇOMAKLI, Sayın Prof. Dr. Mehmet Kerim GÜLLAP, Sayın Arş. Gör. Dr. Sedat SEVEROĞLU'na, Sayın Ziraat Yüksek Mühendisi Zeynel ÖZMEN'e ve beni gönülden destekleyen herkese, çalışmalarımda her türlü destek sağlayan Atatürk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Koordinasyon Birimi'ne, Bitkisel Üretim Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü'ne teşekkür ederim.

İbrahim KAVUNCU

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FARKLI KARIŞIM ORANLARININ YAYGIN FİĞ VE YULAF KARIŞIMLARINDA VERİM VE YEM KALİTESİNE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ

İbrahim KAVUNCU

Danışman: Doç. Dr. Melih OKCU

Amaç: Bu araştırma Erzurum koşullarında farklı karışım oranlarında yaygın fiğ ve yulaf karışımlarının verim ve yem kalitesine etkilerinin belirlenmesi amacıyla 2022 yılında yürütülmüştür.

Yöntem: Araştırma Şansa Bağlı Tam Bloklar Deneme deseninde 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Deneme alanında 3 farklı (Gülhan-Albayrak-Kubilay) yaygın fiğ çeşidi ve 1 adet yulaf çeşidi (Kupa) kullanılmıştır. Yaygın fiğ (F) ve Yulafın (Y) yalın ekimleriyle birlikte 3 farklı karışım oranı (%25 F + %75 Y, %50 F+ %50 Y, %75 F+ %25 Y) olmak üzere toplam 5 konu her bir blok içerisinde rastgele olacak şekilde dağıtılmıştır.

Bulgular: Elde edilen bulgulara göre en yüksek bitki boyu yalın yulaf ekiminden sonra %75F+%25Y (48,13 cm) karışımından, en yüksek kuru ot verimi %75F+%25Y (835,67 kg/da) karışımından, en yüksek ham protein oranı %75F+%25Y (%13,97) karışımından, ADF bakımından en iyi değer %50F+%50Y (%26,77), NDF bakımından %75F+%25Y (%45,54) karışımından elde edilmiştir.

Sonuç: Sonuçlar bir bütün olarak değerlendirdiğinde çalışmanın yapıldığı bölge ve benzer ekolojilerde en uygun ve en iyi sonuçları veren karışım oranlarının %75 F + %25 Y olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fiğ, Yulaf, Karışım oranı, Ot verimi, Yem kalitesi

Eylül 2023, 41 sayfa

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

DETERMINATION OF THE EFFECTS OF DIFFERENT MIXING RATIOS ON YIELD AND FEED QUALITY IN COMMON VETCH AND OAT MIXTURES

İbrahim KAVUNCU

Supervisor: Doç. Dr. Melih OKCU

Purpose: This study was conducted in the year 2022 with the aim of determining the effects of common vetch and oat mixtures at different mixing ratios on yield and feed quality under Erzurum conditions.

Method: The research was conducted with a Completely Randomized Block Design with 3 replications. Within the experimental area, 3 different common vetch varieties (Gülhan, Albayrak, Kubilay) and 1 oat variety (Kupa) were used. Alongside the sole plantings of common vetch (F) and oat (Y), a total of 3 different blending ratios (25% F + 75% Y, 50% F + 50% Y, 75% F + 25% Y) were randomly distributed within each block, comprising a total of 5 treatments per block.

Findings: According to the obtained results, the highest plant height was achieved from the 75%F + 25%Y (48.13 cm) mixture, the highest dry forage yield came from the 75%F + 25%Y (835.67 kg/ha) mixture, the highest crude protein content was obtained from the 75%F + 25%Y (13.97%) mixture, the best ADF value was observed in the 50%F + 50%Y (26.77%) mixture, and for NDF, the best value was obtained from the 75%F + 25%Y (45.54%) mixture.

Results: When the results are evaluated as a whole, it can be concluded that in the region where the study was conducted and in similar ecologies, the most suitable and best performing mixing ratio is 75% common vetch (F) + 25% oat (Y) mixture.

Keywords: Vetch, Oat, Mixing ratios, Forage yield, Forage quality

September 2023, 41 Pages

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI.....	i
ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TABLolar DİZİNİ.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
GİRİŞ.....	1
KURAMSAL TEMELLER.....	4
Materyal	9
Araştırma sahasının iklim ve toprak özellikleri	9
Yöntem.....	11
Araştırmada incelenen konular	12
Bitki Boyu (cm):	12
Kuru Ot Verimi (kg/da):.....	12
Ham Protein Oranı (%):	12
Asit Deterjan Fiber (ADF) Oranı (%):	12
Nötral Deterjan Fiber (NDF) Oranı (%):.....	12
Nispi Yem Değeri:	12
İstatiksel Değerlendirme	13
ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	14
Bitki Boyu (cm)	14
Kuru Ot Verimi (kg/da).....	15
Ham Protein Oranı (%)	17
ADF Oranı (%):.....	19
NDF Oranı (%):.....	20
Nispi Yem Değeri	22
SONUÇ ve ÖNERİLER	24
KAYNAKLAR.....	25
ÖZGEÇMİŞ.....	31

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Erzurum'un 2022 Yılı ve Uzun Yıllar Ortalamasına ait Bazı İklim Değerleri	9
Tablo 2. Araştırma Alanının Fiziksel ve Kimyasal Toprak Özellikleri.....	10
Tablo 3. Bitki Boyu Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları	14
Tablo 4. Farklı Karışım Oranlarından Elde Edilen Ortalama Bitki Boyu (cm) Değerleri.....	15
Tablo 5. Kuru Ot Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları	16
Tablo 6. Farklı Karışım Oranlarından Elde Edilen Ortalama Kuru Ot Verimleri (kg/da).....	16
Tablo 7. Ham Protein Oranına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	17
Tablo 8. Farklı Karışım Oranlarından Elde Edilen Ortalama Ham Protein Oranları (%)	18
Tablo 9. ADF Oranına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	19
Tablo 10. Farklı Karışım Oranlarından Elde Edilen Ortalama ADF Oranları (%).....	19
Tablo 11. NDF Oranına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	21
Tablo 12. Farklı Karışım Oranlarından Elde Edilen Ortalama NDF Oranları (%).....	21
Tablo 13. NYD'ne Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	22
Tablo 14. Farklı Karışım Oranlarından Elde Edilen Ortalama NYD'leri.....	23

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Deneme alanından görüntüler	11
Şekil 2. Kuru ot veriminde çeşit x karışım oranı interaksyonu.....	17
Şekil 3. Ham protein oranında çeşit x karışım oranı interaksyonu	18
Şekil 4. ADF değerlerinde çeşit x karışım oranı interaksyonu	20
Şekil 5. NDF değerlerinde çeşit x karışım oranı interaksyonu	22
Şekil 6. NYD değerlerinde çeşit x karışım oranı interaksyonu.....	23



GİRİŞ

Ülkemizdeki hayvanların kaliteli kaba yemlerle beslenememesinden dolayı hayvanlardan kapasitelerinin oldukça altında verim alınmaktadır. Üretimde verim artışını sağlayabilmemiz için hayvanlara sağlanan kaba yemin miktarı ve kalitesi büyük önem taşımaktadır. Doğu Anadolu Bölgesi'nde hayvancılık büyük ölçüde meraya dayalıdır. Bölgenin vejetasyon süresinin kısalığı da dikkate alındığında hayvanlar için gerekli olan kaba yemin temininde yem bitkileri tarımının yaygınlaştırılması özellikle de tek yıllık baklagil tahıl karışımlarının ekiminin yaygınlaştırılması gerekmektedir. Bu durumlarda birim alandaki verim ve kalite artmakta ve kaliteli kaba yem üretilmektedir. Fiğler ot verimi ve otunun besleme değeri yüksek olduğu için iyi bir yem bitkisi olmasının yanı sıra, tarla tarımı içerisinde yetiştirilen en önemli yem bitkilerinden birisidir. Tahıllarla farklı oranlarda karışıma girdiklerinde tohumlarında artış olmakta, yatma problemini önlemekte, kalite ve sindirilebilirlikleri artmaktadır. Yulaf bitkisi yapraklarının fazla ve yumuşak olması sebebiyle mineral ve organik maddeler bakımından daha üstün ve besleyicidir. Ayrıca tek yıllık baklagil-tahıl karışımlarının da en mükemmel bitkisidir.

Güvenli ve sürekli kaba yemin sağlanmasında yem bitkileri tarımı (Akman vd 2007), tarımsal faaliyetler içerisinde de hayvansal ve bitkisel üretimin sigortası durumundadır (Yolcu ve Tan 2008). Hayvan beslemede ucuz olmalarının yanı sıra, mineral ve vitaminlerce zengin olması, hayvanlar için gerekli besin maddelerini bulundurması, hayvanların üretkenliğini artırması ve yüksek kalitede hayvansal ürün sağlayabilmesi açısından önemlidir (Doğan 2010). Ayrıca yem bitkileri; ekim nöbetinde kendinden sonra ekilecek ürünün kalitesini ve verimini artırdığı gibi, toprak kaybını azaltıp, toprakta suyun muhafaza edilmesini ve yabancı otların da kontrol edilebilmesini sağlamaktadır (Açıkgöz 2001).

Kaliteli kesif ve kaba yemin temininde kullanılan, tek yıllık baklagil yem bitkisi olan fiğ cinsi, ülkemizde 3.421.760 da ekim alanıyla oldukça önemlidir. Doğu Anadolu Bölgesi ise 527.114 da alan ile fiğ ekim alanı içerisinde önemli bir yere sahiptir (TÜİK 2022).

Fiğ cinsinin en çok tarımı yapılan türü yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) olup, dünyada 150 kadar fiğ türü bulunmaktadır (Tosun 1974). Ülkemizde ise *Vicia* cinsine ait 59 tür 22 alt tür ve 18 varyete bulunmaktadır (Gedik vd 2013). Soğuğa ve kurağa dayanıklılığı az olan fiğ bitkisinin (Elçi 2005), karasal iklimden yarı tropik iklim kuşağına, kurak alanlardan serin ve nemli bölgelere kadar geniş bir sahada tarımı yapılabilmektedir (Açıkgöz 2001).

Tek yıllık bir bitki olan fiğ; kuru ve yeşil ot kalitesinin yüksek olması ve besleyici özelliği nedeniyle hayvan beslemede yoğun olarak kullanılmaktadır (Elçi 2005). Fiğ bitkisi baklagiller içerisinde mineral maddeler, protein ve vitaminler bakımından zengin olması, adaptasyon kabiliyetinin yüksek, yetiştiriciliğinin kolay olması gibi sahip olduğu farklı özelliklerinden dolayı hayvan beslenmesinde özellikle kaba yemin karşılanmasında dikkat çekmektedir (Kuşvuran vd 2011).

Ülkemizde kaba yem temini için yetiştirilen fiğ bitkisi, yüksek oranda protein içeren tohumları sayesinde kesif yem amacıyla da yetiştirilmektedir. Fiğ bitkisi otunun hayvanlarda şişme yapmaması da önemli özelliklerinden biridir (Sağlamtimur vd 1990; Yücel ve Avcı 2009). Soğuk bölgelerde yazlık olarak ilkbaharda ekilen yaygın fiğ, ılıman bölgelerde ise kışlık olarak sonbaharda ekilmektedir. Genellikle kurutulup veya silaj olarak değerlendirilen fiğ bitkisi tek yıllık (üçgül gibi) baklagillerle birlikte ekilebildiği gibi buğdaygillerle tekli ve çoklu karışım halinde de yetiştirilmektedir (Ergün vd 2002).

İyi bir protein, lif ve mineral içeriğine sahip olan yulaf bitkisinin, ana vatanı Akdeniz'dir. Buğdaygiller (graminea=poacea) familyasına ait olan yulaf, diğer tahıllarla kıyaslandığında yağışlı ve serin iklimlerde düşük verime sahip toprakları da içeren marjinal alanlarda yetiştirilmesiyle tanınır (Dumlupınar vd 2011).

Mısıra göre kilogram başına daha yüksek protein içeren yulaf, dane yulaf veya gövde oranı azaltılmış yulaf otu kilogram başına mısırdan daha yüksek metabolize edilebilir enerji içeriğine sahiptir (Doehlert 2002). Özellikle geçi ve bol yapraklı yulaf otu yüksek ham protein oranı ile diğer tahıllardan daha nitelikli kaba yem üretir. Ayrıca Ca ve Mg elementleri bakımından iyi durumdadır. Bu yüzden yem bitkisi olarak en fazla tercih edilen bitkilerden birisi yulaftır. Otlatma ve biçimden sonra yeniden büyümesi de iyidir (Tan ve Serin 1997).

Karışıma giren türler ve karışım oranları, bir yıllık baklagil-tahıl karışımlarında ot veriminin yanında otun kalitesini de etkilemektedir. Tahıl samanlarına göre bol ve yumuşak yaprakları nedeniyle organik maddelerce zengin ve geliştirici (Geçit vd 2009) özelliğe sahip olan yulaf bitkisi özellikle bir yıllık karışımların en mükemmel bitkilerinden birisidir (Mustafa and Seguin 2004).

Yüksek protein oranı ve içerdiği avenin (prolamin) maddesinin genç hayvanların gelişmesindeki faydasından dolayı yulaf, buzağı ve kuzuların beslenmesinde kullanılan kesif yemlerin katkı maddesi olarak kullanılmasının yararlı olacağı bildirilmiştir (Dumlupınar 2010).

Karışım halinde yetiştirilebilen yem bitkileri, kuru ve yeşil ot, otlatma veya silaj olarak değerlendirilebilmektedir (Doğan 2010). Birim alandan daha fazla ot elde etmek için karışım

halinde yetiştirilebilen yem bitkileri, baklagil ve buğdaygil yem karışımları ile otun besin değerinin artmasına da neden olmaktadır (Tosun 1996). Verim ve kalite karışımlarda yalın ekime göre daha yüksektir (Casler 1988). Karışımlar aynı zamanda daha fazla kuru madde üretebilmekte ve farklı çevre şartlarına daha iyi adapte olmaktadır (Deak *et al.* 2007).

Ülkemizde bir yıllık baklagil ve buğdaygil karışımları hayvanların kaba yem ihtiyacını karşılamada gittikçe önem kazanmaktadır. Karışımlarda verimin azalmasının sebebi olarak baklagil oranının artırılması veya yalın ekilmesi sebep olurken, sindirilebilirlik ve ham protein oranının da yükseldiği bildirilmiştir (Droushiotis 1989; Lithourgidis *et al.* 2006). Dolayısıyla saf ekilen türlere göre karışımların kalitesi daha da artmaktadır (Todd and Spaner 2003; Carr *et al.* 2004; Begna *et al.* 2011).

Yalın ekime göre yem bitkileri karışımları birçok avantaj taşımaktadır. Bu avantajlar; karışımın veriminin yüksek olması, ot kalitesi açısından yalın ekimlere göre daha dengeli bir besin maddesi içeriğine sahip olması, baklagillerde şişme probleminin ortadan kalkması, farklı kök sistemine sahip bitkilerden oluştuğu için toprak profilindeki besin maddelerini daha etkin kullanması ve baklagillerin buğdaygillere simbiyotik azot sağlaması gibi üstünlükleridir (Çomaklı 2019).

Karışık ekimlerden arzu edilen yararın alınabilmesi için, ekim oranlarının dikkatli bir şekilde ayarlanması tavsiye edilmektedir (Serin vd 1999). Bayram ve Çelik (1999) tarafından Bursa kıraç şartlarında yürütülen çalışmada protein verimi %50 yaygın fiğ + %50 yulaf karışımında en yüksek olarak belirlenmiştir. Tokat şartlarında yürütülen bir başka çalışmada ise en yüksek kuru madde ve en yüksek ham protein verimi %33 arpa + %67 macar fiği karışımında tespit edilmiştir (İptaş ve Yılmaz 1998).

Bölgemizde hayvancılık büyük çoğunlukla meraya dayalı olduğu için, buradaki ekolojik faktörler ve vejetasyon süresinin kısalığı da dikkate alındığında hayvanların kaba yem ihtiyaçlarının mutlak suretle karşılanması açısından yem bitkileri tarımının yaygınlaştırılması ve özellikle hayvanların beslenmesi için tek yıllık baklagil tahıl karışımlarının ekimlerinin yaygınlaştırılması gerekmektedir. Bu sebeple bu çalışma ile Doğu Anadolu Bölgesinin doğusunda yer alan Erzurum ilinde değerli bir yem bitkisi olan fiğ ve yulafın karışık ekiminin ülkemiz yem bitkileri tarımında yer alabilmesi için, farklı karışım oranlarının yaygın fiğ ve yulaf karışımlarında verim ve yem kalitesine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu sayede Erzurum ve benzer ekolojik koşullarda uygun verim ve kalitede yetiştirilebilecek kaba yem alternatifleri sunulmaya çalışılmıştır.

KURAMSAL TEMELLER

Yılmaz (1985), fiğ arpa karışımlarında Çukurova kuru şartlarında karışım oranını belirlemek için yürüttüğü çalışmasında, yaş ot verimini en yüksek (1997 kg/da) %20 arpa +%80 yaygın fiğ karışım oranında, yüksek kuru ot verimini en fazla fiğ oranının %50 ve üzerindeki oranlarda uygulanan karışımlardan elde edildiğini tespit etmiştir. Yalın ekim yapılan fiğ parsellerinde ham protein oranının en yüksek olduğu belirlenmiştir.

Erzurum sulu koşullarında Tan (1995) yürütmüş olduğu çalışmasında yulaf ve yaygın fiğin iki çeşidinden (Karaelçi ve Kubilay-82) oluşturulan 3 biçim zamanı ve 5 farklı karışım oranının (100:0, 75:25, 50:50, 25:75 ve 0:100 fiğ: tahıl) etkisini belirlemeye çalışmıştır. Çalışma sonucunda yalın ekimi yapılan fiğlerin ot kalitesinin, saf ekimi yapılan tahılların da ot veriminin yüksek olduğunu tespit etmiştir. En yüksek kuru ot verimleri yalın ekilenler hariç tutulursa: süt. olum devresinde biçilen %25 Kubilay-82 + %75 yulaf ile %75-50 Karaelçi + %25-50 arpa karışımlarından elde ettiğini bildirmiştir. En yüksek elde edilen ham protein verimi değeri (68,2 kg/da) 75:25 oranında ekimi yapılan karışımı Karaelçi+arpa olan uygulamadan elde edilmiştir. Çalışma sonucunda Karaelçi yaygın fiğ çeşidi ile arpa karışımının tahılın süt olum döneminde biçilmesinin gerektiğini, 75:25 karışım oranının kalite ve yüksek ot verimi bakımından iyi olduğunu tespit etmiştir.

En uygun karışım oranını ve biçme zamanını belirlemek için yaygın fiğ ile arpa karışık ekiminin yapıldığı Hatay koşullarında yürütülen çalışmada, yaş ve kuru ot veriminin en yüksek olduğu değerler sırasıyla 3970,0 ve 801,9 kg/da olduğu 1 arpa genotipine ilave 3 yaygın fiğ çeşidi karışımından 15 Nisan tarihindeki yapılan biçimden elde edilmiştir. Karışımda fiğ oranının %60 dan az olmaması gerektiği bildirilmiştir (Yılmaz ve Günel 1996).

Tan ve Serin (1996) Erzurum sulu koşullarında fiğ + tahıl karışık ekimi üzerine yürüttükleri araştırmada, tahıllarla birlikte yaygın fiğin karışık ekiminde Ca, P, Mg ve K içeriği oranlarının azaldığını, fiğ karışım oranının yüksek olduğu karışık ekimlerin K:Mg+Ca oranlarının daha iyi olduğunu belirlemişlerdir.

Tahılların yaygın fiğ ile karışım oranını belirlemek ve karışıma girebilecek tahılı tespit etmek için Amik ovası ekolojik koşullarında yürütülen çalışmada, en düşük kuru ot verimini (254,7 kg/da) saf yulaftan, en yüksek kuru ot verimini (558,3 kg/da) %75 fiğ + %25 yulaf

karışımında belirlemiştir. Kuru ot, yeşil ot, ham protein ve veriminin fiğ oranının artmasıyla arttığı tespit edilmiştir (Yılmaz 1997).

Konak vd (1997) Aydın ekolojik koşullarında yürüttükleri araştırmada ise %66 fiğ ve %33 buğday karışım oranını kullanmışlardır. Uygulanan karışım oranının en fazla verim olarak kuru otta 1118 kg/da, yeşil otta 4114 kg/da, ve ham protein verimin de 112.3 kg/da olduğunu bulmuşlardır.

Çukurova koşullarında arpa fiğ karışımlarında, ot verimleri ile kalitesini belirlemek için yürütülen bir araştırmada, karışımı oluşturan fiğlerin ham protein veriminin 79,01-119,23 kg/da arasında, ot verimlerinin ise 708-908 kg/da arasında olduğu ve bu karışımların yüksek oranlar verdiği tespit edilmiştir (Yaktubay 1998).

Başbağ vd (1999) Diyarbakır'da tahıl baklagil karışımlarının değişik karışım oranlarını belirleyerek bunların ot verimine etkisini incelediği araştırmada, kuru ve yaş ot değerlerine bakıldığında en yüksek değerlerin saf arpa ekiminden olduğunu, en düşük kuru ve yaş ot değerlerinin de saf ekilen baklagillerde olduğunu bildirmişlerdir. %50 buğdaygil +%50 baklagil karışımlarının en yüksek ot verimi verdikleri belirlenmiş, ayrıca ot veriminin buğdaygil oranının artmasıyla arttığını tespit etmişlerdir.

Yaygın fiğ + yulaf ekiminin yapıldığı karışımında Bursa şartlarında %25 fiğ + %75 yulaf karışımının en yüksek ot verimini verdiği, %50 fiğ +%50 yulaf karışımının da ham protein oranı için uygun olduğu belirlenmiştir (Bayram ve Çelik 1999).

Aydın ekolojik koşullarında %66 baklagil + %33 buğdaygil karışımı ile yapılan karışımında verimlere bakıldığında yeşil otta 2494-2875 kg/da, ham protein oranının 62,5-85,6 kg/da olduğunu, ham protein oranının ise %15,44-18,53 arasında değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir (Tan ve Çelen 2001).

Ross *et al.* (2004) Kanada'da yaptıkları çalışmada arpa, yulaf ve üçgülde karışık ekim çalışmışlar ve sonuçta yulaf bitkisinde ADF oranının %37, ham protein oranının %11,5, ve NDF oranının %58,5 olduğunu belirlemişlerdir. NDF, ADF oranlarının ve kuru ot veriminin karışımlarda tahıl miktarının artmasıyla arttığını, ham protein oranının ise azaldığını belirlemişlerdir.

Karışımların verim ve kaliteye etkisini belirlemek için yaygın fiğ, yulaf ve tritikale bitkilerinin kullanıldığı Yunanistan'da yürütülen araştırmada, %65 fiğ + %35 yulaf karışımı ile %55 fiğ +%45 yulaf karışımları verim olarak değerlendirildiğinde yeşil ot 2737-2634 kg/da arasında, kuru ot 958-922 kg/da arasında olduğu görülmüştür. %55 fiğ +%45 yulaf karışımında

%38,7 ile en yüksek ADF oranı, %65 fiğ + %35 yulaf karışımında ise %35,1 ile en düşük ADF oranı belirlenmiştir (Lithourgidis *et al.* 2006).

Budak (2005), Eskişehir’de yürütmüş olduğu çalışmada, karışım olarak %75 fiğ + %25 tahıl oranını uygulamıştır. Bitki boyu açısından en yüksek ortalama fiğde 73,3 cm ile Efes + tritikale karışımından, tahılda ise 80,6 cm ile arpa + Efes karışımından elde edilmiştir. Triticale + Efes parsellerinde %15,5 ile en yüksek ham protein oranı ve 88,1 kg/da ile en yüksek ham protein verimi elde edildiğini belirlemiştir.

Tekirdağ koşullarında yerli fiğ ve yulaf’ın farklı karışım oranlarını belirlemek üzere yapılan çalışmada, %25 fiğ + %75 yulaf karışımından en fazla kuru ot verimi (650 kg/da) ve yaş ot verimi (2530 kg/da) elde edildiği belirlenmiştir. Araştırmada yeşil ot verimini ortalama olarak dekara 228 kg %50 fiğ +%50 yulaf karışımından, 61 kg/da kuru madde veriminde belirlenmiştir (Tuna ve Orak 2007).

Erol vd (2009) farklı oranlar kullanarak ot verimine etkisini belirlemek üzere yaygın fiğ ve yulaf karışımını uyguladığı çalışmada, %45 yulaf +%55 fiğ karışımının en yüksek kuru ot verimini (632 kg/da) verdiğini bildirmişlerdir.

Ordu ekolojik koşullarında yürütülen çalışmada, saf ve karışık ekimlerinden (%25 fiğ + %75 tahıl, %50 fiğ + %50 tahıl, %75 fiğ + %25 tahıl) denemede doğal sap uzunluğuna, tahılların verim ve verim özellikleri araştırılmıştır. Araştırma neticesinde ikinci yıl en yüksek kuru ot verimi (871,4 kg/da) en uzun tahıl bitki boyu (108,25 cm), %50 fiğ ve %50 tritikale karışımından, %75 tritikale + %25 fiğ parselinde en fazla doğal sap uzunluğu (80,27 cm), 110,55 cm ile de fiğ bitkisinde ortalama gerçek sap uzunluğu elde edilmiştir. Saf fiğ parsellerinde en yüksek ham protein oranı %16,93, en düşük ADF (%34,40) ve NDF oranı (%56,76) elde edilmiştir. (Eğritaş 2014).

Aşçı ve Eğritaş (2017) yaptıkları bir çalışmada, %50 yulaf ve %50 fiğ karışımında kuru ot verimini en yüksek (8731,7 kg/da), yalnız fiğ ekimi yapılan parsellerinde ise kuru ot verimini en düşük (3627 kg/da) elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Ay ve Mut (2017) Yozgat Çekerek İlçesinde yürüttükleri çalışmada yaygın fiğ, yem bezelyesi, arpa ve yulaftan oluşan farklı oranlardaki karışımlarda verim ve verim parametrelerini incelemişlerdir. 330,2 kg/da, 58,7 kg/da, %30,53 ve %52,09 ile sırasıyla protein verimi, kuru ot verimi, NDF ve ADF oranlarını belirlemişler, sonuç olarak karışımda kuru ot ile protein verimlerine bakıldığında % 40 arpa + % 60 yem bezelyesi karışımı ile % 30 yulaf + % 70 yem bezelyesi karışımlarının bölgede yetiştirilmesinin uygun olduğunu ifade etmişlerdir.

Ölgün (2018), Kahramanmaraş koşullarında fiğ-tritikale karışım yetiştirme olanakları üzerine yapmış olduğu çalışmasında en yüksek tritikale bitki boyu 135,53 cm olarak %50:17 tritikale-fiğ karışımında, en yüksek fiğ bitki boyunu 108,40 cm olarak %50:33 tritikale-fiğ karışımında, en yüksek kuru ot oranını (%30,54), %50:50 tritikale- fiğ karışımında toplam yaş ot veriminin (2979 kg/da), belirlendiğini ve saf tritikale ekiminin kuru ot verimi açısından yararlı olduğunu bildirmiştir.

Karaşın (2019), Kırşehir ekolojik koşullarında yürütmüş olduğu çalışmasında iki yulaf çeşidi ve tüylü fiğ çeşidini 6 farklı karışım oranlarıyla ot verimi ve kalitesini belirlemeye çalışmıştır. Araştırma sonucunda bitki boyunu 37,53 ile 76,10 cm arasında, yaş ot verimini 941 ile 1882 kg/da arasında, kuru ot verimini 218 ile 560 kg/da arasında, ham protein oranını %10,70 ile 21,30 arasında, ham protein verimini 39,70 ile 60,83 kg/da arasında, ADF oranını %24,47 ile 28,88 arasında, NYD'ni 128.0 ile 175,8 arasında oranını tespit etmiştir. En uygun karışım oranlarının %60:40 ile %80:20 yulaf tüylü fiğ karışımı olduğunu bildirmiştir.

Özkaya (2019), saf ve farklı karışım oranlarında yem bezelyesi ve yulaf ekimine ait bitki boyu, verim ve kalitesini incelediği çalışmasında, kuru ot açısından en yüksek verimi saf ekimden aldığını , %33 YB + %66 Y karışımından (846,51 kg/da) verim elde ettiğini, saf yulaftan (73,44 cm) en yüksek bitki boyunu, saf yem bezelyesinden (66,78 cm) en kısa bitki boyunu elde ettiğini, kalite açısından yem bezelyesi + yulaf karışımlarının %50 YB + %50 Y olacak şekilde ekilmesinin uygun olacağını bildirmiştir.

Taşgöz (2019), Çorum İli Alaca ilçesinde yaygın fiğ + yulaf karışık ekiminde karışım oranlarını belirlemek için yürütmüş olduğu çalışmada, 530,30 kg/da kuru ot verim ile %20 F + %80 Y karışımı, 1951,67 kg/da yeşil ot ile %50F+%50Y karışımı en yüksek değerleri verdiğini bildirmiştir. 85,83 kg/da ile %80 F + %20 Y karışımı da protein veriminde en yüksek değeri verdiğini bildirmiştir.

Binici (2020) Kahramanmaraş koşullarında yürütmüş olduğu çalışmasında, tohum karışımında buğday oranının artmasıyla yeşil ot ve kuru ot veriminin arttığını, ancak ham protein oranının azaldığını, ot verimi ve kalite açısından en uygun karışım oranının %75 Buğday + %25 Yaygın fiğ karışımı olduğunu tespit etmiştir.

Seydoşoglu vd (2020), Diyarbakır koşullarında 2016-2017 kış vejetasyon döneminde yürüttükleri çalışmada farklı karışım oranlarının tritikale (*Triticosecale* Wittmack) ve yem bezelyesinin (*Pisum sativum* L.) ot kalitesi üzerindeki etkilerini belirlemeye çalışmışlardır. Karışım oranlarını saf yem bezelyesi, saf tritikale, %75 yem bezelyesi + % 25 tritikale, %50 yem bezelyesi + %50 tritikale, %25 yem bezelyesi ile %75 tritikale olacak şekilde belirlemişlerdir. Hasat süreleri geciktikçe, ADF ve NDF oranlarının arttığını, ham protein

oranının ise azaldığını tespit etmişlerdir. Yem bezelyesi oranının karışımdaki miktarı arttıkça ham protein ve ADF oranı artarken sindirilebilir kuru madde oranının azaldığını, karışımın % 25 FP +% 75 T olduğu zaman iyi ADF, sindirilebilir kuru madde üstünlük gösterdiğini ve uygun NDF ve ham protein oranları durumunda,%75 FP + %25 T'nin diğer karışım kombinasyonlarından üstün olduğunu ifade etmişlerdir.

Topçu vd (2020), Bornova koşullarında 2 farklı fiğ çeşidi, arpa ve yulafın farklı karışımlarının verim ve bazı özelliklerini araştırdıkları çalışmada, %50 fiğ+ %50 yulaf karışımının, kuru ve yeşil ot, kuru madde verimi açısından en uygun karışım olduğunu, kuru ot verimlerinin yüksek olduğunu, ancak yalın ekimlerde ham protein oranı ile ham protein verimlerinin düşük olduğunu, fiğ otunun ise beslenme değerinin yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Alhumedi (2021) Kahramanmaraş İlinde yürütmüş olduğu çalışmasında yem bezelyesi ve yulafın beş farklı karışım oranı (100:0,75:25,50:50,25:75,0:100) değerlendirmiştir. En düşük ADF ve NDF oranını (%30, 14 ve %44,23) ile %75 YB+%25Y karışımından elde etmiştir ve bu karışımında Kahramanmaraş koşulları için karışımın ot verimi ve kalitesi yanında uygun karışım olabileceği tavsiye edilmiştir.

Almınfı (2021) Kahramanmaraş ekolojik koşullarında tritikale + Macar fiği ve tritikale + yem bezelyesi karışımlarında uygun karışımları belirlemeye çalışmıştır. Sonuçta %75 yem bezelyesi + %25 tritikale karışımının nispi yem değeri 135,67, en düşük ADF ve NDF (%33,52 ve %43,05) ve en fazla kuru ot verimi 1041 kg/da bulunmasıyla uygun karışım olduğunu bildirmiştir.

Düzcekiç (2021) Kayseri'de yürütmüş olduğu çalışmasında arpa + Macar fiği karışımı için uygun oranları belirlemeye çalışmış, sonuçta fiğ oranının artmasıyla NDF oranı ve kuru madde veriminin azaldığını buna karşın protein oranının arttığını bildirmiştir. Ayrıca arpanın yalın ekiminden en yüksek kuru madde verimi de elde edilmiştir. Kayseri ve benzer ekolojiler için %30 arpa +%70 Macar fiği karışımlarının uygun olabileceğini bildirmiştir.

Çağlar (2023), yaygın fiğ ve tek yıllık çimin farklı karışım oranlarını belirlemeye çalıştığı araştırmada, en yüksek yaş ot verimini Manisa lokasyonundan 3324.4 kg/da ile %90YF+%10 TYÇ karışımından, en düşük yaş ot verimini Ankara lokasyonunun 1290 kg/da ile %90YF/%10 TYÇ karışımında, en yüksek kuru ot verimini Manisa lokasyonundan 650.5 kg/da ile %90 YF / %10 TYÇ karışımından, en düşük kuru ot verimini Ankara lokasyonundan %80 YF / %20 TYÇ karışımından, en yüksek ham protein oranını Manisa lokasyonundan %100 YF de, en düşük ham protein oranını Manisa lokasyonundan %11.1 ile %100 TYÇ' de bulunmuştur.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Araştırma Atatürk Üniversitesi Bitkisel Üretim Uygulama ve Araştırma Merkezi deneme alanında 2022 yılında yürütülmüştür. Araştırmada üç farklı (Gülhan, Albayrak, Kubilay) yaygın fiğ çeşidi ve 1 adet Yulaf çeşidi (Kupa) kullanılmıştır. Denemede hasat ise yulafın süt olum dönemi göz önüne alınarak yapılmıştır.

Araştırma sahasının iklim ve toprak özellikleri

Araştırma sahasının iklim özellikleri

Deneme alanı Doğu Anadolu Bölgesinde deniz seviyesinden 1869 m yükseklikte bulunan Erzurum ilinde kurulmuştur. Erzurum 40° 54' 57" ve 39° 06' 10" kuzey enlemleri; 40° 14' 15" ve 42° 33' 35" doğu boylamları üzerinde bulunmaktadır. Kışları soğuk ve yağışlı geçen Erzurum ilinde, yazlar da kurak ve serin seyretmektedir. Erzurum ilinin denemenin yürütüldüğü yıla ait bazı iklim değerleri Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Erzurum’un 2022 Yılı ve Uzun Yıllar Ortalamasına ait Bazı İklim Değerleri*

AYLAR	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)		Aylık Ort. Nispi Nem (%)		Aylık Toplam Yağış (mm)	
	2022	UYO	2022	UYO	2022	UYO
Mayıs	9,6	10,9	60,8	60,4	71,5	44,0
Haziran	13,7	16,7	55,7	60,8	49,4	65,2
Temmuz	17,7	20,5	41,5	48,6	22,3	3,1
Ağustos	15,3	23,3	40,6	39,8	19,4	8,1
Eylül	12,8	21,7	47,7	38,7	4,2	0,3
Top./Ort.	13,8	18,6	49,3	49,6	166,8	120,7

*: Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü yıllık rasat sonuçlarından alınmıştır.

Tablo 1 incelendiği zaman 2022 yılındaki ortalama sıcaklığın (13,8 °C) uzun yıllar ortalamasındaki ortalama sıcaklık değerinden (18,6 °C) düşük olduğu görülmektedir. Araştırmada 2022 yılında en düşük sıcaklık değeri (9,6 °C) Mayıs ayında, en yüksek sıcaklık değeri (17,7 °C) Temmuz ayında kaydedilmiştir. Uzun yıllar ortalamasında ise en düşük sıcaklık değeri (9,6 °C) Mayıs ayında kaydedilirken, en yüksek sıcaklık değeri (23,3 °C) Ağustos ayında kaydedilmiştir.

Araştırma sahasında 2022 yılında aylık ortalama nispi nem %49,3 olurken, uzun yıllar ortalamasında %49,6 olmuştur. Aylık ortalama nispi nem en düşük 2022 yılında Ağustos ayında

(%40,6) olarak kaydedilirken, uzun yıllar ortalamasında Eylül ayında (%38,7) kaydedilmiştir. En yüksek aylık ortalama nispi nem %60,8 ile 2022 yılında Mayıs ayında, uzun yıllar ortalamasında ise Haziran ayında tespit edilmiştir.

Aylık toplam yağış değerleri incelendiği zaman en yüksek yağış 2022 yılında Mayıs ayında (71,5 mm), uzun yıllar ortalamasında Haziran ayında (65,2 mm) düşmüştür. En düşük yağış değerleri ise sırasıyla 4,2 mm, 0,3 mm ile hem çalışma yılında hem de uzun yıllar ortalamasında Eylül ayında kaydedilmiştir.

Araştırma sahasının toprak özellikleri

Deneme alanından temin edilen toprak örneğinin kimyasal, fiziksel özellikleri incelenmiş ve sonuçlar Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Araştırma Alanının Fiziksel ve Kimyasal Toprak Özellikleri

Fiziksel özellikleri	
Tekstür sınıfı	Killi-Tınlı
Kil (%)	35,78
Silt (%)	29,50
Kum (%)	34,72
Kimyasal özellikleri	
pH	7,56
Kireç (CaCO₃ %)	1,14
Fosfor (kg P₂O₅/da)	4,41
Potasyum (kg K₂O/da)	171
Organik madde (%)	1,01

Deneme alanından alınan toprağın tekstür sınıfı Bouyoucos hidrometre esasına göre tayin edilmiş (Demiralay 1993) olup killi-tınlı sınıfta yer almıştır. Toprak reaksiyonu Sağlam (1994) tarafından belirtilen esaslar doğrultusunda pH 7,56 olarak belirlenmiştir. Toprak örneklerinin kireç oranı Scheibler kalsimetre (Sağlam 1994) ile %1,14 olarak ölçülmüştür. Bitkiye yararılı fosfor oranı 4,41 kg/da olarak tespit edilmiştir (Olsen and Summer 1982). Araştırma alanından alınan toprağın organik madde oranı Smith-Weldon metoduna göre %1,01 olarak belirlenmiştir (Nelson and Sommers 1982). Sonuç olarak Tablo 2’de elde edilen verilere göre deneme alanı toprakları hafif alkali, kireçli, elverişli fosfor ve organik madde bakımından az ve bitkiye yararılı potasyum yönünden orta durumda olduğu kaydedilmiştir (Özyazıcı vd 2016).

Yöntem

Üniversitemiz uygulama sahasında 2022 yılında yürütülen çalışmada yaygın fiğın (*Vicia sativa* L.) Gülhan, Albayrak, Kubilay çeşitleri, yulafın (*Avena sativa* L.) ise Kupa çeşidi denemede kullanılmıştır. yaygın Fiğ (F) ile Yulafın (Y) yalın ekimleri başta olmak üzere 3 farklı karışım oranı (%25 F+ %75 Y, %50 F + %50 Y, %75 F+%25 Y) incelenmiştir. Yalın ekimlerde tohum miktarı yaygın fiğde dekara 12 kg/da, yulafta ise dekara 16,2 kg/da olacak şekilde tatbik edilmiştir. Denemede kimyasal gübre olarak 18 kg/da TSP gübresi ile birlikte 16 kg/da Amonyum sülfat ekimle birlikte kullanılmıştır. Sıra aralığı mesafesi 30 cm olarak belirlenmiştir.



Şekil 1. Deneme alanından görüntüler

Üç tekerrürlü olarak şansa bağlı tam bloklar deneme desenine göre kurulan araştırmada, toplamda 45 parsel deneme alanını oluşturulmuştur. Parsel genişliği 1,8 m, parselin boyu 3 m ise (6 sıra x 0,3 m) olup parsel alanı 5.4 m² olmuştur. Ekimler 26 Nisan'da yapılmıştır. Denemede hasat ise yulafın süt olum dönemi göz önüne alınarak yapılmıştır.

Araştırmada incelenen konular

Bitki Boyu (cm): Parsel alanından hasattan önce rastgele alınan 5 bitkide bitkinin en uç noktasından toprak hizasına kadar olan uzunluk belirlenerek tespiti yapılan değerlerin ortalamaları elde edilerek belirlenmiştir (Sümerli vd 2002). Fiğ ve Yulaf bitki boyları bu özellikler dikkate alınarak ölçülmüştür.

Kuru Ot Verimi (kg/da): Bütün parsellerde kenar tesirleri atılıp, geriye kalan kısım hasat edilerek, fırında 24 saat süreyle 68 °C'de sabit ağırlığa gelene kadar kurutulmuş daha sonra kuru ot verimleri tartılıp tespit edilmiştir. Fiğ ve Yulaf kuru ot verimleri bu özellikler dikkate alınarak belirlenmiştir.

Ham Protein Oranı (%): Kurutulan örnekler öğütüldükten sonra Mikro Kjeldahl metoduyla toplam azot tayini yapılmak üzere, 0.25 g'lık örneklerde, ham protein oranı bulunmuştur. (Kacar ve İnal 2008).

Asit Deterjan Fiber (ADF) Oranı (%): Fiber analiz (ANKOM) aletiyle analizi yapılan yem örnekleri asetonla yıkanarak bir gece 105 °C'de kurutulup desikatörde soğutulmuş ve daha sonra tartılarak ADF oranları tespit edilmiştir (Ankom 2004).

Nötral Deterjan Fiber (NDF) Oranı (%): Fiber analiz (ANKOM) aletiyle analizi yapılan yem örnekleri asetonla yıkanarak bir gece 105 °C'de kurutulup desikatörde soğutulmuş ve daha sonra tartılarak NDF oranları tespit edilmiştir (Ankom 2004).

Nispi Yem Değeri: Öncelikle sindirilebilir kuru madde (SKM) ADF değerinden ($\%SKM = 88,9 - (0,779 * \%ADF)$) hesaplanmaktadır (Van Dyke and Anderson 2000). Hayvanın canlı ağırlığına göre kuru madde alım yüzdesi (KMA) ise NDF değerinden ($\%KMA = 120 / NDF$) hesaplanmaktadır. Nispi yem değeri SKM ve KMA değerleri formülde yerine konularak hesaplanmaktadır. Nispi Yem Değeri, $NYD = (\%SKM) * (\%KMA) * (0,775)$ formülü ile hesaplanmıştır.

İstatiksel Değerlendirme

Varyans analiz sonuçları SPSS paket programı kullanılarak hesaplanmış ve ortalamalar arasında oluşan farklılıkların belirlenmesi için Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır (Yıldız ve Bircan 1994).



ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Bitki Boyu (cm)

Bitki boyu ile ilgili varyans analiz sonuçları Tablo 3'te verilmiştir. Tablo 3 incelendiğinde, çeşit, karışım oranları ve çeşit x karışım oranlarının bitki boyu üzerine etkisi istatistiki anlamda çok önemli ($P<0,01$) olmuştur.

Tablo 3. Bitki Boyu Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2		
Çeşit	2	18,142	9,444**
Karışım Oranları	3	3106,06	1616,927**
Çeşit x Karışım oranı	6	28,211	14,686**
Hata	22		

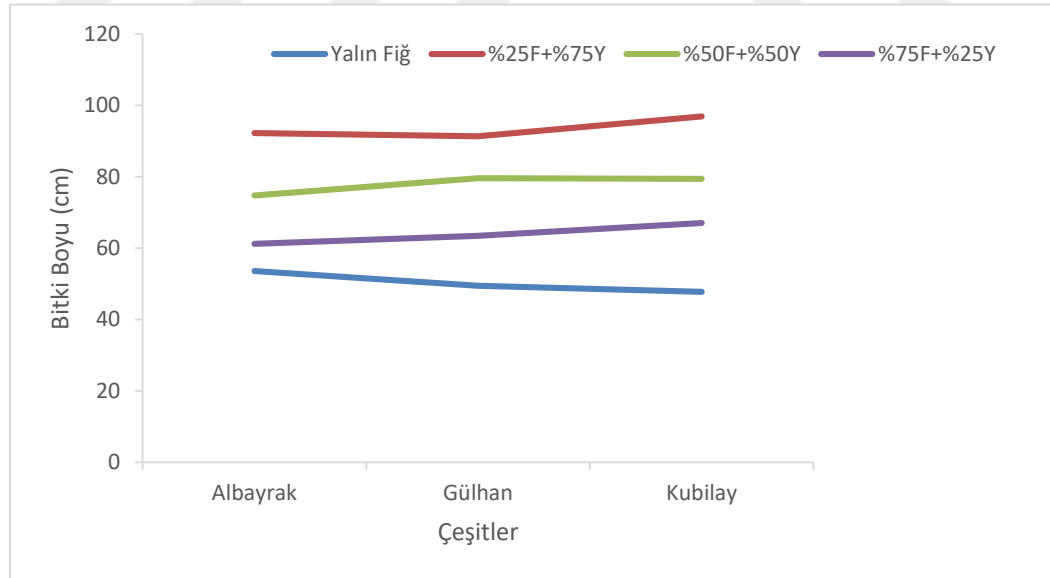
** 0,01 seviyesinde önemlidir.

Fiğ ve yulaf karışım oranlarına ait ortalama bitki boyu değerleri Tablo 4'de verilmiştir. Fiğ ve yulafın farklı oranlarda yapılan karışımlarından elde edilen ortalama fiğ bitki boyu değerleri incelendiğinde, uygulamalar arasında önemli bir farklılığın olduğu görülmektedir. Yalın baklagil ekimlerinde bitki boyunun karışık ekimlere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu da tür içindeki rekabetin, türler arasındaki rekabetten daha etkin olması ile ifade edilebilir (Okant 1992). Karışımların bitki boyu değerleri 61,16 ile 96,87 cm arasında değişim göstermiştir. En yüksek bitki boyu yalın yulaf ekiminden sonra %25 Fiğ + %75 Yulaf karışımından, en düşük bitki boyu %75 Fiğ + %25 yulaf karışımından elde edilmiştir. Bitki boyu ortalamalarına bakıldığında karışımda fiğ oranı arttıkça bitki boyunun azaldığı tespit edilmiştir. Bu azalma fiğ bitkisinin gövdesinin zayıf ve yatmaya eğilimi olması nedeniyle yalın ekilen fiğ parsellerinde de kendisini göstermiştir. Fiğ bitkisinin en önemli problemi olan yatma, yalın ekilen parsellerde görüldüğü için, karışımdaki oranı arttıkça bitki boyunun daha düşük çıkması beklenen bir sonuçtur. Karışımlarda fiğ bitkisinin oranı arttıkça bitki boyu azalırken, yulaf oranı arttıkça bitki boyu artmıştır. Bu sonuçlar fiğ bitkisi ile yulafın karışık ekimlerinde karışım oranına bağlı olarak yulaf bitkisinin fiğ bitkisine destek olduğu ve yatmasını engellediğini göstermektedir. Dolayısıyla %25 Fiğ + %75 Yulaf karışımı yulafın fiğ bitkisine ayakta durması için gerekli desteği diğer karışım oranlarından daha iyi sağladığı sonucu çıkarılabilir. Çeşitler arasında ise en yüksek bitki boyu değeri 96,87 cm ile Kubilay çeşidinden

elde edilmiştir. Karışımlar içerisinde en fazla yulaf içeren iki uygulama (%75 ve %50) diğerlerine oranla daha yüksek bitki boyu ile öne çıkmışlardır (Tablo 5). En yüksek bitki boyu yalın yulaf ekiminden sonra %75 Fiğ + %25 Yulaf karışımından, en düşük bitki boyu %50 Fiğ + %50 yulaf karışımından elde edilmiştir (Tablo 5). Araştırmadan elde edilen veriler Karaşın (2019)'un değerlerinden yüksek, Balcı (2019), Özkaya (2019) ve Düzçekiç (2021)'in çalışmalarıyla benzerlik göstermektedir. Araştırma sonucunda bulduğumuz veriler ile diğer araştırmacıların bulduğu değerler arasındaki değişimin sebebi, denemelerde kullanılan bitki çeşitlerinin, karışım oranlarının, denemelerin yürütüldüğü bölgelerin toprak ve iklim koşullarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tablo 4. Farklı Karışım Oranlarından Elde Edilen Ortalama Bitki Boyu (cm) Değerleri

Karışım Oranları	Çeşitler			Ortalama
	Albayrak	Gülhan	Kubilay	
Yalın Fiğ	53,53	49,40	47,70	50,21 E
%25F+%75Y	92,23	91,30	96,87	93,47 B
%50F+%50Y	74,72	79,60	79,43	77,92 C
%75F+%25Y	61,16	63,39	67,00	63,85 D
Yalın Yulaf	111,93	117,73	111,87	113,84 A
Ortalama	78,71 B	80,28 A	80,57 B	79,85



Şekil 2. Bitki boyunda çeşit x karışım oranı etkileşimi

Kuru Ot Verimi (kg/da)

Tablo 5’de görüldüğü üzere kuru ot verimleri üzerine karışım oranlarının, çeşitlerin ve çeşit ve karışım oranları etkileşiminin etkisi %1 seviyesinde önemli olmuştur.

Tablo 5. Kuru Ot Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2		
Çeşit	2	106992,654	13,337**
Karışım Oranları	3	444017,334	55,349**
Çeşit x Karışım oranı	6	31783,934	3,962**
Hata	22		

** 0,01 seviyesinde önemlidir.

Çalışmada kuru ot verimleri çeşitler açısından değerlendirildiğinde en yüksek kuru ot verimi Kubilay (741,49 kg/da) çeşidinde gözlenirken, en düşük verim ise Albayrak (597,46 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir (Tablo 6).

Tablo 6. Farklı Karışım Oranlarından Elde Edilen Ortalama Kuru Ot Verimleri (kg/da)

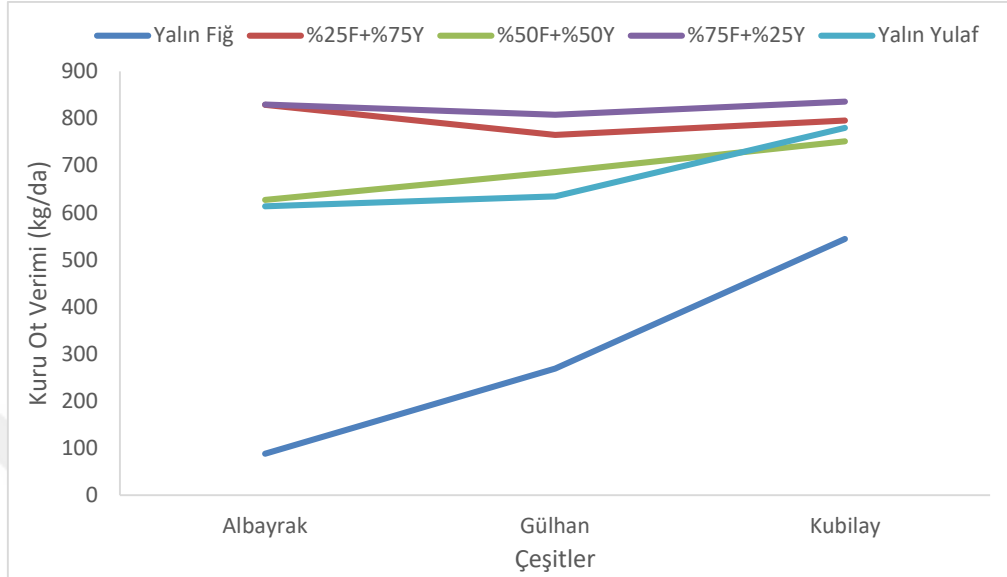
Karışım Oranları	Çeşitler			Ortalama
	Albayrak	Gülhan	Kubilay	
Yalın Fiğ	88,07	269,00	544,50	300,52 D
%25F+%75Y	829,07	765,33	795,50	796,63 B
%50F+%50Y	627,20	686,33	751,60	688,38 C
%75F+%25Y	829,63	808,33	835,67	824,54 A
Yalın Yulaf	613,33	635,00	780,17	676,17 C
Ortalama	597,46 C	632,80 B	741,49 A	657,25

Karışım oranlarına göre kuru ot verimleri değerlendirildiğinde %75F +%25Y karışımında en yüksek değer belirlenmiştir. Özellikle de Kubilay çeşidinde (835,67 kg/da) verimin arttığı görülmüştür. En düşük verim ise yalın fiğ uygulamasında gözlenirken, çeşit olarak da Albayrak çeşidinin en düşük verime sahip olduğu görülmüştür (Tablo 6).

Çalışmadan elde edilen veriler, Tan ve Serin (1996), Tekeli ve Ateş (2002), Taşgöz (2019), Karaşın (2019), Hashalıcı vd (2017) ve Ova (2020)'nin çalışmalarıyla benzerlik göstermektedir.

Yapılan çalışmada karışımlardaki fiğ oranı azaldıkça ya da yulaf oranı arttıkça yalın ekilen tür ve karışımların kuru ot verimlerinin arttığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla yapılan benzer araştırmalarda karışım oranlarında baklagil oranı arttıkça kuru madde veriminin azaldığını (Droushiotis 1989), olgunlaşmayla birlikte kuru madde veriminin arttığı (Salawu *et al.* 2001) tespit edilmiş olup, bu husus çalışmamızla benzerlik göstermiştir. Karışımlarda yulaf oranlarının artmasıyla kuru ot verimlerinin arttığını belirten benzer çalışmalarda bulunmaktadır (Uzun and Asik 2012; Begna *et al.* 2011; Kocer and Albayrak 2012; Lithourgidis *et al.* 2011).

Çeşitlerin karışım oranlarındaki kuru ot verimleri çok önemli ($p<0,01$) derecede etkilenmiştir. Karışımlarda yulaf oranı arttıkça kuru ot veriminde artış olmuştur. Bu artışlar bazılarında yavaş bir durum sergilemiştir. Bu durum çeşit x karışım oranı interaksyonunun önemli olmasına neden olmuştur (Şekil 2).



Şekil 3. Kuru ot veriminde çeşit x karışım oranı interaksyonu

Ham Protein Oranı (%)

Ham protein oranına ait varyans analiz sonuçları Tablo 7’de verilmiştir. Ham protein oranları üzerine karışım oranlarının etkisi %1 seviyesinde önemli olurken, çeşit ve karışım oranları interaksyonunun etkisi %5 seviyesinde önemli olmuştur.

Tablo 7. Ham Protein Oranına Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2		
Çeşit	2	0,182	0,408
Karışım Oranları	3	39,770	89,256**
Çeşit x Karışım oranı	6	1,526	3,425*
Hata	22		

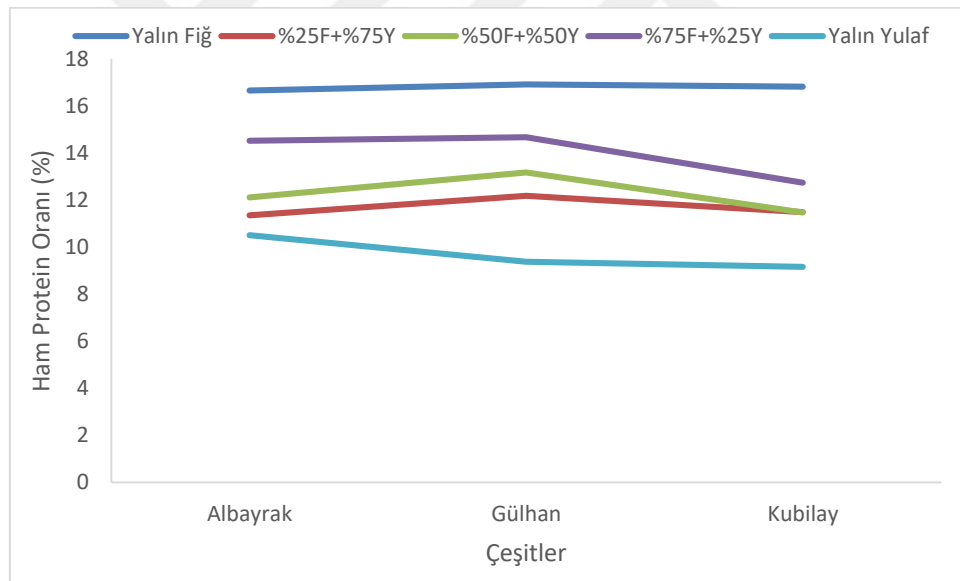
*0,05** 0,01 seviyesinde önemlidir.

Ham protein oranları bakımından karışım oranları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar tespit edilmiştir. En yüksek ham protein oranı yalın Fiğ (%16,79) uygulamasından elde edilmiş ve bunu %75 F + %25 Y (%13,97) ve %50 F + %50 Y (%12,25) uygulamaları takip etmiştir. En düşük ham protein oranı ise yalın yulaf (%9,67) uygulamasından elde edilmiştir.

Tablo 8. Farklı Karışım Oranlarından Elde Edilen Ortalama Ham Protein Oranları (%)

Karışım Oranları	Çeşitler			Ortalama
	Albayrak	Gülhan	Kubilay	
Yalın Fiğ	16,65	16,91	16,81	16,79 A
%25F+%75Y	11,35	12,18	11,48	11,67 CD
%50F+%50Y	12,11	13,16	11,47	12,25 C
%75F+%25Y	14,51	14,66	12,73	13,97 B
Yalın Yulaf	10,50	9,37	9,16	9,67 D
Ortalama	13,02	13,26	12,33	12,87

Araştırmamızda karışım oranları bakımından ham protein oranı sonuçları Budak (2005), Büyükburç ve Karadağ (2002), Arslan (2012) ve Karaşın (2019)'un elde ettiği değerlerle benzerlik gösterirken, Binici (2020) ve Alhumedi (2021)'nin elde ettiği değerlerden yüksek bulunmuştur. Değerler arasındaki farklılığın nedeni, araştırmaların yürütüldüğü bölgelerin toprak yapısı, ekolojik koşulları ve denemelerde kullanılan çeşitlerin farklılığından kaynaklanmaktadır.

**Şekil 4.** Ham protein oranında çeşit x karışım oranı interaksyonu

Yalın fiğ uygulaması tüm fiğ çeşitlerinde en yüksek ham protein oranını vermiştir. Çeşitler içerisinde ise Gülhan çeşidinin %75 F + %25 Y (%14,66) uygulaması en yüksek ham protein oranını verirken, en düşük ham protein oranını ise Albayrak çeşidinin %25 F + %75 Y (%11,35) uygulaması vermiştir. Bu durumda çeşitlerin karışım oranlarına farklı tepkisi interaksyona yol açmıştır.

ADF Oranı (%)

ADF oranına ait varyans analiz sonuçları Tablo 9’da verilmiştir. ADF oranları üzerine çeşitlerin etkisi %1 seviyesinde önemli olurken, çeşit ve çeşit x karışım oranları interaksiyonunun etkisi %5 seviyesinde önemli olmuştur.

Tablo 9. ADF Oranına Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2		
Çeşit	2	64,164	15,320**
Karışım Oranları	3	13,093	3,126*
Çeşit x Karışım oranı	6	13,315	3,179*
Hata	22		

*0,05** 0,01 seviyesinde önemlidir.

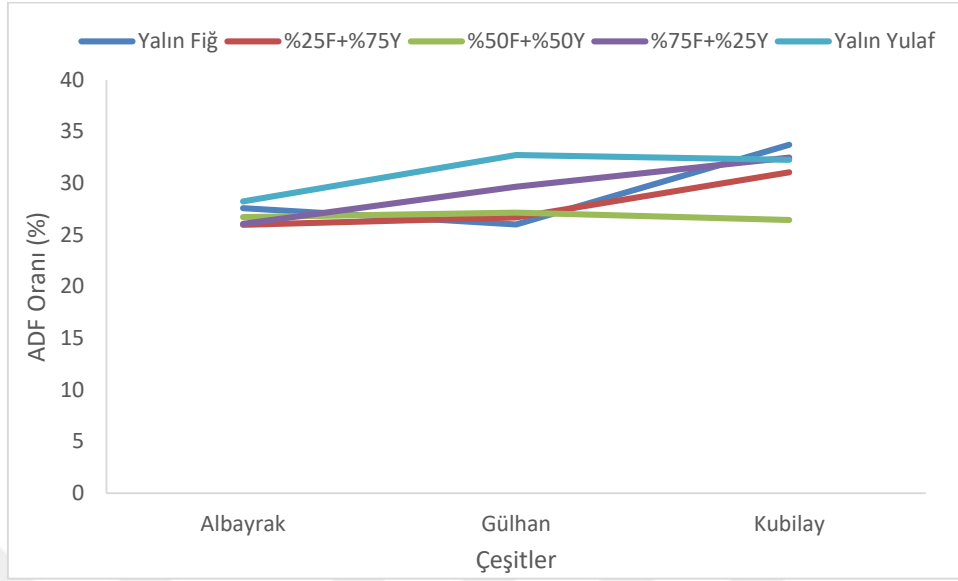
ADF oranları bakımından çeşit, karışım oranları, çeşit x karışım interaksiyonu oranları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar tespit edilmiştir. ADF değerleri incelendiğinde en yüksek değer yalın yulaf (%31,09) uygulamasından elde edilmiş ve bunları %75 F + %25 Y (%29,41) ve yalın Fiğ (%29,11) uygulamaları takip etmiştir. En düşük ADF oranı ise %50 F + %50 Y (%26,77) uygulamasından elde edilmiştir (Tablo 10).

Tablo 10. Farklı Karışım Oranlarından Elde Edilen Ortalama ADF Oranları (%)

Karışım Oranları	Çeşitler			Ortalama
	Albayrak	Gülhan	Kubilay	
Yalın Fiğ	27,59	26,01	33,73	29,11 b
%25F+%75Y	25,97	26,69	31,06	27,91 bc
%50F+%50Y	26,72	27,17	26,44	26,77 c
%75F+%25Y	26,07	29,67	32,49	29,41 b
Yalın Yulaf	28,24	32,74	32,28	31,09 a
Ortalama	26,92 C	28,46 B	31,20 A	28,86

Araştırmadan elde edilen ADF oranları %25,97 ile %33,73 arasında değişmiştir. İki fiğ çeşidi birbirine yakın ADF değerlerine sahip olmuştur. %50 F + %50 Y (%26,77) uygulamasından elde edilen değer ADF bakımından kabul edilebilen değer olarak tespit edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre ADF oranı çeşitlere göre farklılıklar göstermiştir. Araştırmadan elde ettiğimiz sonuçlar Ay (2016), Çağan vd (2015), Duman (2018), Karaşın (2019), Binici (2020) ve Ova (2020)’nın elde ettiği sonuçlarla uyum göstermekte, ancak Kavut vd (2014), Hashalıcı vd (2017), Gökdemir (2019) ve Kılınç (2020)’ın elde ettiği sonuçlarla

uyuşmamaktadır. Araştırmacıların farklı sonuçlar elde etmesinin sebebi olarak farklı çeşitlerin kullanılması ve farklı ekolojik koşullarda yetiştirilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 5. ADF değerlerinde çeşit x karışım oranı interaksyonu

Çeşitler bakımından en yüksek değer Kubilay çeşidinin yalın fiğ (%33,73) uygulamasından elde edilirken, bu çeşidi yine Kubilay çeşidinin %75 F + %25 Y (%32,49) uygulaması takip etmiştir. En düşük değer ise Albayrak çeşidinin %25 F + %75 Y (%25,97) uygulamasından elde edilmiştir. Çeşitler arasındaki bu farklılık interaksiyona neden olmuştur.

ADF ruminantların beslenmesinde kullanılan, kaba yemlerin hücre duvarı unsurlarından olan selüloz ve lignini ihtiva eder. ADF oranı sindirilebilirliğin tespiti açısından kaba yemlerde önemli bir ölçüttür (Rayburn 2004).

Yem kalitesini olumsuz yönde etkileyen NDF ve ADF hücre duvarının oldukça zor sindirilen kısımlarıdır (Collins and Fritz 2003) ve bu oranların bitkinin aksamına, gelişme dönemine, kültürel uygulamalara ve çevre şartlarına göre değişkenlik gösterdiği ve çevre faktörlerinden etkilendiği bildirilmiştir (Cassida *et al.* 2000; Markovic *et al.* 2007).

NDF Oranı (%)

NDF oranına ait varyans analiz sonuçları Tablo 12’de verilmiştir. NDF oranları üzerine çeşitlerin, karışım oranlarının ve çeşit x karışım oranları interaksyonunun etkisi %1 seviyesinde önemli çıkmıştır (Tablo 11).

Tablo 11. NDF Oranına Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2		
Çeşit	2	34,332	19,183**
Karışım Oranları	3	18,303	10,227**
Çeşit x Karışım oranı	6	18,689	10,442**
Hata	22		

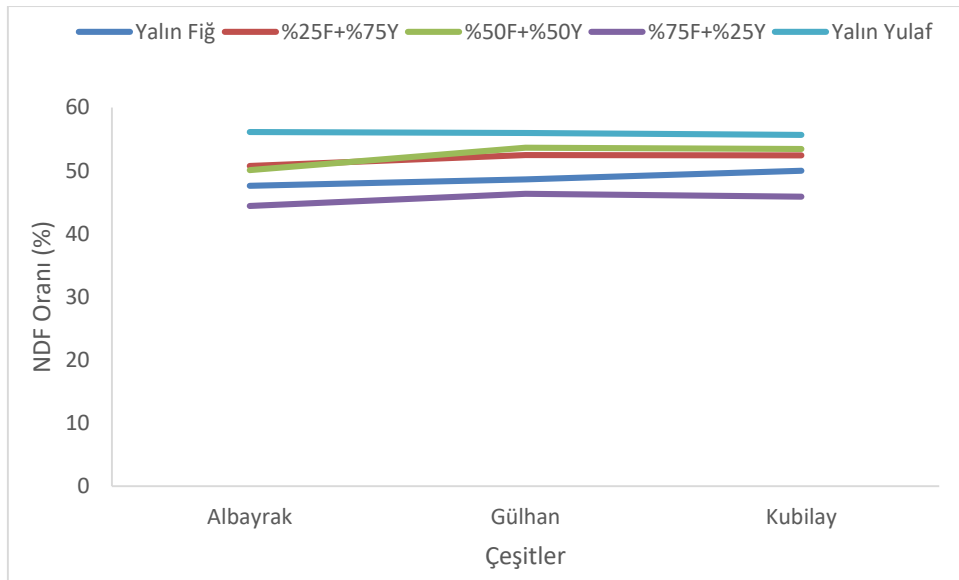
*0,05** 0,01 seviyesinde önemlidir.

NDF değerleri incelendiğinde en yüksek değer yalın yulaf (%55,92) uygulamasından elde edilirken, bunu %50 F + %50 Y (%52,40) uygulaması ile %25 F + %75 Y (%51,89) uygulaması takip etmiştir. En düşük değer yalın fiğ (%48,73) uygulamasından elde edilmiştir.

Tablo 12. Farklı Karışım Oranlarından Elde Edilen Ortalama NDF Oranları (%)

Karışım Oranları	Çeşitler			Ortalama
	Albayrak	Gülhan	Kubilay	
Yalın Fiğ	53,59	50,61	50,00	48,73 C
%25F+%75Y	52,90	54,50	50,87	51,89 B
%50F+%50Y	59,74	50,33	53,45	52,40 B
%75F+%25Y	54,43	43,66	54,44	45,54 D
Yalın Yulaf	56,11	55,97	55,67	55,92 A
Ortalama	49,79 B	51,41 A	51,49 A	50,90

Araştırmadan elde edilen NDF değerleri %43,66 ile %59,74 arasında değişmiştir. NDF oranı bakımından elde edilen sonuçlar Kavut vd (2014)'nin (%49,57), Ay (2016)'ın (%52,09), Yıldırım (2017)'in (%55,99), Taşgöz (2019)'ün (%42,28-63,20), Ova (2020)'nin (%44,75-50,50), Özkan (2021)'in (%49,21-57,2), Alhumedi (2021)'nin (%43,36-56,12) ve Alminfi (2021)'nin (%43,05-57,45) bulunduğu sonuçlarla uyuşmakta, fakat Çağan ve Yılmaz (2015)'in ve Binici (2020)'nin bulunduğu sonuçlar ile uyuşmamaktadır. Bu durum çeşit ve karışım oranları ile ekolojik şartlardaki farklılıklardan kaynaklanmış olabilir.



Şekil 6. NDF değerlerinde çeşit x karışım oranı interaksyonu

Çeşitler incelendiğinde NDF değerleri açısından en yüksek değer Albayrak çeşidinin %50 F + %50 Y (%59,74) uygulamasından elde edilirken, en düşük değer Gülhan çeşidinin %75 F + %25 Y (%43,66) uygulamasından elde edilmiştir. Karışım oranları çeşitlere göre farklı seviyede interaksiyona yol açmıştır.

Nispi Yem Değeri

Nispi Yem Değerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 13’de verilmiştir. NYD’leri üzerine çeşitlerin, karışım oranlarının ve çeşit x karışım oranları interaksyonunun etkisi %1 seviyesinde önemli çıkmıştır (Tablo 13).

Tablo 13. NYD’ne Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2		
Çeşit	2	101,87	12,220**
Karışım Oranları	3	71,713	8,661**
Çeşit x Karışım	6	115,366	13,932**
Hata	22		

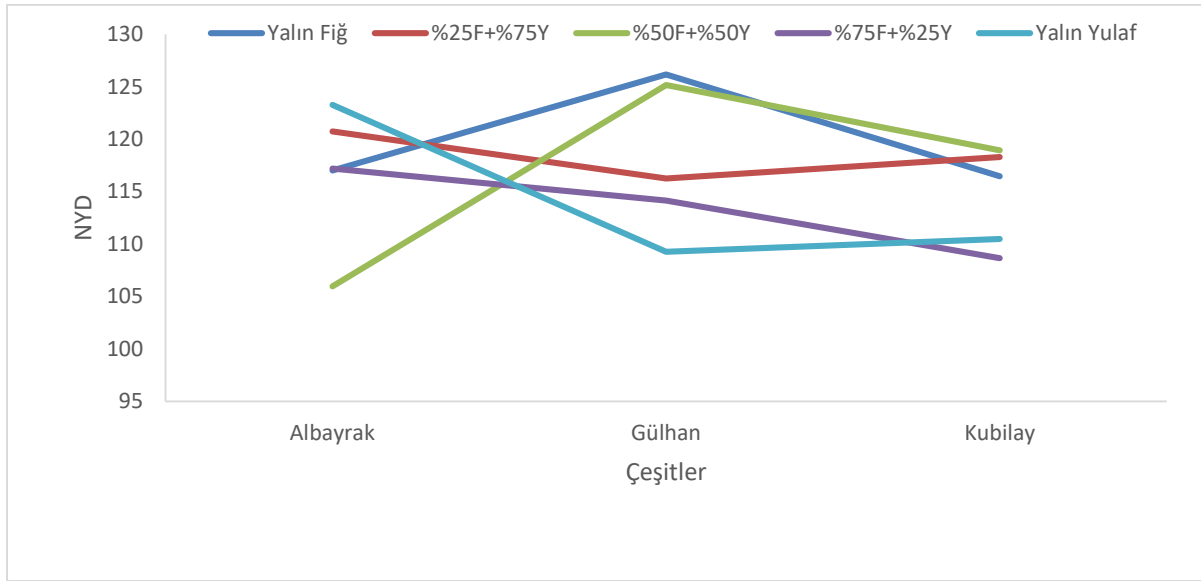
*0,05** 0,01 seviyesinde önemlidir.

Çeşitler bakımından en yüksek değer 125,16 ile Gülhan çeşidinin %50 F + %50 Y uygulamasından elde edilirken, en düşük değer ise 105,99 ile Albayrak çeşidinin %50 F + %50 Y uygulamasından elde edilmiştir.

Araştırmamızdan elde edilen sonuçlar Yücel vd (2012)’nin ilk yıl (89,6-109,9), ikinci yıl (98,3-135,8) ve Binici (2020)’nin (95,33-145,00) elde ettiği verilerle uyum göstermekte, ancak Gökdemir (2019)’in (61,7-82,3) elde ettiği sonuçlarla uyumsuzdur.

Tablo 14. Farklı Karışım Oranlarından Elde Edilen Ortalama NYD'leri

Karışım Oranları	Çeşitler			Ortalama
	Albayrak	Gülhan	Kubilay	
Yalın Fiğ	117,02	126,17	116,47	119,88 A
%25F+%75Y	120,73	116,25	118,29	118,42 AB
%50F+%50Y	105,99	125,16	118,93	116,69 B
%75F+%25Y	117,20	114,14	108,65	113,33 C
Yalın Yulaf	123,27	109,26	110,50	114,34 C
Ortalama	116,84 B	118,20 A	114,57 B	116,54

**Şekil 7.** NYD'lerinde çeşit x karışım oranı interaksyonu

NYD değerleri incelendiğinde en yüksek değer yalın fiğ (119,88) uygulamasından elde edilirken, bunu %25 F + %75 Y (118,42) uygulaması ile %50 F + %50 Y (116,69) uygulaması takip etmiştir. En düşük değer %75 F + %25 Y (113,33) uygulamasından elde edilmiştir (Tablo 14).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışma sonucunda karışımlarda yulaf oranı arttıkça kuru ot veriminin arttığı ve karışımların veriminin yalın ekimlerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Kuru ot verimi bakımından en yüksek verim %75 F + %25 Y (824,54 kg/da) karışımından elde edilmiştir. Çeşitler bakımından ise en yüksek verimi Kubilay çeşidinin %75 F + %25 Y (835,67 kg/da) karışımı vermiştir. Ham protein oranları değerlendirildiğinde yalın fiğ ekiminden sonra en yüksek değer %75 F + %25 Y (%13,97) karışımında tespit edilmiştir. Çeşitler açısından ise en yüksek değer yalın fiğ ekiminden sonra Gülhan çeşidinin %75 F + %25 Y (%14,66) karışımında belirlenmiştir. ADF oranı bakımından en yüksek değer yalın yulaf ekiminden sonra %75 F + %25 Y (%29,41) karışımında, en düşük değer ise %50 F + %50 Y (%26,77) karışımında tespit edilmiştir. Çeşitler dikkate alındığında en yüksek değeri Kubilay çeşidinin %75 F + %25 Y (%32,49) karışımı, en düşük değeri ise Albayrak çeşidinin %25 F + %75 Y (%25,97) karışımı vermiştir. NDF verilerinde en yüksek değeri %50 F + %50 Y (%52,40) uygulaması verirken, en düşük değer ise %75 F + %25 Y (%45,54) uygulamasından elde edilmiştir. Çeşitlerde ise en yüksek değer Albayrak çeşidinin %50 F + %50 Y (%59,74) uygulamasından, en düşük değer ise Gülhan çeşidinin %50 F + %50 Y (%50,33) uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek NYD yalın ekimlerden sonra %25 F + %75 Y (%118,42) uygulaması verirken, en düşük değeri ise %75 F + %25 Y (%113,33) uygulaması vermiştir. Çeşitler içerisinde ise NYD en yüksek değer Gülhan çeşidinin %50 F + %50 Y (125,16) karışımı olurken, en düşük değer ise Albayrak çeşidinin %50 F + %50 Y (105,99) karışımı olmuştur. Yatma problemini ortadan kaldırmak için akla gelen ilk bitki olan fiğ bitkisi, tahıllarla karışık ekilmeleri neticesinde yatma azalmakta, çürüme ve yaprak kayıpları minimuma inmekte ve biçim kolaylaşmaktadır. Aynı zamanda kuru madde üretimi yüksek olan tahıllar ot verimini de artırmaktadır. Sonuç olarak verim ve kalite özellikleri birlikte değerlendirildiğinde çalışmanın yapıldığı bölge ve benzer ekolojilerde en uygun karışım oranlarının fiğ + yulaf karışımlarının %75 Fiğ + %25 Yulaf olduğu sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E., 2001. Yem Bitkileri, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, No: 182, 410s Bursa.
- Akman, N., Aksoy, F., Şahin, O., Kaya, Y., Erdoğan, G., 2007. Cumhuriyetimizin 100. yılında Türkiye'nin Hayvansal Üretimi, Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiriciliği Birliği Yayınları No: 4, (http://www.kooptr.com/ekitap/hayvan_su/hayvansal_uretim.pdf), 2007.
- Alhumedi, M., 2021. Kahramanmaraş Şartlarında Yem Bezelyesinin (*Pisum sativum* L.) Yulaf (*Avena fatua* L.) İle Karışım Oranlarının Ot Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Kahramanmaraş. 89s.
- Almınfi, K., 2021. Kahramanmaraş Şartlarında Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) ve Yem Bezelyesinin (*Pisum sativum* L.) Tritikale İle (*Xtriticosecale* Wittm.) Karışım oranlarının Ot Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Kahramanmaraş. 86s.
- Ankom Technology 2004. The Ankom 200 Fiber Analyzer. Fairport, NY, <http://www.ankom.com> (5-5-2009).
- 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.
- Aşçı, Ö. Ö., Eğritiş, Ö., 2017. Yaygın Fiğ – Tahıl Karışımlarında Ot Verimi, Bazı Kalite Özellikleri ve Rekabetin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, *Tarım Bilimleri Dergisi, Journal of Agricultural Sciences* 23, 242-252.
- Ay, İ., 2016. Yozgat Koşullarında Yaygın Fiğ ile Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Uygun Karışım Oranının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yozgat.
- Ay, İ., Mut, H., 2017. Yaygın fiğ ile yem bezelyesinin arpa ve yulaf ile karışımlarında uygun karışım oranının belirlenmesi. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5(2), 55-62.
- Balcı, S., 2019. Bazı Baklagillerin Tritikale (*Triticale* L.) ile Farklı Karışım Ekimlerinde Ot Verimi ve Özelliklerinin Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Konya, 40s.
- Başbağ, M., Gül, İ., Saruhan, V., 1999. Diyarbakır Koşullarında Bazı Tek Yıllık Baklagil ve Buğdaygil Karışımlarında Farklı Karışım Oranlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Adana, 15-18 Kasım
- Bayram, G., Çelik, N., 1999. Yulaf ve Adi Fiğ Karma Ekimlerinde Karışım Oranları ve Azotlu Gübrenin Ot Verimi ve Kalitesine Etkileri Üzerinde Araştırmalar, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi 15-18 Kasım, Adana, 53-58
- Begna S. H., Fielding D. J., Tsegaye T., Van Veldhuizen R., Angadi S. and Smith D. L., 2011. Intercropping of oat and field pea in Alaska: An alternative approach to quality forage production and weed control. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B-Soil & Plant Science*, 61(3): 235-244.

- Binici, N., 2020. Kahramanmaraş Şartlarında Bazı Fiğ (*Vicia* Sp.) Türleri ve Buğday (*Triticum* Sp.) Karışım Oranlarının Ot Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 59s.
- Budak, F., 2005. Eskişehir Koşullarında Fiğ (*V. pannonica*, *V. villosa*, *V. dasycarpa*) ve Tahıl (Arpa, Yulaf, Tritikale) Karışımlarının Nadas Alanlarında Yetiştirilme Olanakları Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Adana. 94 s.
- Büyükburç, U. ve Karadağ, Y., 2002. The Amount of NO₃-N Transferred to By Legumes, Forage And Seed Yield, And The Forage Quality of Annual Legume + Triticale Mixtures. *Turk Journal Agric. For.*, 26 (2002), 281-288.
- Carr P. M., Horsley, R. D. and Poland, W. W., 2004. Barley, oat, and cereal-pea mixtures as dryland forages in the northern Great Plains. *Agronomy Journal*, 96(3): 677-684.
- Casler, M. D., 1988. Performance of orchardgrass, smooth brome grass, and ryegrass in binary mixtures with alfalfa. *Agronomy Journal*, 80: 509-514.
- Cassida, K. A., Griffin T. S., Rodriguez J., Patching S. C., Hesterman O. B. and Rust S. R., 2000. Protein degradability and forage quality in maturing alfalfa, red clover and birdsfoot trefoil. *Crop Science*, 40, 209-215.
- Collins, M. and Fritz J. O., 2003. Forage Quality. Forages, An Introduction to Grassland Agriculture Ed: R.F. Barnes, C.J. Nelson, K.J. Moore and M. Collins. Blackwell Publishing, Ames, 363-390.
- Çağan, E, Aydın, A, Başbağ, M., 2015. Bingöl yerleşkesinde yer alan bazı baklagil yem bitkilerine ait kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 2 (1): 105 – 111.
- Çağan, E., Yılmaz, Ş.H., 2015. Bingöl koşullarında değişik Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz) + buğday (*Triticum aestivum* L.) karışım oranlarının ot verimi ve kalitesi üzerine etkileri. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 2(3), 290-296.
- Çağlar, M., 2023. Yaygın Fiğ (*Vicia sativa* L.) ve Tek Yıllık Çimin (*Lolium multiflorum* L.) Farklı Karışım Oranlarını Ot Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkisi ve Yabancı Ot Populasyonunu Baskılama Potansiyeli. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 62s.
- Çomaklı, B. 2019. Baklagil Yem Bitkileri Islahı ve Yetiştiriciliği Lisansüstü Ders Notları. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum.
- Deak A, Hall M.H., Sanderson M.A. and Archibadl D.D., 2007. Production and nutritive value of grazed simple and complex forage mixtures. *Agronomy Journal*, 99: 814-82.
- Demiralay, İ., 1993. Toprak Fiziksel Analizleri. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Yayınları No, 143. Erzurum.
- Doehlert, D.C., 2002. Quality improvement in oat. *Journal of Crop Production*, 5 (1-2): 165-189.
- Doğan, S., 2010. Van Koşullarında Yem Bezelyesi (*Pisum arvense* L.) ve Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışımlarının Ot Verimi ve Silaj Kalitesine Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. 37s.
- Droushiotis D. N., 1989. Mixtures of annual legumes and small-grained cereals for forage production under low rainfall. *The Journal of Agricultural Science*, 113(02): 249-253.

- Duman, İ., 2018. Kırıkkale Şartlarında Yem Bezelyesi ve Macar Fiğinin Tritikale ile Karışımlarında Uygun Karışım Oranının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi Yozgat Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yozgat.
- Dumlupınar, Z., 2010. Türkiye Orijinli Yerel Yulaf Genotiplerinin Avenin Proteinleri ile Morfolojik, Fenolojik ve Agronomik Özellikler Yönünden Karakterizasyonu. Doktora Tezi. KSÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri ABD, Kahramanmaraş, 126s.
- Dumlupınar, Z., Dokuyucu, T., Akkaya, A., 2011. Türkiye ve ABD Orjinli Yulaf Genotiplerinin Kahramanmaraş – Afşin Koşullarında Soğuğa Dayanıklılıkların Belirlenmesi, *KSÜ Doğa Bil. Derg.*, 14(2).
- Düzçekiç, Y., 2021. Kayseri Ekolojik Koşullarında Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz) + Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışık Ekim Sisteminde Uygun Karışım Oranlarının Belirlenmesi. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kayseri, 42s.
- Eğritaş, Ö., 2014. Ordu Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Yaygın Fiğ+ Tahıl Karışımlarının Ot Verimi ve Kalitesinin Belirlenmesi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ordu, 44s.
- Elçi, Ş. 2005. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkileri. Ankara.
- Ergün, A., Çolpan, G., Yıldız, G., Küçükarsan, S., Tuncer, Ş.D., Yalçın, S., Küçükarsan, K., Şehu, A., 2002. Yemler Yem Hijyeni ve Teknolojisi. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Beleme ve Besleme Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara.
- Erol, A., Kaplan, M., Kızılsimşek, M., 2009. Oats (*Avena sativa* L.) – Common Vetch (*Vicia sativa* L.) mixtures grown on a low-input basis for a Sustainable agriculture, *Tropical Grasslands*, 43(3): 191-196.
- Geçit, H. H., Emeklier Y., İkincikarakaya S., Adak M. S., Kolsarıcı Ö., Ekiz H., Altınok S., Sancak C., Sevimay C. S. ve Kendir H., 2009. Tarla Bitkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 540 s., Ankara.
- Gedik, O., Kıran, Y., Şahin, A., 2013. *Vicia* L. Cinsine ait bazı taksonların karyolojik yönden araştırılması. *B.E.Ü Fen Bilimleri Derg.*, 2 (1):12-20.
- Gökdemir, N., 2019. Bingöl Koşullarında Tüylü Fiğ (*Vicia villosa* Roth.) ve Çavdar (*Secale cereale* L.) Karışım Oranlarının Ot Verimi ve Kalitesine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Bingöl.
- Hashalıcı, S., Uzun, S., Özaktan, H., Kaplan, M. 2017. Kayseri kıraç koşullarında yetiştirilen bazı Macar fiği çeşitlerinin ot verimleri ve kalitelerinin belirlenmesi. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 14(2): 113-123s.
- İptaş, S., ve Yılmaz M., 1998. Tokat Şartlarında Yetiştirilen Değişik Macar Fiği + Arpa Karışım Oranlarının Verim ve Kaliteye Etkileri. *Anadolu, J. of Agri* 8 (2) 1998, 106 - 114 MARA.
- Kacar, B., İnal, A., 2008. Bitki Analizleri. Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, 892 s.
- Karışın, M., 2019. Kırşehir Koşullarında Yulaf ve Tüylü Fiğ Karışım Oranlarının Ot Verimi Ve Kalitesine Etkisinin Belirlenmesi. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilimdalı. Yüksek Lisans Tezi. 43s.
- Kavut, Y., T., Geren, H., Soya, H., Avcıoğlu, R. ve Kır. B., 2014. Karışım Oranı ve Hasat Zamanlarının Bazı Yıllık Baklagil Yem Bitkileri ile İtalyan Çimi Karışımlarının Kışlık Ara Ürün Performansına Etkileri. *Ege Üniversitesi. Ziraat Fakültesi. Dergisi*, 2014, 51 (3):279-288 ISSN 1018 – 8851.

- Kılınç, İ. 2020. Kahramanmaraş ili Afşin bölgesinde tarımı yapılabilecek bazı fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotiplerinin adaptasyonu ve kuru otlarının hayvan yemi olarak değerlendirilmesi üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Kahramanmaraş. 80s.
- Kocer A., Albayrak S., 2012. Determination of Forage Yield and Quality of Pea (*Pisum sativum* L.) Mixtures With Oat And Barley. *Turkish J. of Field Crops*, 17(1):96-99.
- Konak, C., Çelen, A. E., Turgut, İ., Yılmaz, R., 1997. Fiğın Arpa, Yulaf ve Tritikale ile Saf ve Karışık Ekimlerinin Ot Verimleri ile Diğer Bazı Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, 22 – 25 Eylül, 446 – 449, Samsun.
- Kuşvuran, A., Nazlı, R.İ., Tansı, V., 2011. Türkiye’de ve Batı Karadeniz Bölgesi’nde çayır-mera alanları, hayvan varlığı ve yem bitkileri tarımının bugünkü durumu. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, (2): 21-32.
- Lithourgidis, A. S., Dordas, C. A., Damalas, C. A., Vlachostergios, D. N., 2011. Annual intercrops: An alternative pathway for sustainable agriculture. *Australian Journal of Crop Science*, 5(4): 396-410.
- Lithourgidis, A. S., Vasilakoglou, I. B., Dhima, K. V., Dordas, C. A., Yiakoulaki, M.D., 2006. Forage yield and quality of common vetch mixtures with oat and triticale in two seeding ratios. *Field Crops Research*, 99: 106-113.
- Markovic, J., Radovic J., Lugic Z. and Sokolovic, D., 2007. The effect of development stage on chemical composition of alfalfa leaf and stem. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 23(5-6), 383-388.
- Mustafa A. F. and Seguin P., 2004. Chemical composition and in vitro digestibility of wholecrop pea and pea-cereal mixture silages grown in South-western Quebec. *Journal of Agronomy and Crop Science*, 190(6): 416-421.
- Nelson, D.W. and Sommers, L.F., 1982. Total carbon, organic carbon and organic matter. In Metod of Soil Analysis. Part II. Chemical and Microbiological Properties. *Argon.Soc. America, Inc, Soil Sci. Soc. Amer.*, 539-580.
- Okant, M., 1992. Çukurova Koşullarında Mısır ve Soyanın Birinci ve İkinci Ürün Olarak Birlikte Yetiştirilmesinin Verim ve Bazı Tarımsal Karakterlere Etkisi Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi. Ç.Ü. Zir.Fak. Fen bilimleri enstitüsü. 143s.
- Olsen S. R. and Sommers L. E., 1982. Phosphorus. Methods of soil analysis. Part II, Chemical and microbiological properties, In: A L Page, R H Miller & D R Keeney (Eds.), 2nd Edition, ASA SSSA Publisher, Agronomy, No: 9 Madison, Wisconsin, USA, pp. 403-427.
- Ova, M., 2020. Kahramanmaraş Şartlarında Farklı Olgunlaşma Dönemlerinde Biçilen Bazı Fiğ (*Vicia* Sp.) Türlerinin Verim ve Ot Kalitelerinin Belirlenmesi Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Kahramanmaraş. 66s.
- Ölgün, L., 2018. Kahramanmaraş Koşullarında Fiğ – Tritikale Karışım Yetiştirme Olanakları. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 34s.
- Özkan, Ö., 2021. Yem Bezelyesi (*Pisum Arvense* L.) – Tritikale (*Xtriticosecale* Wittmack) Karışık Ekimlerinde Yüksek Ot Verimi Ve Kalitesi İçin Uygun Karışım Oranlarının Belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 31s.

- Özkaya, D., 2019. Farklı karışım oranları ve hasat dönemlerinin yem bezelyesi (*Pisum sativum* L.) + yulaf (*Avena sativa* L.) karışımlarında verim ve yem kalitesine etkileri. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilimdalı Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, 47s.
- Özyazıcı, M.A., Dengiz, O., Aydoğan, M., Bayraklı, B., Kesim, E., Ural, Ö., Yıldız, H., Ediz, Ü., 2016. Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi tarım topraklarının temel verimlilik düzeyleri ve alansal dağılımları. *Anadolu Tarım Bilim. Derg./Anadolu J Agr Sci*, 31, 136-148.
- Rayburn, E.D., 2004. Forage management, understanding forage analysis important to livestock producers. West Virginia Univ. Extension Service. <http://www.wvu.edu/~agexten/forglvst/analysis.pdf>
- Ross, S. M., King, J. R., O'donovan, J. T., Spaner, D., 2004. Forage Potential of Intercropping Berseem Clover with Barley, Oator Triticale, *Agronomy Journal*, 96:1013-1020
- Sağlam, T., 1994. Toprak Kimyası. Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi. Yayın No: 190, Ders Kitabı: 21. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Basımevi 226 s.
- Sağlamtimur, T., Genç, İ., Tansı, V., Gülcan, H., Genç, O., 1990. Çukurova'da pamuk alanlarında uygulanabilecek ekim nöbeti sistemlerinin saptanması. Çukurova Hohenheim Üniversiteleri İşbirliği III. Kollokyumu 27 Kasım, Adana.
- Salawu M.B., Adesogan A.T., Weston, C. N. and Williams, S. P., 2001. Dry matter yield and nutritive value of pea/wheat bi-crops differing in maturity at harvest, pea to wheat ratio and pea variety. *Animal Feed Science and Technology*, 94(1): 77-87.
- Seydoşoğlu, S., Gelir, G., Çam, B. A., 2020. Yem Bezelyesi ve Triticale Karışımlarında Karışım Oranları ile Biçim Dönemlerinin Ot Verimine Etkileri. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17(1), 9-13.
- Sümerli, M., Gül, İ., Yılmaz, Y., 2002. Diyarbakır Ekolojik Şartlarında Yem Bezelyesi Hatlarının Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi. Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Gelişme Raporları (Yayınlanmamış). Diyarbakır.
- Tan, E., Çelen, A. E., 2001. Hasat zamanının bazı yem bitkisi tür ve karışımlarının verim ve kalite özellikleri üzerine etkisi, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 137 – 142. Tekirdağ.
- Tan, M., 1995. Fiğ+tahıl karışımları için en uygun karışım oranları ve biçim zamanlarının belirlenmesi. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Tan, M., Serin Y., 1996. Fiğ + Tahıl Karışımlarında Karışım Oranları ve Biçim Zamanlarının Makro Besin Elementi Kompozisyonuna Etkileri, Türkiye 3. Çayır Mera Yem Bitkileri Kongresi 17-19 Haziran, Erzurum, 308-315.
- Tan, M., Serin, Y., 1997. Kaba Yem Olarak Kullanılan Tahılların Besleme Değerine Yaklaşımlar. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28(1):130-137.
- Taşgöz, H.İ., 2019. Çorum İli Alaca İlçesi Ekolojik Koşullarında Yaygın Fiğ (*Vicia Sativa* L.) + Yulaf (*Avena Sativa* L.) Karışık Ekiminde Karışım Oranının Belirlenmesi. Yozgat Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilimdalı Yüksek Lisans Tezi, Yozgat, 39s.
- Tekeli, A.S., Ateş, E. 2002. Adi fiğ (*Vicia sativa* L.) ve iran üçgülü (*Trifolium resupinatum* L.) hatlarında bazı verim öğelerinin varyasyonu ve kalıtımı. *Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, B Serisi, 3 (1), 69-76.
- Todd, A.G. and Spaner D., 2003. Spring cereals for forage and grain production in a cool maritime climate. *Journal of Agronomy and Crop Science*, 189(1): 7-13

- Topçu, G.D., Kır, B., Çelen, A.E., Kavut, Y.T., 2020. Değişik Fiğ+ Tahıl Karışımları İçin En Uygun Karışım Oranı ve Biçim Zamanının Belirlenmesi. *ISPEC Journal of Agricultural Sciences*, 4(2), 146-156.
- Tosun, F., 1974. Baklagil Ve Buğdaygil Yem Bitkileri Kültürü. Atatürk Üniversitesi. Yay.No.242. Ziraat Fakültesi.Yay.No.123, Erzurum, 350s.
- Tosun, F., 1996. Türkiye’de kaba yem üretiminde çayır mera ve yem bitkileri yetiştiriciliğinin dünü, bugünü ve yarını. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi. 17–19 Haziran 1996 Erzurum. 1-18.
- Tuna C., Orak, A., 2007. The Role of Intercropping on Yield Potential of Common Vetch (*Vicia sativa* L.) Oat (*Avena sativa* L.) Cultivated in Pure Stand and Mixtures, *Journal of Agricultural and Biological Science* 2(2),14-19.
- TÜİK, 2022. Bitkisel Üretim Verileri. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>
- Uzun A., Asik F.F., 2012. The effect of mixture rates and cutting stages on some yield and quality characters of pea (*Pisum sativum* L.) + oat (*Avena sativa* L.) mixture. *Turkish Journal of Field Crops*, 17(1): 62-66
- Van Dyke N. J. and Anderson P. M., 2000. Interpreting a forage analysis. Alabama cooperative extension. Circular ANR-890.
- Yaktubay, Ş.,1998. Çukurova Koşullarında Farklı Ekim ve Biçim Zamanlarının Bazı Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) ve Tüylü Fiğ (*Vicia villosa* Roth) Çeşitlerinin Arpa (*Hordeum vulgare* L.) ile Karışımlarında Verim ve Verimle İlgili Özelliklere Etkisi Üzerinde Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana, 1998.
- Yıldırım, S. 2017. Triticale ile yem bezelyesi, bakla, macar fiği karışım oranlarının belirlenmesi. Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilimdalı Yüksek Lisans Tezi.39 s.
- Yıldız, N. ve Bircan H., 1994. Araştırma ve Deneme Metodları. Atatürk Üniv. No: 697, Zir. Fak. No: 305, Ders Kitabı No: 57, Erzurum, 277 s.
- Yılmaz, E., 1985. Çukurova Kıraç Koşullarında Yetiştirilebilecek Fiğ + Arpa Karışımlarında En Uygun Karışım Oranının ve Biçim Zamanının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma Türkiye 3. Çayır – Mera Yem Bitkileri Kongresi 19 – 19 Haziran 1996): 355 – 361, Erzurum.
- Yılmaz, E., 1997. Amik Ovası koşullarında kışlık ara ürün olarak adi fiğin (*Vicia sativa* L.) ile arpa (*Hordeum vulgare* L.), yulafın (*Avena sativa* L.) ve tritikale (*Triticosecale wittmark*) ile karışım olarak yetiştirme olanakları üzerine bir araştırma. Doktora Tezi Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Yılmaz, Ş., Günel, E., 1996. Hatay Ekolojik Şartlarında Yetiştirilebilecek Adi Fiğ + Arpa Karışımında En Uygun Karışım Oranının ve Biçim Zamanının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Türkiye 3. Çayır Mera Yem Bitkileri Kongresi 17-19 Haziran, Erzurum, 355-361.
- Yolcu H., Tan, M., 2008. Ülkemiz Yem Bitkileri Tarımına Genel Bir Bakış, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 14(3): 303 – 312.
- Yücel, C., Avcı, M., 2009. Effect of different ratios of common vetch (*Vicia sativa* L.) – triticale (*Triticosecale whatt*) mixtures on forage yields and quality in cukurova plain in Turkey. *Bulgarian Journal of Agriculture Science*, 15 (4): 323-332.
- Yücel, C., Avcı, M., Kılıçalp, N., ve Gültekin, R., 2012. Çukurova Şartlarında Bazı Adi Fiğ (*Vicia Sativa* L.) Hatlarının Ot Verimi ve Ot Kalitesi Bakımından Değerlendirilmesi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 2013,28(3):134-140.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler
Adı Soyadı: İbrahim KAVUNCU
Doğum tarihi:
Doğum Yeri:
Uyruğu:
Adres:
Tel:
E-mail:
Eğitim
Lise:
Lisans:
Yüksek lisans:
Doktora:
Yabancı Dil Bilgisi
İngilizce:
Üye Olunan Mesleki Kuruluşlar
Tezden Üretilmiş Yayınlar