T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ŞANLIURFA KOŞULLARINDA KIŞLIK ARA ÜRÜN OLARAK YAYGIN FİĞ (*Vicia sativa* L.) VE TRİTİKALE (*Triticosecale* x Wittmack) KARIŞIMLARININ UYGUN ORAN VE FARKLI BİÇİM ZAMANLARININ BELİRLENMESİ

İbrahim KURT

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2022

Prof. Dr. Tahir POLAT danışmanlığında, İbrahim KURT'un hazırladığı "**Şanlıurfa Koşullarında Ara Ürün Olarak Yaygın Fiğ (*Vicia Sativa* L.) Ve Tritikale (*Triticosecale X Wittmack*) Karışımlarının Uygun Oran Ve Farklı Biçim Zamanlarının Belirlenmesi**'' konulu bu çalışma,19/01/2022 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman : Prof. Dr. Tahir POLAT ……..

Üye : Doç. Dr. M. Salih SAYAR ……

Üye : Doç. Dr. A. Mustafa OKANT ……

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

Doç. Dr. İsmail HİLALİ
Enstitü Müdürü

Bu çalışma HÜBAK tarafından desteklenmiştir.
Proje No: 21044

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

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET i
ABSTRACT ii
TEŞEKKÜR iii
ŞEKİLLERİN DİZİNİ iv
ÇİZELGELERİN DİZİNİ v
SİMGELERİN DİZİNİ vi
1.GİRİŞ 1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 4
3.MATERYAL ve YÖNTEM 8
3.1.Materyal 8
3.1.1.Araştırma Yeri 8
3.1.2.Araştırma Yerine Ait iklim Özellikleri 8
3.2.Yöntem 10
3.2.1.Araştırmada İncelenecek Özellikler 11
3.2.2.Bitki Boyu(cm) 11
3.2.3.Yeşil Ot Verimi(kg/da) 11
3.2.4.Kuru Ot Verimi(kg/da) 11
3.2.5.Ham Protein Oranı (%) 11
3.2.6.Ham Protein Verimi(kg/da) 12
3.2.7.ADF(Asit Deterjan Lif)(%) 12
3.2.8.NDF (Nötral Deterjan Lif)(%) 12
3.2.9.Otun Ekonomik Analizi 12
4.ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA 14
4.1.Bitki Boyu(cm) 14
4.1.1.Fiğ Bitki Boyu 14
4.1.2.Tritikale Bitki Boyu 16
4.2.Yeşil Ot Verimi(kg/da) 18
4.3.Kuru Ot Verimi(kg/da) 21
4.4.Nötral Deterjan Lif(NDF%) 23
4.5.Asit Deterjan Lif (ADF, %) 26
4.6.Ham Protein Oranı(%) 29
4.7.Ham Protein Verimi(kg/da) 31
4.8.Ekonomik Analiz 37
5.SONUÇ ve ÖNERİLER 39
KAYNAKLAR 41
ÖZGEÇMİŞ 44

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ŞANLIURFA KOŞULLARINDA KIŞLIK ARA ÜRÜN OLARAK YAYGIN FİĞ (*Vicia sativa* L.) VE TRİTİKALE (*Triticosecale* x Wittmack) KARIŞIMLARININ UYGUN ORAN VE FARKLI BİÇİM ZAMANLARININ BELİRLENMESİ

İbrahim KURT

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Tahir POLAT
YIL:2022, Sayfa:44

Bu çalışma, Şanlıurfa ekolojik şartlarında ot verimi ve kalitesi bakımından en uygun yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) ve *Tritikale* (Triticosecale x Wittmack) karışım oranı ve biçim zamanının belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Araştırma tarla denemesi Harran üniversitesi Osmanbey yerleşkesinde bulunan Ziraat Fakültesi uygulama ve araştırma arazisinde 2018-2019 ekim sezonunda tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak tesis edilmiştir. Araştırma bulgularına göre incelenen özellikler, karışım uygulamaları ve biçim zamanları arasında aşağıdaki aralıklarda değişim göstermiştir; Bitki boyu 46.20-100.5 cm, yaş ot verimi 274.44-3734.44 kg/da, kuru ot verimi; 52.69-966.73 kg/da, ham protein oranı; %13.62-28.03, ham protein verimi;14.79-137.37 kg/da, Nötral deterjan çözünmeyen lif % 38.50-64.20, asit deterjan çözünmeyen lif %23.05-35.70. Araştırma sonuçlarına göre, en fazla kuru ve yaş ot değeri %60 Yaygın Fiğ + %40 Tritikale karışımının 30 Nisan tarihli biçiminden elde edilirken, en iyi ot kalite değerleri 1 Nisan biçiminde yalın yaygın fiğ ve yaygın fiğ oranın yüksek olduğu karışımlarda tespit edilmiştir. Otun verim ve kalitesi ile ekim nöbeti birlikte göz önüne alındığında, Şanlıurfa ekolojik şartlarında en uygun karışım oranının %60 Yaygın fiğ + %40 Tritikale karışımı, en uygun biçim zamanın ise 15 Nisan tarihli ot biçim zamanı olduğu uygun görülmüştür.

ANAHTAR KELİMELER: Ham protein, NDF, ADF, kışlık ara ürün, yem bitkisi

ABSTRACT

MSc Thesis

DETERMINATION OF THE APPROPRIATE RATIO AND SHAPE OF VETCH (*VICIA sativa* L.) AND (*Triticale x Wittmack*) TRITICALE MIXTURES AS INTERMEDIATE PRODUCTS IN ŞANLIURFA CONDITIONS

İbrahim KURT

Harran Üniversity
Graduate School Of Natural and Applied Sciences
Department Of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Tahir POLAT
Year: 2022, Page: 44

The study was conducted to determine the most suitable mix ratio of common vetch (*Vicia sativa* L.) and Triticale (*Triticosecale* Wittmak) and to determine the most suitable forage mowing time for the best forage yield and forage quality in ecological conditions of Şanlıurfa. Fort this reason, a field trial was established acording to the splited plots in randomized blocks design with three replications during 2018-2019 growing season in Researsch Area of Agriculture Faculty of Harran University Osmanbey Campus, Şanlıurfa, Turkey. According to the research findings, the investigated traits changed in the following intervals between the mixture treatmens and mowing times. Plant height 46.20-100.5 cm, fresh forage yield 274.44-3734.44 kg/da, dry forage yield; 52.69-966.73 kg/da, crude protein ratio; 13.62-28.03%, crude protein yield; 14.79-137.37 kg/da, Neutral detergent fiber (NDF) 38.50-64.20%, acid detergent fiber (ADF) 23.05-35.70%. The results of the research revealed that although highest fresh and dry forage yields were obtained from the mixture of 60% Common Vetch + 40% Triticale in 30 April mowing time, the last mowing time, the highest forage quality values were obtained from sole common vetch treatment and from the mixture, containing higher ratio common vetch, in 30 April mowing time, the first mowing time. Finally, considering the forage yield and forage quality together with the crop rotation system, it was concluded that the most suitable mixture ratio for forage yield and forage quality is 60% Common Vetch + 40% Triticale treatment in 15 April mowing time, the mid mowing time.

KEYWORDS: Common vetch, crude protein, ADF, NDF, Forage Crop

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tezi çalışmanın tüm aşamasında bana yol gösteren bilgi ve yardımlarını benden esirgemeyen danışmanım Sayın Prof. Dr. Tahir POLAT' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca Doç. Dr. Mustafa OKANT, Doç. Dr. M Salih SAYAR hocalarıma, tezin yazımında bana zaman ayıran yeğenim Abdülkerim KURT, Muhsin ÇAPKAN ve bana yardımlarını aksatmayan aileme teşekkürlerimi sunarım.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Yabancı ot mücadelesinden genel bir görünüm. 10
Şekil 3.2. Biçim öncesi bitki boyu ölçümü 13
Şekil 3.3. İlk biçim yaş ot tartım işlemi 13
Şekil 4.1. Kurutma işleminden genel bir görünüm..... 33
Şekil 4.2. Arazide tartma işi 34
Şekil 4.3. Son biçimden bir görüntü..... 34
Şekil 4.4. Fiğ+Tritikale karışımından bir görünüm..... 35
Şekil 4.5. Tritikale buğdaygil bitkisinden görünüm 35
Şekil 4.6. Fiğ baklagil yem bitkisinden görünüm..... 36
Şekil 4.7. Fiğ + Triticale karışımından bir görüntü 36

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1.Deneme yılına ait bazı iklim verilerinin ortalama değerleri……..……..... 9
Çizelge 4.1.Farklı zamanlarda biçilen yaygın fiğ + tritikale karışımlarında bitki boyu(cm) özelliğine ait varyans analiz sonuçları 14
Çizelge 4.2.Farklı zamanlarda biçilen yaygın fiğ + tritikale karışımlarında bitki boyu özelliğine ait ortalamalar ve oluşan gruplar…… 15
Çizelge 4.3.Farklı biçim zamanlarının kışlık ara ürün olarak fiğ + tritikale karışımlarında tritikale bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları ……..……... 16
Çizelge 4.4.Farklı biçim zamanlarının kışlık ara ürün olarak fiğ+tritikale karışımlarında tritikale bitki boyu(cm) ortalama değerleri ve oluşan gruplar..... 17
Çizelge 4.5.Farklı biçim zamanlarının kışlık ara ürün fiğ + tritikale karışımlarında yeşil ot verimine ait varyans analiz sonuçları……..... 18
Çizelge 4.6.Farklı biçim zamanlarının kışlık ara ürün fiğ + tritikale karışımlarında yeşil ot verimi(kg/da) ortalama değerleri ve oluşan gruplar...…… 19
Çizelge 4.7.Farklı biçim zamanlarının kışlık ara ürün fiğ + tritikale karışımlarında kuru ot verimine ait varyans analiz sonuçlar…..…… 21
Çizelge 4.8.Farklı biçim zamanlarının kışlık ara ürün fiğ + tritikale karışımlarında kuru ot verimi(kg/da) ortalama değerleri ve oluşan gruplar …… 22
Çizelge 4.9.Farklı biçim zamanlarının kışlık ara ürün fiğ + tritikale karışımlarında Nötral deterjan lif (%NDF) değerlerine ait varyans analiz sonuçları……...… 23
Çizelge 4.10.Farklı biçim zamanlarının kışlık ara ürün fiğ + tritikale karışımlarında Nötral deterjan lif (%) NDF ortalama değerleri ve oluşan gruplar ……. 24
Çizelge 4.11.Farklı biçim zamanlarının kışlık ara ürün fiğ + tritikale karışımlarında Asit deterjan lif(%ADF) değerlerine ait varyans analiz sonuçları…… 26
Çizelge 4.12.Farklı biçim zamanlarının kışlık ara ürün fiğ + tritikale karışımlarında Asit deterjan lif (%) ADF ortalama değerleri ve oluşan gruplar ……..…… 27
Çizelge 4.13.Farklı biçim zamanlarının kışlık ara ürün fiğ + tritikale karışımlarında ham protein oranı(%)değerlerine ait varyans analiz sonuçları …….....…… 29
Çizelge 4.14.Farklı biçim zamanlarının kışlık ara ürün fiğ + tritikale karışımlarında ham protein oranları(%) ortalama değerleri ve oluşan gruplar…….. 30
Çizelge 4.15.Farklı biçim zamanlarının kışlık ara ürün fiğ + tritikale karışımlarında ham protein değerlerine ait varyans analiz sonuçları…….. 31
Çizelge 4.16.Farklı biçim zamanlarının kışlık ara ürün fiğ + tritikale karışımlarında ham protein verimi(kg/da) ortalama değerleri ve oluşan gruplar…....……. 32
Çizelge 4.17.İki pamuk tarımı arasında kışlık ara ürün olarak yetiştirilen farklı karışımlar ve biçim zamanlarından elde edilen kuru ota ait verimlerin (kg/da) ekonomik analizi ……..…... 37
Çizelge 4.18.Masraf ve Girdi Verileri…….... 38

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

ADF	Asit Deterjan Lif
^{0}C	Santigrat Derece
cm	Santimetre
D.K.	Değişim katsayısı
Da	Dekar
g	Gram
ha	Hektar
kğ	Kilogram
Lsd	En küçük önemli fark
m	Metre
m^2	Metrekare
mg	Miligram
mm	Milimetre
NDF	Nötral Deterjan Lif
sd	Serbestlik Derecesi
%	Yüzde
Öd	Önemli değil

1. GİRİŞ

Tüm yer kürede olduğu gibi memleketimizinde nüfüsü hızlı bir şekilde aratmasıyla birlikte hayvansal besinlere olan talep giderek artmaktadır. Dolayısı ile hayvansal besinlerin de önemi artmaktadır. Son yıllarda küresel nüfus yaklaşık birbuçuk,iki kattan fazla arttı. Dünya Nüfusu 1960'lı yılların başlarında 3 milyar civarında iken, bugün ise 7,6 milyara ulaşmış durumdadır (Ritchie, 2019). Bu durumda hayvansal besinlerin, talebi karşılaması için artış göstermesi gerekmektedir. Bu artışlarla birlikte hayvansal üretimin devamı için kaliteli hayvansal girdi üretimin artmasıyla beraber, yem bitkilerinin fonksiyonuda artış göstermektedir.

Yem bitkileri hayvanları kaba yemini karşılaması ve ekim nöbetine dahil edilmesi ile birlikte önemli bir üretim desenine dahil edilmesi ile hem kaba yem açığı giderilmiş olup öte yandan kendinden sonraki bitkilerin kısmen de olsa azot ihtiyacının bir kısmı karşılanmış olur. Dolayısı 4 -5 ay boş kalan araziden, kaba yem açığının önemli bir bölümü karşılanmış olması ile birlikte çiftçinin kar marjı artmış olur (Altın ve ark., 2009; Sheaffer ve Moncada, 2001).

Yem bitkileri ekim nöbetine dahil edilmesi ile birlikte toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerini iyileştirmesi ile birlikte erozyonu önemli ölçüde önlemektedir. Yem bitkilerinin ekim nöbetine girmesi ile beraber kendisini takip eden kültür bitkisinin kalite ve verimini artırarak topraktaki suyun muhafaza edilmesinde önemli bir roluda bulunmaktadır. Ayrıca farklı yabancı otlarında kontrolü açısından çok önem arz etmektedir (Açıkgöz, 2001; Barnes ve ark., 1995). Baklagil yem bitkileri kaliteli kaba yem olmaları ile birlikte; Havanın serbest azotunu Rhizobium bakterileri sayesinde toprağa bağlayarak, bitkinin kullanacağı forma getirir (Horrocks ve Vallentine, 1999).

Ülkemizin baştaki sorunlardan biri hayvan mevcudiyetimize yetecek kadar kaliteli kaba yemin yetersizliği ve bunun artırılması için çalışmaların yetersiz olması, bilinçsiz çiftçinin bilinçlendirilmemesi ve teşviklerin yetersiz olması,

mekanizasyonun yetersiz olmasından dolayı kaba yem açığı fazla olmaktadır (Yolcu ve Tan, 2008; Sayar ve ark., 2010). Ülkemiz hayvancılığı meraya dayalı olarak yapılmaktadır. Ancak, meraların tarıma açılması, yanlış otlatma ve çeşitli sebeplere bağlı olarak tahrip edilmesi ile beraber; kaliteli kaba yeme olan ihtiyacın artmasıyla, tarımı yapılan arazilerinin yem bitkisi yetiştiriciliğinin önemi de artmaktadır (Sayar ve ark., 2015). Türkiye'nin önemli bölgelerinden biri olan, Güneydoğu Anadolu bölgesinin sulu arazi yapısına sahip olmasından dolayı: Türkiye'nin kaba yem açığının büyük bir bölümünü karşılayabilir. Güneydoğu Anadolu bölgesinin özellikle Şanlıurfa da, genellikle pamuk, mısır, buğday tarımı yapılmaktadır. Dolayısı ile tek ürüne dayanan bölgede kışları kasımdan nisan ortasına kadar yaklaşık 4-5 ay boş kalan arazilere yem bitkileri ekilerek kaliteli kaba yem açığının büyük bir bölümü giderilirmiş olur (Sayar, 2014; Sayar ve Kendal, 2014).

Kısmen de olsa ülkemizde ve dünyada tarımın yapıldığı alanlarda nadasa bırakılan boş arazilerin yerine artık yavaş da olsa yem bitkileri üretimine artık yer verilmektedir. Kışlık ara ürün yem bitkileri yalın ve karışık ekimler yapılmaya da başlanmıştır. Bilhassa baklagil yem bitkilerinin havanın serbest azotunu torağa bağlamasından dolayı buğdaygillere nazaran daha çok tercih edilmektedir (Sainju ve ark., 2008). Bölgelerimizden biri olan, Akdeniz bölgesine kıyısı olan ülkelere baktığımızda son zamanlarda, baklagil ve buğdaygil yem bitkilerinin karışım halinde ekilmesi, yalın ekimlere nazaran daha fazla tercih edilmektedir (Papastylianou, 2004). Bu yöntemle boş kalan alanların değerlendirilmesi, ekim alanlarının verimli şekilde değerlendirilmesi karışımdaki baklagiller sayesinde buğdaygillerin ihtiyaç duyduğu azotun bir kısmı karşılanmış olur. Böylece kimyasal gübre kullanımını, hastalık ve zararlı yoğunluğu azaltılarak kontrol altına alınıp; ham protein oranının armasıyla birlikte kaliteli kaba yem üretimi sağlanmış olur (Altın, 2009; Budaklı, Çarpıcı ve Çeltik, 2014; Lithourgidis ve ark., 2011; Sayar ve Kendal, 2014). Kışlık ara ürün yem bitkilerinden en çok ülkemizde baklagil yem bitkisi olarak ikinci sırada fiğ (*Vicia sativa* L.) dır. Buğdaygillerden en çok üretilen triticale (*Triticosecale* x Wittmack)'dır. Tritikale yem bitkisi özellikle yağışların yetersiz olduğu dönemde kuraklığa dayanıklı olmasından dolayı da çok tercih edilebilir. Son yıllara baktığımızda hayvancılık faaliyetlerin artması ve yaygınlaştırılması için devlet

tarafından desteklemelerin artırılması ve teşvik işlemleri giderek artırılmaktadır. Gerek yem desteği gerekse tohum desteği verilmektedir. Böylece boş kalan arazilerin değerlendirilmesi için de önemli bir rol oynamaktadır.

Yaptığım bu çalışmada Şanlıurfa şartlarında kışlık ara ürün olarak yaygın fiğ, tritikale ve değişik karışım oranlarından oluşan yem bitkilerin, farklı biçim zamanlarından en ideal olanının ilimiz ve aynı ekolojik koşullara sahip bölgelerimiz için çok önemli katkılar sağlaması amacıyla, çalışma 2018-2019 sezonunda kışlık ara ürün dönemde yürütülmüştür.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Moreira (1989), Portekiz koşullarında sürdürülen çalışmada, saf yulaf ekimlerinden yağış ve azota bağlı olarak yüksek kuru madde verimi alındığını ancak, protein oranının düşük çıktığını, eksik azot koşullarında adi fiğ varlığının ham protein, minarel kompozisyonu ve verimin artmasına olumlu katkıda bulunduğunu bildirmiştir.

Droushiotis (1989), Kıbrıs Rum Kesimi'nde 2 farklı lokasyondaki çalışmasında, baklağil-buğdaygil karışımları 20:80, 40:60, 60:40 ve 80:20 kompinasyonların da baklagillerin yüksek kuru madde verimi (840 kg/da) ve daha yüksek sindirilebilirlik organik madde yapısının (412 kg/da), saf buğdaygil uygulamalarında bulunulabileceğini ifade edilmiştir. Mevcut kuru madde verim kompinasyonlarında baklagillerinin artması ile azaldığını söyleyen araştırıcı, daha yüksek sindirilebilirliğinin ve ham protein kapasitesinin yem bezelyesi ve tritikale kompinasyonlarında gözlemlemiştir.

Türemen (1988), Adana koşullarındaki çalışmada, tek yıllık çim bitkisinde bitki boy ortalamasının 89.84 cm, yaş ot verimi 3067 kg/da ve kuru ot veriminin 783.31 kg/da olduğu bildirilmiştir.

Danso ve Papastyliaou (1992), Kıbrıs Rum bölgesinde yürütülen bu araştırmada, buğdaygil ve baklagil kompinasyonlarının ardından ekilecek olan bitkilere etkileri araştırılmıştır. Adi fiğin ardından yetiştirilen arpanın, yulafın ardından ekilen arpaya nazaran %60 daha yüksek azot içerdiğini bulmuşlardır.

Oğan (1995), Şanlıurfa koşullarında kışlık vejetasyon döneminde İtalyan çim ve yem bezelyesi farklı karışım oranlarının ot verimi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. 50:50, 25:75, 75:25,, olacak şekilde farklı 3 karışım oranlarının saf ekimlere göre daha fazla bitki boyu, yaş ve kuru ot verimi alındığı belirtilirken, daha çok yaş ot veriminin %25 İtalyan çimi +%75 yem bezelyesinden (1925 kg/da), daha fazla kuru

ot veriminin %25 İtalyan çimi %75 Yem bezelyesinden (654.5 kg/da) alındığını saptamıştır.

Kaplan (2013), Kahramanmaraş şartlarında yürüttüğü araştırmada, adi fiğin farklı genotiplerinin farklı biçim zamanlarının kalite ve verime olan yansımaları incelenmiştir. Araştırma sonuçunda biçim zamanının geçikmesi sonuçu NDF ve ADF oranlarının artığını vurgulamışlar.

Yousıf ve Kökten (2016), Bingöl şartlarında 2016 yılında araştırılan Yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) ile Tritikale (*Triticosecale* Wittmack.) kombinasyonlarının oranlarının ot verimi ve kalitesi üzerindeki değişimleri araştırılmıştır. Bu çalışmada, Bingöl şartların daha az düşük NDF ve ADF oranı ve daha fazla sindirilebilirlik kuru madde, kuru madde tüketimi ve nisbi yem değerleri açısından en ideal kompinasyon %40 tritikale+%60 fiğ terkipinin olabileceğine vurgu yapılmıştır.

Yıldırım ve Parlak (2017), Dardanos yerleşkesinde sürdürülmüştür. Tritikale (*Triticosecale* Wittmack), bakla (*Vicia faba* L.), bezelye (*Pisum arvense* L.), Macar fiği (*Vicia pannonica* L.) bitkilerinin farklı kompinasyonları oranlarında (75:25 50:50 ve 25:75) yaş ot verimi, kuru ot verimi, kuru madde oranı (KMO),buğdaygil ,baklagil ve farklı yabancı ot oranları ham protein (HP), ADF,NDF ,kül ve ADL oranları saptanmıştır. En fazla yaş ot ekilen bakladan, kuru ot ise tritikale+bakla (50:50) ile saf tritikale kompinasyonlarında tespit edildiği belirtilmiştir. Genel itibariyle karışımlarda, tritikale karışım oranları arttıkça kuru ot veriminin de artırdığı sonucuna varılmıştır.

Timurtaş ve ark. (2018), bu araştırma, Siirt şartlarında farklı yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) genotiplerinin bazı verim unsurları belirlenmiştir.

Araştırmada; genotiplerinin; doğal bitki boyu 64.9-82.1 cm, ana sap uzunluğu 89.7-113.7 cm, ana sap sayısı 4.8-5.6 adet/bitki, yeşil ot verimi(1974.4-3902.2 kg/da),kuru ot verimi (406.0-835.1 kg/da), ham protein verimi 50.70-149.35 kg/da, ham protein oranı %10.7-17.8 ,NDF oranı %39.79-46.86, ADF oranı % 32.85-37.80, arasında farklılık gösterdiği bildirilmiştir.

Tankuş (2020), Şanlıurfa İlinde ki çalışmasında yaygın fiğ bitkisinde, alt baklaların dolum döneminde bitki boyu ve yeşil ot veriminin yüksek olduğunu, ADF ve NDF oranlarının daha düşük olması ile beraber hayvanların yemin sindirilebilirlik miktarına pozitif etki ettiğini, alt baklaların oluşum döneminde ise kuru ot miktarı ve ham protein oranlarının yüksek olduğunu tespit etmiştir. Bu nedenlere bağlı olarak da yaygın fiğ bitkisinde alt baklaların dolum dönemindeki biçim işleminin yapılmasını önermiştir. Yaygın fiğ bitkisinde, %50 çiçeklenme aşamasında yeşil ot verimi, ham protein oranının yükseldiği, NDF oranının daha düşük olması ile sindirilebilirlik miktarına pozitif etki ettiği, alt baklaların dolum döneminde, bitki boyu ve kuru ot veriminin yüksek olduğu ADF analizinin düşük olduğu gözlemlemiştir. Bu nedenlere bağlı olarak da yaygın fiğ bitkisi için %50 çiçeklenme döneminde hasat yapılması önerilmektedir. Yem bezelyesi bitkisinde, %50 çiçeklenmenin olduğu dönemde yaş ot verimi, ham protein oranının fazla olması, NDF ve ADF oranlarının fazla düşük olması ile sindirilebilir madde miktarına pozitif etki ettiği, alt baklaların dolum döneminde ise kuru ot veriminin yüksek olduğu bildirmiştir. Bölgenin koşulları göz önüne alınıp ortaya konulan sonuçlar bir bütün halinde değerlendirildiğinde, yem bezelyesi türüne ait Göl yazı çeşidinin alt baklaların dolum döneminde hasat edilmesiyle yüksek verim ve kaliteli ot alınabileceği önermiştir.

Deniz (2021), Şanlıurfa şartlarında, en yüksek kuru ot veriminin (1472.07 kg/da) 30 Nisanda %60 Yaygın fiğ + %40 Tritikale uygulamasından elde etmiştir. En yüksek yaş ot verimini (4572.50 kg/da) 15 Nisanda %60 Yaygın fiğ + %40 Tritikale uygulamasından elde etmiştir. En yüksek ham protein oranı (%28.01) 1 Nisanda saf fiğ parselinden elde edildiği sunucuna varmıştır. Ham protein veriminin (302.35 kg/da) en yüksek 30 Nisanda %60 Yaygın fiğ + %40 Yulaf parselinden elde edildiğini bildirmiştir. Ayrıca, ADF ve NDF içeriği göz önüne alındığında, tüm uygulamalardan elde edilen otun iyi bir sınıfta olduğunu belirtmiştir.

Araştırmada, kuru ot ve yaş ot verimi, bitki boyu, oransal verim toplamı, ham protein verimi, ham kül, ham protein oranı, NDF ve ADF oranı sindirilebilirlik kuru madde tüketimi, kuru madde, nispi yem değeri ve sindirilebilir kuru madde verimi gibi özellikleri incelemiştir. Daha karışımlardaki, yem bezelyesi ve fiğin farklı karışım oranlarının kuru ot ve yaş ot verimlerinin oranlarını saptamıştır. Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olacak şekilde tesis edilmiştir. Tritikale için karışım oranlarının tritikalenin bitki boyuna olan etkisi istatiki olarak önemsizdir. En fazla Tritikalenin bitki boyu (118. 7cm) yalın tritikale ekiminden tespit edilmiştir. En az tritikale bitki boyunu ise %25 tritikale + %75 yem bezelyesi (Özkaynak) + (112.7 cm) karışımından elde etmiştir. Tritikalenin bitki boyu ortalaması ise 115.2 cm olarak bulmuştur.

Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında yapılan üç farklı biçim zamanı ve karışımlar arasında otun verim, kalite ve ekonomik açıdan önemli farkların olduğu görülmüştür. Ot verimi, ot kalitesi ve münavebe sistemini birlikte değerlendirdiğimizde; araştırma uygulamaları içerisinde, 15 Nisan tarihinde yaygın fiğin tritikale ve yulaf ile olan karışımları Şanlıurfa Harran Ovası koşulları için en iyi ve ideal karışım, uygulamaları olarak belirtmiştir.

3.MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırma materyali olarak kullanılan adi fiğ (*Vicia sativa L.*) Cumhuriyet 99 çeşidi ve tritikalenin (*Triticosecale Wittmack)* Mısıonera çeşidi deneme materyali olarak kullanılmıştır.

3.1.1. Araştırma yeri

Araştırma 2018-2019 yılında kışlık ara ürün yetiştirme sezonu Harran Üniversitesi Araştırma ve Uygulama sahasında çalışılmıştır. Coğrafi konumu ise $37^0$10'33.7'' kuzey enlemleri ile $38^0$47'54.3'' doğu boylamları boyutlarında yer almaktadır.

3.1.2.Araştırma yerine ait iklim özellikleri

Uygulama yeri Güneydoğu Anadolu bölgesinin Şanlıurfa ili olmasıyla birlikte Akdeniz ikliminin kapsamı alanındadır. Yazları, kurak ve sıcak, kışları ise ılıman iklim özelliği göstermektedir.

Çizelge 3.1. Deneme yılına ait bazı iklim verilerinin ortalama değerleri (MGM, 2020)

Aylar	Yıllar	Ortalama sıcaklık (^{0}C)	Ortalama nispi nem (%)	Toplam yağış ortalama (mm)
Eylül	Uzun Y*	26.8	46.4	2.5
Ekim	2018	22.7	45.8	39.4
	Uzun Y*	20.1	52.8	24.6
Kasım	2018	13.0	72.1	106.6
	Uzun Y*	12.8	63.5	44.2
Aralık	2018 Y*	8.7	85.1	259.7
	Uzun Y*	7.5	69.1	78
Ocak	2019	6.0	76.6	113.8
	Uzun Y*	5.5	71.5	87.3
Şubat	2019	8.4	72.6	83.8
	Uzun Y*	6.9	67.7	69.0
Mart	2019	10.6	70.1	202.1
	Uzun Y*	10.7	64.4	62.7
Nisan	2019	14.3	67.2	97.4
	Uzun Y*	16.1	62.8	49.6
Mayıs	2019	25.1	36.1	5.8
	Uzun Y*	22.1	54.1	25.6
Haziran	2019	28.7	32.9	4.2
	Uzun Y*	28.1	40.9	3.4

* Uzun yıllar ortalaması

Çizelge 3.1.'de izlendiği şekilde denemenin sürdürüldüğü aralıkta, ortalama en az sıcaklık 6.0 ºC ile Ocak ayında; en fazla sıcaklık ortalaması 28.7 ºC ile Haziran ayında tespit edilmiştir. Uzun yılların sıcaklık ortalama değerleri incelendiğnde, en az sıcaklık ortalaması 5.5 ºC ile Ocak ayında, en fazla sıcaklık ortalaması ise 28.1 ºC ile Haziran ayına ait olduğu tespit edilmiştir.

Eylül 2018 ile Nisan 2019 ayları arasında toplam 853.2 mm yağış almıştır. Toplam yağış miktarı uzun yıllardan yüksek çıkmıştır. Bu durum bitkilerin verimliliğini etkilemiştir.

3.2. Yöntem

Tarla denemesi tesadüf blokları bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekerrürlü olacak şekilde tesis edilmiştir. Deneme 15 Aralık 2019 tarihinde ekilmiştir. Denemenin ana parsellerine karışım uygulamaları (saf fiğ, saf tritikale, %60 fiğ + %40 tritikale, %70 fiğ + %30 tritikale, %80 fiğ + %20 tritikale), alt parsellerine ise farklı biçim zamanları (1 Nisan, 15 Nisan ve 30 Nisan), olacak şekilde deneme kurulmuştur. Denemede 10 sıra her sıra arası 20 cm, parsellerin boyutları ise 2mx3m=6m^2, parseller arası, 0.5 m sıra arası ve bloklar arasında 2'şer m olacak şekilde düzenlenmiştir. Türlerin saf ekim normu fiğ'de 12 kg/da ve tritikale'de ise 23 kg/da olacak şekilde tohum kullanılmıştır. Karışım oranları bu normlara göre hesaplanmıştır. Dekara 6 kg triple süper fosfat, taban gübresi ve 20 kg üre % 46 olacak şekilde uygulanmıştır. Azotlu gübrenin % 50'si ekimle, % 50 si ise erken ilk baharda kullanılmıştır. Karışım oranlarına göre de gübre hesaplanmış olup parsellere elle verilmiştir. Yetiştirme sezonu boyunca yabancı ot mücadelesi yapılmıştır.



Şekil 3.1. Yabancı ot mücadelesinden bir görünüm

3.2.1. Araştırmada incelenen özellikler

Araştırmada yapılan gözlemler ve ölçümler, bilimsel esaslara göre yapılmıştır (MGM, 2019).

3.2.2. Bitki boyu (cm)

Tüm parselde tesadüfen gözlenen 10 fiğ ve 10 adet tritikale yem bitkisinde ölçümler yapılmıştır.

3.2.3. Yeşil ot verimi (kg/da)

Parsellerde ot için biçim kenar tesirleri atıldıktan sonra orakla biçilmiş, elde edilen sonuçlar kg/da' a dönüştürülmüştür.

3.2.4. Kuru ot verimi (kg/da)

Her parselde 0.25 kg yaş ot örnekleri gölgede ağırlıkları sabitleşinceye kadar kurutulduktan sonra tartılıp kg/da olarak hesaplanmıştır.

3.2.5. Ham protein oranı (%)

Kalite analizlerini tespit amacıyla doğal ortamda kurutulan numuneler 1 mm'lik elekten geçecek şekilde değirmende öğütülmüş, her bir çeşitten 5'er gramlık numune alınarak daha sonra Yakın Kızıl Ötesi spektroskopisi (NIRS) analiz aletiyle çeşitlerin ham protein oranının (HPO) yüzdeleri tespit edilmiştir.

Kalite analizlerini tespit amacıyla doğal ortamda kurutulan numuneler 1 mm'lik elekten geçecek şekilde değirmende öğütülmüş, her birden 5'er gramlık numune alınarak daha sonra Yakın Kızıl Ötesi spektroskopisi (NIRS) analiz cihazıyla her bir çeşidin ADF oranı yüzde olarak tespit edilmiştir.

3.2.6. Ham protein verimi (kg/da)

Ham protein yüzdeleri ile dekara kuru ot verimi çarpılarak kombinasyondaki bitkilerin ham protein verimleri kg/da olarak tespit edilmiştir.

3.2.7. ADF (Asit deterjan lif) (%)

Kalite analizlerini tespit amacıyla doğal ortamda kurutulan numuneler 1 mm‘lik elekten geçecek şekilde değirmende öğütülmüş, her birden 5’er gramlık numune alınarak daha sonra Yakın Kızıl Ötesi Spektroskopisi (NIRS) analiz cihazıyla her bir çeşidin ADF oranı yüzde olarak tespit edilmiştir.

3.2.8. NDF (Nötral deterjan lif)(%)

Kalite analizlerini tespit amacıyla doğal ortamda kurutulan numuneler 1 mm‘lik elekten geçecek şekilde değirmende öğütülmüş, her birden 5’er gramlık numune alınarak daha sonra Yakın Kızıl Ötesi Spektroskopisi (NIRS) analiz cihazıyla her bir çeşidin NDF oranı yüzde olarak tespit edilmiştir.

3.2.9. Otun ekonomik analizi

Uygulanan farklı karışımlar ile farklı biçim zamanlarının mali boyutu ile tarladan kaldırılan verimin parsel değerleri kıyaslanıp, ekonomik analizi yapılmıştır.



Şekil 3.2. İlk biçim yaş ot tartım işlemi



Şekil 3.3. Biçim öncesi bitki boyu ölçümü

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Bitki boyu

4.1.1 Fiğ bitki boyu (cm)

Araştırmada bitki boyu özelliği bakımından karışım uygulamaları ve biçim zamanları arasında istatiksel olarak 0.05 seviyesinde önemli farklılık bulunurken, karışım oranlarının x biçim zamanları interaksiyonu 0.01 seviyesinde önemli olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.1. Farklı zamanlarda biçilen yaygın fiğ + tritikale karışımlarında bitki boyu (cm) karekterine ait varyans analiz değerleri

Değişim Sonuçları	SD	KT	KO	Hesaplanan F değeri
Tekerrür	2	161.48	80.74	1.54
Karışımlar	3	1006.22	335.40	6.41*
Hata-1	6	313.92	52.32	3.06
Biçim Zamanları	2	12844.2	6422.12	375.99**
Karışımlar*Biçim zamanları	6	196.39	32.73	1.91 öd
Hata-2	16	273.28	17.08	
Genel	35	14795.53		
D.K. (%)		9.36		

* P≤0.05 seviyesinde önemli, ** P≤0.01 seviyesinde önemli ,öd: önemli değil

Şanlıurfa ekolojik koşullarında farklı biçim zamanlarında, yaygın fiğ x tritikale karışım uygulamalarından elde edilen bitki boyu özelliğine ilişkin ortalama sonuçları ve oluşan gruplandırmalar Çizelge 4.2.'de izlenmektedir (Çizelge 4.2.'de).

Çizelge 4. 2. Farklı zamanlarda biçilen yaygın fiğ + tritikale karışımlarında bitki boyu özelliğine ait ortalamalar ve oluşan gruplar.

	Biçim zamanları			
Karışımlar	1 Nisan	15 Nisan	30 Nisan	Ortalama
Yaygın Fiğ	16.76	31.10	57.63	35.16 B
%60F+%40T	24.90	49.40	70.06	48.12 A
%70F+%30T	23.80	43.00	68.80	45.20 A
%80F+%20T	22.30	45.56	75.90	47.92 A
Ortalama	21.94 C	42.26 B	68.10 A	
LSD (0.05)	karışımlar:8.29 , biçim zamanı: 3.54, karışım x biçim zamanı: 7.11			

*Aynı sütunda yer alan aynı harf sınıfına dahil edilen ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çizelge 4.2. incelendiğinde izlendiği gibi farklı biçim zamanları uygulamalarında ortalama bitki boyu yüksekliği 21.94-68.10 cm arasında değişim göstermiştir. En fazla bitki boyu ortalaması 30 Nisan da yapılan biçimlerden elde edilirken, en düşük bitki boy ortalaması ise 1 Nisanda yapılan biçimlerden kaydedilmiştir. Biçim zamanları arasındaki fark istatistiki olarak çok önemli bulunmuştur.

Farklı karışımlar arasında ortalama bitki boyu yüksekliği 35.16-48.12 cm değişkenlik göstermiştir. En yüksek bitki boyu %60 fiğ+%40 tritikale karışımından 48.12 cm olurken, en düşük boy ortalaması ile saf fiğ den 35.16 cm olarak elde edilmiştir. Karışımlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli çıkmıştır.

Karışımlar x biçim zamanları interaksiyonun değerleri ele alındığında, istatistiki olarak önemli bulunmamasına rağmen, fiğdeki bitki boyu 16.76 cm ile 75 cm arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.2).

Araştırmada kullanılan baklagil yem bitkisi yaygın fiğden elde edilen bitki boyu, Erdurmuş ve ark. (2010) Adana'da, 58.4-81.1 cm, Timurtaş ve ark. (2018) Siirt'te 64.9-82.1 cm, Deniz (2021) Şanlıurfa'da 72.45-83.21 cm ve olarak bulunurken, Çil ve ark. (2006) Şanlıurfa'da ise 61.0-82.7 cm arasında değişim

gösterdiğini bildirmektedirler. Bitki boyuna ilişkin bulgular araştırıcıların bildirdikleri bulgularıyla önemli ölçüde uyumlu görülmüştür.

4.1.2. Tritikale bitki boyu(cm)

Bitki boyuna ait varyans analizi verilerine göre, hasat zamanları%5 seviyesinde istatistiki olarak önemli çıkmıştır (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Farklı biçim zamanlarının kışlık ara ürün olarak fiğ + tritikale karışımlarında tritikale bitki boyu karekterine ait varyans analiz değerleri.

Değişim Sonuçları	SD	KT	KO	**Hesaplanan F değeri**
Tekerrür	2	76.08	38.04	0.54
Karışımlar	3	211.62	70.54	1.01
Hata-1	6	417.03	69.50	3.53
Biçim Zamanları	2	14419.2	7209.58	366.18*
Karışımlar* Biçim zamanları	6	144.55	24.09	1.22 öd
Hata-2	16	315.01	19.68	
Genel	35	15583.47		
D.K. (%)			**5.97**	

* P≤0.05 seviyesinde önemli, ** P≤0.01 seviyesinde önemli, öd: önemli değil.

Şanlıurfa koşullarında tritikale yem bitkisinin fiğ ile birlikte, farklı karışım, farklı biçim zamanları ve karışım x biçim zamanı interaksiyonunda tespit edilen bitki boylarına ait ortalama sonuçları ve Lsd çoklu karşılaştırma analizine göre oluşan harflendirmeler (Çizelge 4.4.'te).

Çizelge 4.4. Farklı biçim zamanlarının kışlık ara ürün olarak fiğ+ tritikale karışımlarında tritikale bitki boyu (cm) ortalama sonuçlar ve oluşan gruplar

	Biçim zamanları			
Karışımlar	1 Nisan	15 Nisan	30 Nisan	Ortalama
Tritikale	51.53	76.66	100.50	76.90
%60F+%40T	47.70	81.13	99.43	76.08
%70F+%30T	46.63	72.87	96.56	72.02
%80F+%20T	46.20	77.80	90.13	71.37
Ortalama	48.01 C	77.61 B	96.65 A	
LSD (0.05)	karışımlar: öd, Biçim zamanı: 3.81, karışım x biçim zamanı: öd			

*Aynı sütunda yer alan aynı harf sınıfına giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 değerinde
önemli farklılık yoktur. öd: önemli değil

Çizelge 4.4.'te izlendiği gibi farklı biçim zamanları, karışımlarda ortaya çıkan ortalama bitki boyu değeri 48.01-96.65 cm arasında değişmiştir. Tritikaleden en fazla bitki boyu 96.65 cm ile 30 Nisan biçiminden, en az bitki boyu değeri ise 48.01 cm olarak 1 Nisan biçimlerinden elde edilmiştir.

Farklı karışımlar arasında ortalama bitki boyu değerleri istatistiki olarak önemsiz olmakla birlikte sayısal olarak en fazla bitki boyu 76.90 cm ile saf fiğ terkibinde ölçülmüştür.

Karışımlar x biçim zamanı interaksiyonun değerleri istatistiki olarak önemsiz olmasına rağmen, en fazla bitki boyu 100.5 cm ile 30 Nisan tarihinde saf tritikale terkibinde ölçülmüştür.

Deniz (2021) Şanlıurfa ekolojik şartlarında 81.91-130.17 cm, Öztürk (2020) 83.67-96.87 cm, Keskin(2021) Van ilinde 131.03-137.5 cm olarak elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar ile literatürdeki bulgular arasında farklılık vardır. Bunun nedeni olarak farklı çeşit, farklı biçim zamanları ve farklı ekolojik koşullar kaynaklandığı söylenebilir.

4.2. Yeşil ot verimi (kg/da)

Yeşil ot verimlerine uygulanan varyans analiz değerlerine göre, karışımlar ve biçim zamanları interaksiyonları arasında % 1 seviyesinde istatistiki olarak çok önemli farklılıklar görülmüştür (Çizelge 4.5.'te).

Çizelge 4.5. Farklı biçim zamanlarının kışlık ara ürün fiğ + tritikale karışımlarında yeşil ot verimine ait varyans analiz değerleri.

Değişim Sonuçları	SD	KT	KO	**Hesaplanan F değeri**
Tekerrür	2	2933092	1466546	4.67
Karışımlar	4	3.28e+7	8204114	26.15**
Hata-1	8	2509633	313704	1.99
Biçim zamanı	2	1.48e+7	7403722	47.15**
Karışımlar*biçim zamanı	8	2294881	286860	1.82
Hata-2	20	3139844	156992	
Genel	44	58501350		
DK (%)		**17.29**		

* P≤0.05 seviyesinde önemli, ** P≤0.01 seviyesinde önemli, öd: önemli değil

Şanlıurfa koşullarında buğdaygil ve baklağil yem bitkileri ile değişik karışım, farklı biçim zamanı ve karışım biçim zamanı interaksiyonunda belirlenen yem bitkilerinin yeşil ot verim ortalama değerleri ve LSD çoklu karşılaştırma testine göre oluşan harflendirmeler (Çizelge 4.6.' da).

Çizelge 4.6. Farklı biçim zamanlarının kışlık ara ürün fiğ + tritikale karışımlarında yeşil ot verimi (kg/da) ortalama sonuçları ve oluşan gruplar

	Biçim zamanları			
Karışımlar	1 Nisan	15 Nisan	30 Nisan	Ortalama
Fiğ	274.44	546.11	1422.22	747.59 D
Tritikale	2128.66	3565.82	4028.05	3240.84 A
%60F+%40T	1941.66	2912.99	3734.44	2863.03 AB
%70F+%30T	1950.49	2610.55	2739.99	2433.68 BC
%80F+%20T	1334.99	2567.22	2611.10	2171.10 C
Ortalama	1526.05 C	2440.54 B	2907.16 A	
LSD (0.05)	Karışımlar:607.26 , Biçim zamanları: 300.93, karışımlar x biçim zaman):672.90 öd.			

*Aynı sütunda yer alan aynı harf sınıfına giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 düzyinde önemli fark bulunmamaktadır.

Çizelge 4.6.'da izlendiği gibi, farklı biçim zamanlarında ortalama yeşil ot verimleri, 1526.05 - 2907.16 kg/da aralığında farklılık izlenmiştir. En yüksek yaş otun alındığı 30 Nisan biçim zamanından alınmış, en düşük yaş ot verimi ise 1 Nisan biçiminden elde edilmiştir. Biçim zamanları arasında istatistiki olarak önemli fark elde edilmiştir.

Farklı karışımlar arasında yem bitkilerinin yaş ot verim ortalamalarına bakıldığında; 747.59-3240.84 kg/da arasında değişiklik göstermiştir En düşük ortalama 747.59 kg/da ile yaygın fiğden elde edilirken, en yüksek ortalama ise 3240.84 kg/da ile tritikale den elde edilmiştir. Karışımlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli olduğu tespit elde edilmiştir.

Karışımlar x biçim zamanı interaksiyonuna bakıldığı zaman yeşil ot verimi; 274.44-4028 kg/da, aralığında değişiklik göstermiştir. En fazla yeşil ot verimi 4028 kg/da ile 30 Nisan da biçimi yapılan tritikale den gözlenirken, en düşük değer 274.44 kg/da ile 1 Nisan da fiğ biçiminden elde edilmiştir. Karışım x biçim zamanı interaksiyonun da önemli fark çıkmamıştır (Çizelge 4. 6.'da).

Araştırmanın yürütüldüğü Şanlıurfa ilinde sulu tarım yapılması ile beraber; daha çok pamuk, mısır, buğday ürünleri yetiştirilmektedir. Bundan dolayı da özellikle pamuk ekilecek alanların Kasım ayından itibaren Nisan 15' ine kadar boş kalmaktadır. Bu boş kalan tarım alanlarında yem bitkilerinin yalın ve karışımlar halinde ekilebilir. Hem ülkemiz ve hem bölgemiz için kaliteli kaba yem açığını kapatmak, toprağın ve bitkilerin ihtiyacı olan havanın serbest azotunu toprağa bağlamak ayrıca önem arz etmektedir.

Çalışmada kullanılan fiğin yeşil ot verimine ilişkin alınan bulgulara baktığımızda; Timurtaş ve ark. (2018), tarafından 1974.4-3902.2 kg/da' dan düşük Deniz(2021)'e göre ise 905.00-1154.71 kg/da ile benzerlik göstermiştir. Babat ve Anlarsal (2011) araştırmasında 545.0-1233 kg/da olarak elde edilen bulgulardan yüksek çıkarken; Kaplan (2013) tarafından, 1212.1-4386.0 kg/da ve Seydoşoğlu (2014) tarafından, 1522-3232 kg/da olarak bulunan bulgulardan daha az bulunmuştur.

Sonuç olarak, yeşil ot için en ideal biçim zamanı olarak 15 Nisan seçilmelidir. Aksi durumda, biçim zamanın 30 Nisana kadar bekletilmesi hem pamuk ekimi için gerekli hazırlık işlemlerinin gecikmesi hem de kalitenin düşmesine sebep olabilir. Bu nedenlerden dolayı %60 fiğ+%40 tritikale karışımının 15 Nisanda biçilmesi kalite ve kantite bakımından uygun olarak görülmektedir.

4.3. Kuru ot verimi (kg/da)

Kuru ot verimlerine ait verilere uygulanan varyans analiz değerlerine göre; Karışımlar, biçim zamanı ve karışımlar x biçim zamanı interaksiyonları arasında % 1 seviyesinde istatistiki olarak önemli fark elde edilmiştir (Çizelge 4.7.'de).

Çizelge 4.7. Farklı biçim sürelerinin kışlık ara ürün fiğ + tritikale karışımlarında kuru ot verimine ait varyans analiz değerleri

Değişim Sonuçları	SD	KT	KO	**Hesaplanan F değeri**
Tekerrür	2	109119	54559.5	5.15
Karışımlar	4	1153274	288319	27.21**
Hata-1	8	84741	10592.6	1.84
Biçim zamanı	2	1256568	628284	109.15**
Karışımlar*biçim zamanı	8	186497	23312.1	4.05**
Hata-2	20	115116.6	5756	
Genel	44	2905315.7		
DK (%)		**17.37**		

* P≤0.05seviyesinde, ** P≤0.01 seviyesinde, öd: önemli değil

Şanlıurfa koşullarında fiğ baklagil yem bitkisini buğdaygil yem bitkileri ile farklı karışım, farklı biçim zamanları ve de karışım x biçim zamanı interaksiyonunda tespit edilen kuru ot verimlerine ait ortalama sonuçlar ve LSD çoklu karşılaştırma testine göre oluşan harflendirmeler (Çizelge 4.8.' de).

Çizelge 4.8. Farklı biçim zamanlarının kışlık ara ürün fiğ + tritikale karışımlarında kuru ot verimi (kg/da) ortalama sonuçları ve oluşan gruplar

	Biçim zamanları			
Karışımlar	1 Nisan	15 Nisan	30 Nisan	Ortalama
Fiğ	52.69 ı	112.11 hı	299.66 g	154.82 D
Tritikale	329.30 fg	584.79 cd	966.73 a	626.94 A
%60F+%40T	296.87 g	495.49 de	820.45 b	537.60 A B
%70F+%30T	309.14 fg	463.10 de	624.71 c	465.65 B C
%80F+%20T	220.67 gh	436.68 ef	537.62 cde	398.32 C
Ortalama	241.73 C	418.43 B	649.83 A	
LSD (0.05)	Karışımlar:111.57, Biçim zamanları:57.61, karışımlar x biçim zaman: 128.83			

*Aynı sütunda yer alan aynı harf sınıfına giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 düzeyinde farklılık yoktur.

Çizelge 4.8.'e baktığımızda farklı biçim zamanlarında ortalama kuru ot verimleri; 241.73-649.83 kg/da aralığında değişiklik göstermiştir. En fazla kuru ot 649.83 kg/da ile 30 Nisanda olurken, en düşük kuru ot 1 Nisanda 241.73 kg/da olarak alınmıştır. Bu verim farlılıklarından dolayı biçim zamanları arasında istatistiki olarak önemli farklılık bulunmuştur ($P \leq 0.01$).

Saf ve karışımlar ortalama kuru ot verimleri; 154.82-537.60 kg/da arasında değişim olmuştur. En yüksek 626.94 kg/da ile saf tritikaleden elde edilirken, en düşük 154.82 kg/da ile saf fiğ uygulamasında tesit ediliştir. Karışımlar arasında en fazla kuru ot verimi %60 fiğ+%40 tritikale parselinden, 537.60 kg/da olarak saptanmıştır. Karışımlar arasında istatistiki olarak farklı bulunmuştur($P \leq 0.01$).

Karışımlar x biçim zamanı interaksiyonuna bakıldığı zaman kuru ot verimi; 52.69-966.73 kg/da, aralığında değişiklik göstermiştir. Kuru ot verimi en yüksek 966.73 kg/da ile 30 Nisan da tritikale den gözlenirken, en düşük değer 52.69 kg/da ile 1 Nisan fiğ biçiminden elde edilmiştir. Karışım x biçim zamanı interaksiyonunda

önemli farklar çıkmıştır (Çizelge 4.8.'de)(P≤ 0.01).

Araştırmada kullanılan yaygın fiğ yem bitkisinin kuru ot verimine ait bilgileri kıyasladığımızda; Timurtaş ve ark. (2018), 406.0-835.1 kg/da, Seydoşoğlu (2014), tarafından 308-919 kg/da'dan daha düşük bulunurken, Deniz (2021), 128.26-202.54 kg/da, Babat ve Anlarsan (2011), tarafından 118.3-158.0 kg/da ile benzerlik göstermiştir. Karışımlardan en fazla kuru ot 820.45 kg/da ile 30 Nisandan elde edilmiştir. Çelik, (2010) bazı buğdaygil ve yaygın fiğ bitkisi ile yapmış olduğu çalışmasında, en fazla kuru ot verimini %50 Fiğ + %50 Tritikale karışımından (884.1 kg/da) elde etmiştir. Bu verim farklılıklarının nedenleri olarak, kullanılan çeşitler, karışımlar, farklı biçim zamanları ve ekolojik faktörlerin büyük bir rol aldığı söylenebilir.

4.4. Nötral deterjan lif(NDF) (%)

Çözünebilir proteinler, lignin, selüloz ve hemiselülozu yapılı NDF ile kaba yemin yapısı ve değerleri hakkında yön veren iyi bir yönlendiricidir.

Çizelge 4.9. Farklı biçim zamanlarının kışlık ara ürün fiğ + tritikale karışımlarında Nötral deterjan lif (%NDF) sonuçlarına ait varyans analiz değerleri

Değişim Sonuçları	SD	KT	KO	Hesaplanan F değeri
Tekerrür	2	34.13	17.06	3.36
Karışımlar	4	1501.98	375.49	74.09 **
Hata-1	8	40.54	5.06	1.76
Biçim Zamanları	2	785.64	392.82	136.98**
Karışımlar*Biçim zamanları	8	24.02	3.00	1.04
Hata-2	20	57.35	2.86	
Genel	44	2443.67		
DK (%)	3.50			

* P≤0.05 seviyesinde önemli, ** P≤0.01 seviyesinde önemli, öd: önemli değil

Yem bitkilerinin %NDF değerlerine ait verilere uygulanan varyans analiz sonuçlarına göre, karışımlar ve biçim zamanı interaksiyonları arasında %1 seviyesinde istatiksel olarak önemli farklar elde edilmiştir (Çizelge 4.9.'da).

Şanlıurfa koşullarında fiğ baklagil yem bitkisi ile buğdaygil yem bitkileri ile farklı karışım, farklı biçim zamanları ve karışım x biçim zamanı interaksiyonunda tespit edilen yem bitkilerinin Nötral deterjan lif(NDF,%) değerlerine ait ortalama sonuçlar ve LSD çoklu karşılaştırma testine göre oluşan harflendirmeler (çizelge4.10.'da yer almaktadır.)

Çizelge 4.10.'da izlendiği gibi farklı biçim süreleri uygulamalarında yem bitkilerinin Nötral deterjan lif %(NDF) değerleri şu şekilde gözlemlenmiştir: % 42.76-52.92 arasında değişmiştir. Nötral deterjan lif %(NDF) değerlerinde, en yüksek 30 Nisan biçiminden, % 52.92 gözlemlenmişken en düşük değeri ise, % 42.76 ile 1 Nisan tarihli biçiminden alınmıştır. Karışımlar ve biçim zamanlarından elde ettiğimiz sonuçlara göre etkili olduğu halde, karışımlar x biçim zamanları interaksiyonu istatiksel olarak önemsiz çıkmıştır.

Çizelge 4.10. Farklı biçim zamanlarının kışlık ara ürün fiğ + tritikale karışımlarında Nötral deterjan lif (%) NDF ortalama değerleri ve oluşan gruplar

	Biçim zamanları			
Karışımlar	1 Nisan	15 Nisan	30 Nisan	Ortalama
Fiğ	38,50	42,50	47,40	42,8 C
Tritikale	52,20	61,30	64,20	59,23 A
%60F+%40T	42,13	49,00	53,00	48,04 B
%70F+%30T	41,00	47,00	51,00	46,33 B C
%80F+%20T	40,00	45,00	49,00	44,66 B C
Ortalama	42,76 C	48,96 B	52,92 A	
LSD (0.05)	Karışımlar: 3.65, Biçim zamanı:1.53, karışımlar x biçim zamanı: 5.28			

*Aynı sütunda yer alan aynı harf sınıfına giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 düzeyinde farklılık bulunmamaktadır.

Yem kalitesini ortaya çıkaran sebeplerden biri olan % NDF değerleri bitkilerin gelişimi ile beraber lif artışı ortaya çıkmaktadır. Buda yem kalitesinin düşmesine sebep olmaktadır. Ancak % NDF sonuçlarına ait ortalama değerlerine baktığımızda 1 Nisan – 15 Nisan ve 30 Nisan biçimleri arasında fark oluşmuştur Dolayısıyla farklı biçim zamanları arasında geçen süre yem kalitesini etkilemiştir. Ancak, biçimin gecikmesi yem kalitesini düşürürken, geciken biçim zamanlarına bağlı olarak yeşil ve kuru ot verimlerinde olumlu artışlar olmuştur.

Bu kışlık ara ürünlerin iki pamuk tarımı arasında yapılması düşünüldüğünde; hem kalite, hem de yem bitkisinden maksimum bir verim alabilmek için yem bitkilerinin 2. Biçim zamanı (15 Nisan) uygun olduğu görülmektedir.

Farklı karışımlar arasında yem bitkilerin %(NDF) değerleri %42.8 - %59.23 arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek %59.23 ile saf tritikale uygulaması olurken en düşük değeri, %42.8 ile saf yaygın fiğ uygulamasından elde edilmiştir.

Yaygın fiğ bitkisinin, buğdaygillerle birlikte ekilmesi ya da fiğ bitkisinin değişik karışım oranlarına dahil edilmesi sonucu NDF oranını düşürmüştür. Buda istenen kaliteli kaba yemin yükselmesine sebep olmaktadır.

Karışımlar x biçim zamanı interaksiyonu değerlerini ele aldığımızda yem bitkilerinin Nötral deterjan lif %(NDF) değerleri %38.50 – 64.20 arasında değişim göstermiştir. Bu değerler arasında en yüksek %(NDF) %64.20 ile 30 Nisan tritikale den elde edilmiş olup, en düşük değeri % 38.50 ile 1 Nisan fiğ bitkisinden elde edilmiştir.

Nötral deterjan lif %(NDF) ile elde ettiğimiz bulgularla karşılaştırdığımızda; Timurtaş ve ark. (2018) tarafından %39.79- 46.86, Tankuş (2020) Şanlıurfa'da % 37.55 – 43.02, Turgut ve ark. (2006) % 35.90 – 44.30 değerlerinden büyük olup,

Özkan (2006) %38.82 -61.90 Deniz (2021), % 39.04 – 64.54 değerlerine yakın bulunmuştur.

4.5. Asit deterjan lif (ADF) (%)

Asit deterjan çözeltisinde çözülmeyen lif miktarı (%ADF) bitkilerin hücre duvarlarının yapısında bulunan selüloz, lignin ve çözülmeyen protein değerlerini ifade etmektedir. Bir yemde ADF oranının artması demek sindirim oranını düşürmektedir (Van Soest, 1944).

Çizelge 4.11. Farklı biçim zamanlarının kışlık ara ürün fiğ + tritikale karışımlarında Asit deterjan lif (%ADF) sonuçlarına ait varyans analiz değerleri

Değişim Sonuçları	SD	KT	KO	**Hesaplanan F değeri**
Tekerrür	2	4.8	2.4	0.93
Karışımlar	4	201.77	50.44	19.65 **
Hata-1	8	20.53	2.56	0.43
Biçim Zamanları	2	408.07	204.04	34.38**
Karışımlar*Biçim zamanları	8	5.99	0.74	0.12
Hata-2	20	118.66	5.93	
Genel	44	759.85		
CV (%)		**8.39**		

* P≤0.05 seviyesinde önemli, ** P≤0.01 seviyesinde önemli, öd: önemli değil

Yem bitkilerinin %ADF değerlerine ait verilere uygulanan varyans analiz sonuçlarına göre; karışımlar ve biçim zamanları interaksiyonları arasında %1 seviyesinde istatiksel anlamda önemli farklar bulunmuştur. (Çizelge 4.11.'de).

Çizelge 4.12. Farklı biçim sürelerinin kışlık ara ürün fiğ + tritikale karışımlarında Asit deterjan lif (%) ADF ortalama değerleri ve oluşan gruplar

	Biçim zamanları			
Karışımlar	1 Nisan	15 Nisan	30 Nisan	Ortalama
Fiğ	23.05	26.70	31.00	26.91 B
Tritikale	29.80	3350	35.70	33.00 A
%60F+%40T	24.00	28.40	31.50	27.96B
%70F+%30T	24.00	28.00	32.00	28.00 B
%80F+%20T	25.00	29.00	32.50	28.83 B
Ortalama	25.17 C	29.12 B	32.54 A	
CV (%)	**8.39**			
LSD (0.05)	Karışımlar: 2.60 , Biçim zamanı:2.2 , karışımlar x biçim zamanı: 7.61 öd			

*Aynı sütunda yer alan aynı harf sınıfına giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 düzeyinde önemli farklılık bulunmamaktadır. P≤0.05 ve P≤ 0.01, öd: önemli değil

Şanlıurfa koşullarında buğdaygil yem bitkileri ile yaygın fiğin farklı karışımları farklı biçim zamanları karışım x biçim zamanı interaksiyonunda tespit edilen yem bitkilerinin asit deterjan lif (%ADF) verilerine ait ortalama değerleri ve LSD karşılaştırma testine göre oluşan harflendirmeler çizelge 4.12.'de yer almaktadır.

Çizelge 4.12.'ye bakıldığında farklı biçim zamanları uygulamalarında yem bitkilerinin asit deterjan lif (%ADF) değerlerini incelediğimizde % 25.17-32.54 arasında değişmiştir. En yüksek (%ADF) asit deterjan lif değeri, % 32.54 oranında 30 Nisan'da, en düşük % 25.17 1 Nisan'da kaydedilmiştir. Karışımlar, biçim zamanlarından elde edilen değerlerin sonuçları etkilemediğinden dolayı karışımlar x biçim zamanı interaksiyonu istatistiki olarak önemli değildir.

Yem kalitesini ortaya çıkaran etmenlerden biri olan (%ADF) değerleri bitkilerin gelişimi ile birlikte lif artışında olmaktadır. Lif artışı yem kalitesini düşürmektedir. Ama (%ADF) sonuçlarına ait ortalamalara bakıldığında 1-15-30 Nisan biçim zamanları arasında önemli fark oluşmuştur. Farklı biçim zamanları

arasında geçen süre yemin kalitesini etkilemiştir. Dolayısıyla biçim zamanlarının geciktirilmesi (%ADF) oranını artırırken yem besin değerini düşürür.

Biçim zamanının geciktirilmesi yem kalitesini düşürürken, 15 Nisan da (2. biçim zamanı) yeşil ve kuru ot verimlerini olumlu olarak artırmıştır. Pamuk tarımının yapıldığı yerleri düşündüğümüzde 15 Nisan (2. Biçim zamanı) uygun görülmektedir.

Farklı karışımlar arasında yem bitkilerinin asit deterjan lif (%ADF) değerleri % 26.91-33.00 arasında değişmiştir. Asit deterjan lif (%ADF) değeri en yüksek % 33 tritikale bitkisinden, en düşük % 26.91 ise saf fiğ den elde edilmiştir. Karışımlar arasında istatistiki olarak önemli fark bulunmuştur.

Buğdaygiller ile yaygın fiğin birlikte karışık olarak ekilmesi %ADF oranını düşürmüştür. Buda yem kalitesinin doğrudan yükselmesine neden olmaktadır.

Karışımlar x biçim zamanı interaksiyonu değerlerini ele aldığımızda asit deterjan lif (%ADF) değerleri % 23.05 – 35.70 arasında değişiklik göstermiştir. En düşük asit deterjan lif 1 Nisan da % 23.05 saf fiğ olurken, en yüksek asit deterjan lif değeri 30 Nisan da %35.70 ile tritikale de bulunmuştur. Karışımlar x biçim zamanı interaksiyonu arasındaki istatistiki fark önemli bulunmamıştır.

Çalışmada yaygın fiğden elde edilen %ADF değerleri: Deniz (2021) tarafından, % 26.63 – 33.74, Özkan (2006) tarafından, %30.54 – 40.05, Tankuş (2020) tarafından, % 31.34 – 33.87, Yücel ve ark. (2012) tarafından, %24.75 – 35.16 olarak belirtilen değerlere benzerlik gösterirken, Timurtaş ve ark. (2018) tarafından %38.85 – 37.80 ile düşük olurken, Yolcu (2011) tarafından alınan değerlerden (%29.02 – 29.18) yüksek çıkmıştır. Bu araştırma sonucunda türler arasında ki farkların; biçim zamanları, karışımlar ve ekolojik faktörlerden kaynaklandığı ifade edilebilir.

4.6. Ham protein oranı (%)

Yem bitkilerinin ham protein oranı (%) değerlerine ait analiz sonuçlarına göre; karışımlar, biçim zamanı arasında önemli farklar bulunurken, (P≤0.01) karışım x hasat zamanı interaksiyonu arasında önemsiz çıkmıştır.(Çizelge 4.13.'te).

Şanlıurfa koşullarında yaygın fiğin buğdaygil yem bitkileri ile farklı karışımlar, farklı biçim zamanları ve karışımlar x biçim zamanları interaksiyonunda tespit edilen yem bitkilerinin ham protein oranına (%) ait ortalama değerleri ve LSD çoklu karşılaştırma testine göre oluşan harflendirmeler (Çizelge 4.14.'te yer almaktadır.)

Çizelge 4.13. Farklı biçim zamanlarının kışlık ara ürün fiğ + tritikale karışımlarında ham protein oranı(%) sonuçlarına ait varyans analiz değerleri

Değişim Sonuçları	SD	KT	KO	**Hesaplanan F değeri**
Tekerrür	2	40.84	20.42	11.63
Karışımlar	4	174.59	43.64	24.86 **
Hata-1	8	14.04	1.75	0.56
Biçim Zamanları	2	390.52	195.26	63.21**
Karışımlar*Biçim zamanları	8	21.38	2.67	0.86
Hata-2	20	61.77	3.08	
Genel	44	703.17		
DK (%)		**8,73**		

* P≤0.05 seviyesinde önemli, ** P≤0.01 seviyesinde önemli, öd: önemli değil

Çizelge 4.14.'e bakıldığı zaman farklı biçim zamanlarındaki ham protein oranları (%) değerleri; %16.55-23.75 aralığında değişim izlenmiştir. Ham protein(%) oranın en fazla değeri % 23.75 ile 1 Nisan biçiminden elde edilmiş, en az ham protein oranı ise, %16.55 ile 30 Nisan biçiminden elde edilmiştir. Karışımlar ve

biçim zamanlarından elde edilen değerlerin sonuçları etkilemesinden dolayı, karışım x biçim zamanı interaksiyonu istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (P<0.01). Farklı karışımlar arasında ham protein oranı (%) değerleri % 17.41 - 23.53 arasında değişim göstermiştir.

Ham protein oranının (%) en yüksek değeri % 23.53 saf fiğ bitkisinden elde edilmiş, ancak en az ham protein oranı (%) % 17.41 ile tritikale yem bitkisinden tespit edilmiştir. Karışımlar arasında istatiksel olarak önemli fark bulunmuştur (P≤0.01).

Çizelge 4.14. Farklı biçim zamanlarının kışlık ara ürün fiğ + tritikale karışımlarında ham protein oranları(%) ortalama değerleri ve oluşan gruplar

	Biçim zamanları			
Karışımlar	1 Nisan	15 Nisan	30 Nisan	Ortalama
Fiğ	28,03	22,00	20,56	23,53 A
Tritikale	20,05	18,56	13,62	17,41 C
%60F+%40T	23,00	19,62	16,77	19,79 B
%70F+%30T	23,7	19,00	16,00	19,56 BC
%80F+%20T	24,00	20,00	15,80	19,93 B
Ortalama	23,75 A	19,83 B	16,55 C	
LSD (0.05)	Karışımlar: 2.13, Biçim zamanı: 1.61, karışımlar x biçim zamanı: 5.47 öd			

*Aynı sütunda yer alan aynı harf sınıfına giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 düzeyinde önemli fark yoktur.

Karışımlar x biçim zamanları interaksiyonu ele alındığında; Ham protein oranları (%) değerleri; % 13.62-28.03 arasında değişmiştir. Buradan yola çıkarak ham protein oranı (%) en yüksek değerini 1 Nisan saf fiğ den olurken; en düşük ham protein değerini ise 30 Nisan biçiminden çıkmıştır. Sonuç olarak karışım ve biçim zamanı interaksiyonu arasında önemli fark çıkmıştır.

Yapılan çalışma sonucuna göre, baklagil yem bitkisi olan yaygın fiğin ham protein (%) değerlerini diğer araştırma bulgularıyla karşılaştırdığımızda; Timurtaş ve ark. (2018) tarafından, belirtilen değer, % 10.7-17.8, Özkan (2006) tarafından,

%15.20-20.71, değerlerinden yüksek çıkarken; Tankuş(2020) tarafından, %18.43-27.34, Turgut ve ark. (2006) tarafından, %19.60-23.20, Deniz(2021) tarafından, %20.58-28.01 ile paralel benzerlik göstermiştir. Ham protein (%) değerlerinin biçim zamanı geciktikçe ham protein oranın giderek azaldığı görülmüştür. Ancak, bu ham protein oranın biçim zamanları ile birlikte düşündüğümüz zaman baklagillerin tahıllarla karışık ekilmesi sonucunda buğdaygillerin gelişme devresindeki bulgular ham protein oranları üzerinde etkili olduğu, yapılan araştırma sonuçları da bunu göstermiştir.

4.7. Ham protein verimi (kg/da)

Yem bitkilerinin ham protein verimi (kg/da) sonuçlarına ait verilerin varyans analiz verilerine bakıldığı zaman; Karışımlar ve biçim zamanları interaksiyonları arasında ki %5 fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.15.'te).

Çizelge 4.15. Farklı biçim sürelerinin kışlık ara ürün fiğ + tritikale karışımlarında ham protein sonuçlarına ait varyans analiz değerleri

Değişim Sonuçları	SD	KT	KO	**Hesaplanan F değeri**
Tekerrür	2	5062.13	2531.07	4.71*
Karışımlar	4	28475.2	7118.81	13.25*
Hata-1	8	4297.28	537.16	2.37
Biçim zamanı	2	17235.7	8617.83	38.07*
Karışımlar x Biçim zamanı	8	3324.02	415.50	1.83
Hata -2	20	4526.22	226.31	
Genel	44	62920.56		
DK (%):		**18.84**		

* P≤0.05seviyesinde önemli, ** P≤0.01 seviyesinde önemli, öd: önemli değil

Şanlıurfa ili koşullarında fiğ yem bitkisinin buğdaygil yem bitkileri ile farklı karışımlar, Farklı biçim zamanları ve farklı karışım x biçim zamanı interaksiyonunda belirlenen yem bitkilerinin ham protein verimi(kg/da) değerlerine ait ortalama

değerleri ve Lsd çoklu karşılaştırma testine göre oluşan harflendirmeler çizelge 4.16.'da yer almaktadır.

Çizelge 4.16.'ya bakıldığı zaman farklı biçim zamanlarında ham protein verimi (kg/da) değerleri 55.27-103.17 kg/da aralığında değişim izlenmiştir. Ham protein verimi (kg/da) en yüksek değerini 103.17 kg/da ile 30 Nisan da alınmış, ancak en düşük değerini ise 1 Nisanda 55.27 kg/da değeridir. Karışımlar, farklı biçim zamanları sonuçlara etkili olduğu halde, karışımlar x biçim zamanları interaksiyonları istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.16. Farklı biçim zamanlarının kışlık ara ürün fiğ + tritikale karışımlarında ham protein verimi (kg/da) ortalama sonuçları ve göre oluşan gruplar

	Biçim zamanları			
Karışımlar	1 Nisan	15 Nisan	30 Nisan	Ortalama
Fiğ	14.79	24.63	60.83	33.42 C
Tritikale	65.33	107.81	131.80	101.64 A
%60F+%40T	69.19	97.54	137.37	101.37 A
%70F+%30T	73.73	88.18	99.14	87.02 AB
%80F+%20T	53.33	86.61	86.72	75.55 B
Ortalama	55.27 C	80.95 B	103.17 A	
LSD (0.05)	Karışımlar:25.11, Biçim zamanı:11.41 , karışımlar x biçim zamanı: 25.54 öd			

*Aynı sütunda yer alan aynı harf sınıfına giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 düzeyinde önemli fark bulunmamaktadır.

Farklı karışımlar arasında ham protein verimi (kg/da) değerleri; 75.55-101.64 kg/da aralığında değişmiştir. Ham protein verimi (kg/da) en yüksek değerini 101.64 kg/da ile tritikale buğdaygil yem bitkisinden elde edilmiştir. En düşük değerini ise %80 fiğ + %20 tritikale karışımından almıştır. Bu değerlerden yola çıkarak karışımlar arasında istatistiki olarak önemli fark bulunmuştur (Çizelge 4.16.'da).

Karışımlar x Biçim zamanı interaksiyonu değerlerinin ham protein verimi; 14.79-137.37 kg/da aralığında değişmiştir. Ham protein verimi en yüksek 137.37 kg/da ile %60 fiğ + %40 tritikale parselinden alınmış, en düşük değeri ise 14.79 kg/da'la 1 Nisan saf fiğ parselinden elde edilmiştir. Karışımlar x biçim zamanları interaksiyonu arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz çıkmıştır ($P<0.01$).

Yapılan bu araştırmaya göre %60 fiğ + %40 tritikale karışımında ham protein verimi yüksek çıkmıştır. Temel nedeni tritikale yem bitkisinin kuru madde miktarının fazla, fiğ yem bitkisin ham protein oranının (%) yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Bu değerler; Timurtaş ve ark. (2018) tarafından, 50.70-149.35 kg/da, ile benzerlik gösterirken, Deniz (2021) tarafından, 36.30 - 302.35 kg/da değerinden düşük bulunmuştur. Ham protein verimlerindeki dalgalanmalar, farklı çeşitlerin, karışımdaki fiğin farklı oranlarda bulunması ve farklı biçim zamanlarından kaynaklanmaktadır.



Şekil 4.1. Kurutma işleminden genel bir görünüm



Şekil 4.2. Son biçimden bir görüntü



Şekil 4.3. Arazide tartma işi



Şekil 4.4. Fiğ + Tritikale karışımından bir görünüm



Şekil 4.5. Tritikale buğdaygil bitkisinden görünüm



Şekil 4.6. Fiğ baklagil yem bitkisinden görünüm



Şekil 4.7. Fiğ + Tritikale karışık ekimden görüntü

4.8. Ekonomik Analiz

Araştırmada farklı karışımlar ve farklı biçimler zamanlarını mali boyutu ile araziden kaldırılan verimimin parasal değerleri kıyaslanarak ekonomik analiz yapılmıştır.

Çizelge 4.17. İki pamuk tarımı arasında kışlık ara ürün olarak ekilen farklı karışımlar ve biçim zamanlarından elde edilen kuru ota ait verimlerin (kg/da) ekonomik analizi

	Saf ve karışımlar	Kuru Ot Verimi (kg/da)	Kuru Ot fiyatı Kg/₺	(GELİR) Verim Tutarı (₺)	(GİDER) Masraflar veya Girdi Fiyatları (₺)	(KAR) Fazla Gelir Miktarı (₺)
1 NİSAN HASADI	Saf Fiğ	52.69	1.6	84.304	193	-108.696
	Saf Tritikale	329.30	1.5	493.95	179	314.95
	F(%60)+T(%40)	296.87	2	593.74	187.4	406.34
	F(%70)+T(%30)	309.14	2	618.28	188.8	429.48
	F(%80)+T(%20)	220.67	2	441.34	190.2	251.14
15 NİSAN HASADI	Saf fiğ	112.11	1.6	179.376	193	-13.624
	Saf Tritikale	584.79	1.5	877.185	179	698.185
	F(%60)+T(%40)	485.49	2	970.98	187.4	783.58
	F(%70)+T(%30)	463.10	2	926.2	188.8	737.4
	F(%80)+T(%20)	436.68	2	873.36	190.2	683.16
30 NİSAN HASADI	Saf fiğ	299.66	1.6	479.456	193	300.456
	Saf tritikale	966.73	1.5	1.450.095	179	1271.095
	F(%60)+T(%40)	820.45	2	1.640.9	187.4	1453.09
	F(%70)+T(%30)	624.71	2	1.249.42	188.8	1060.62
	F(%80)+T(%20)	537.62	2	1.075.24	190.2	885.04

Araştırmanın yapıldığı yılda ort kuru ot satış fiyatı fiğ = 1.6 ₤ /kg , Tritikale = 1.5 ₤ / kg , Fiğ + Tritikale = 2 ₤ / kg.

Çizelge 4.17.'de görüldüğü gibi en yüksek gelir 30 Nisan biçiminde olup, F(%60)+T(%40) karışımından 1453.09 ₤ / da elde edilmiştir. Ama ana ürün olan pamuk ekim zamanını riske almamak için kardan ödün vererek, 15 Nisan biçim zamanındaki; F(%60)+T(%40) karışım oranı tavsiye edilebilir. Yapılan bu araştırmada saf yaygın fiğden kuru ot verimi düşük çıktığından zarar edilmiştir.

Bunun temel sebebi saf fiğ çeşidinden ve iklim koşullarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca, kasım ayının ortasından sonra ekilmesi düşünülen çeşitlerin iklim koşullarından dolayı ancak ocak ayının ilk haftası ekilmiştir.

Çizelge 4.18. Masraf ve Girdi Verileri

	Tohum kg X Fiyat (₺)	Tohum Toplam (₺)	Ekim Masrafları (₺)	Gübre Kg x(₺)	Gübre Toplam (₺)	Hasat Masrafları (₺)	Genel Toplam Giderleri (₺)
Saf Fiğ	12X5	60	35	8X6	48	50	193
Saf Tritikale	23X2	46	35	8X6	48	50	179
F(%60)+T(%40)	7.2x5+9.2x2	54.4	35	8x6	48	50	187.4
F(%70)+T(%30)	8.4x5+6.9x2	55.8	35	8x6	48	50	188.8
F(%80)+T(%20)	9.6x5+4.6x2	57.2	35	8x6	48	50	190.2

Araştırmanın yapıldığı yılda ortalama kuru otun satış fiyatı; Fiğ= 1.6 ₺/kg, Tritikale=1.5₺/kg, F+T=2 ₺/kg

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırma, Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen; saf fiğ, saf tritikale, %60 fiğ + %40 tritikale, %70 fiğ + %30 tritikale, %80 fiğ + %20 tritikale karışımlarından oluşan yem bitkilerinin kışlık ara ürün olarak pamuk hasadından sonra boş kalan arazilerin değerlendirilmesi ve yem bitkilerinin farklı ot biçim zamanlarının kalite ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2018-2019 yılı ara vejatasyon döneminde yürütülmüştür. Son yıllara baktığımızda hayvancılık faaliyetlerinin artması ve yaygınlaştırılması için, tarımsal desteklemelerin artması sonucunda; yem bitkilerinin ekiliş alanı da artmaktadır. Kışlık ara ürün ekimi de giderek önemli hale gelmiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü Şanlıurfa-Harran bölgesinin sulanabilir alanlarında ki ürün yetiştiriciliği; pamuk-pamuk, arpa-pamuk ve mercimek-pamuk tarımı yapılmaktadır. Ara vejatasyon süresinde yaklaşık 4-5 ay boş kalan arazilere yem bitkilerinin ekilmesiyle kaba yem açığımızın kapatılması ile birlikte bölge çiftçisine ana ürün gelirlerine ek gelir sağlayacağı düşünülebilir. Araştırmada ana ürünlerin ekim zamanı dikkate alındığında; ekimi etkilemeyecek şekilde 3 farklı biçim zamanı seçilmiş, en uygun biçim zamanın 15 Nisan olarak belirlenmiştir.

Yürütülen bu çalışmada; en fazla yaş ot verimi 4028 kg/da ile 30 Nisan tritikale bitkisinden alınmıştır. En fazla kuru ot verimi 966.73 (kg/da), 30 Nisan biçiminde ki tritikale buğdaygil parselinden alınmıştır. Ham protein verimi; 137.37 (kg/da) ile %60 fiğ+%40 tritikale karışım parselinden 30 Nisan biçiminden alınmıştır. Ham protein oranı %28.03 cm 1 Nisan fiğ biçimden alınmıştır. Bitki boyları ise; Tritikalenin boyu 100.5 cm 30 Nisan'dan alınmıştır. Tritikale baklagil yem bitkisi olan fiğ ile farklı karışımlar da ki boyu ise; %60 fiğ + %40 tritikale parselinden 99.43 cm olarak bulunmuştur. Fiğ bitki boyu 57.63 cm ile 30 Nisan, yine fiğ yem bitkisinin farkı karışım oranları ile ekilmesi sonucu da, 70.06 cm olarak bulunmuştur. Dolayısı ile Fiğ yem bitkisinin buğdaygillerle karışık ekilmesi sonucunda bitki boyunda artış gözlemlenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığı zaman; üç farklı biçim zamanı ve farklı karışımlar arasında kaba yem kalitesi, ot verimi (kg/da) ve ekonomik açılardan bakıldığında önemli farkların olduğu

görülmüştür. Sonuç olarak ana ürün bitkisinin ekimi için gerekli toprak işlemlerinin zamanında yapılması, verim, kalite ve münavebe sistemlerini beraber düşündüğümüzde en ideal biçim zamanı 15 Nisan olarak belirlenmiştir. Karışım olarak %60fiğ + %40 tritikale olarak tavsiye edilebilir.

Sonuç olarak; araştırmadan elde ettiğimiz verilere göre verim ve otun ekonomik getirisini dikkate aldığımızda 1 ve 15 Nisan saf fiğ biçimlerinden zarar edilmiştir. Bu durumun temel nedeni 2019 yılında sürekli yağmur yağmasından dolayı geç ekimin yapılamasından kaynaklanmaktadır. Araştırmada elde edilen en yüksek gelir 1453.09 £/da ile Fiğ + tritikale, F(%60) + T(%40) karışımından elde edilmiştir. Ancak ana ürün olan pamuk ekimi için gerekli toprak hazırlığının yapılması ve ekimin daha, ileri tarihlere kaymaması için 15 Nisan biçim zamanı %60F+%40T karışımı tavsiye edilebilir. Ancak çiftçiden, çiftçiye bu işlem değişebilir. Kendi arazimde pamuk ekim tarihimiz 10 Mayıs tarihine kaymasına rağmen pamuktan 600-650 kg/da arasında verim aldık. Bundan dolayı küçük tarım arazilerinde yem bitkileri ekimi yapılacak olursa 30 Nisanda yapılan yem bitkileri biçimi ile ana pamuk tarımı için toprak hazırlığının rahatlıkla yapılabileceğini söyleyebiliriz.

KAYNAKLAR

AÇIKGÖZ, E., 2001. Yem bitkileri. VİPAŞ, Bursa, 424s.

ALTIN, M., ORAK, A., TUNA, C., 2009. Yembitkilerinin sürdürülebilir tarım açısından önemi. Yembitkileri (Avcıoğlu, R., Hatipoğlu, R., Karadağ, Y.), Yembitkileri, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Cilt 1, İzmir, s.11-24.

BARNES, R.F., MİLLER, D.A., and NELSON, C.J., 1995. Forages Volume 1: An ıntroduction to grassland agriculture fifth edition, Iowa State University Press, 9-369, Iowa, USA.

BABAT, S., ANLARSAL A.E., 2011. Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Bazı Adi Fiğ (Vicia sativa L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Ç.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 26(3): 37-

BUDAKLI CARPICI, E., ÇELİK, N., 2014. Forage yield and quality of common Vetch mixtures with triticale and annual ryegrass. Turk. J. of Field Crops, 19(1): 66-69.

BUDAKLI CARPICI, E., ÇİL, A., ÇİL, A.N., YÜCEL, C., 2006. Bazı Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Hatlarının Harran Ovası Koşullarına Adaptasyonu. Harran Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 10(1/2): 53-61.

ÇELİK, S., 2010. Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Tahıl Türleri ile Adi fiğin (*Vicia sativa* L.) Farklı Karışım Oranlarının Ot Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 28s.

DROUSHIOTIS, D.N., 1989. Mixtures of annual legumes and small-grained cereals for forage production under low rainfall. J. of Agric. Sci., 113: 249-253.

DANSO, S.K.A., PAPASTYLİANOU, I., 1992. Evaluation of the nitrogen contribution of legumes to subsequent cereals. J. of Agric. Sci., 119: 13-18.

DENİZ, C., 2021. Harran ovası koşullarında kışlık ara vejatasyon dönemde yetiştirilen yaygın fiğ, tahıl karışımlarında farklı ot biçim dönemlerinin verim ve kalite özelliklerine olan etkisinin belirlenmesi'' Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 77s.

ERDURMUŞ, C., ÇEÇEN, S., YÜCEL, C., 2010. Antalya Koşullarında Bazı Yaygın Fiğ (*Vicia sativa*) Hat ve Çeşitlerinin Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 23(1): 53-60.

HORROCKS, RD., VALLENTİNE, JF., 1999. Harvested Forages. Academic Press, London, UK, 439p.

KAPLAN, M., 2013. Yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) genotiplerinde hasat zamanının ot verim ve kalitesine etkisi. Erciyes Üniv., Fen Bil. Ens. Dergisi, 29(1): 76-80.

LİTHOURGİDİS, A.S., DORDAS, C. A., DAMALAS, C.A., and VLACHOSTERGİOS, D.N., 2011. Annual intercrops: An alternative pathway for sustainable agriculture. Australian J. of Crop Sci., 5(4): 396-410.

METEREOLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 2019. Şanlıurfa Meteoroloji Genel Müdürlüğü 2019 raporu, Ankara.

METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 2020.İl ve ilçe istatistikleri.Erişim tarihi(01.04.2020) https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik

MOREIRA, N., 1989. The effect of seed rate and nitrogen fertilizer on the yield and

nutritive value of oat-vetch mixtures. J.of Agric. Sci., 112: 57-66.
OĞAN, A., 1995. Harran Ovası koşullarında kışlık ara ürün olarak Yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.) ve İtalyan Çimi (*Lolium multiflorum* L.) karışım oranlarının ot verimine etkisi üzerine bir araştırma. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 72s.
PAPASTYLİANOU, I., 2004**.** Effect of rotation system and N fertilizer on barley and vetch grown in various crop combinations and cycle lengths. J. of Agric. Sci., 142(1): 41-48.
RİTCHİE, H., & ROSER, M., 2019a. Access to energy. Our World in Data. https://ourworldindata.org/energy-access adresinden alındı.
RİTCHİE, H., & ROSER, M., 2019b. Sanitation. Our World in Data.https://ourworldindata.org/sanitation adresinden alındı.
SHEAFFER, C.C., MONCADA, K.M., 2001**.** Introduction to Agronomy, 2nd edition. Cengage Learning, 51. USA
SAİNJU UM, JABRO JD., STEVENS, WB., 2008. Soil carbondioxide emission and carbon content as affected byirrigation, tillage, cropping system, and nitrogenfertilization. Journal of Environmental Quality,37(1): 98-106.
SAYAR, M.S., ANLARSAL, A.E.,ve BAŞBAĞ, M., 2010. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yembitkileri tarımının mevcut durumu sorunları ve çözüm önerileri. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 14(2): 59-67.
SAYAR, M.S., 2014. Bazı tek yıllık baklagil yem bitkisi türelerinin Çınar ilçesi ekolojik koşullarında ot verim performansları ve ekim nöbetine girebilme olanaklarının belirlenmesi. DUFED, 3(1): 19-28.
SAYAR, M.S., KENDAL, E., 2014. Tek yıllık baklagil yem bitkilerinin tahıllarla karışık ekimi. Mardin Gıda Tarım ve Hayvancılık Dergisi, 4(11): 52-54.
SEYDOŞOĞLU, S., 2014. Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Bazı Yaygın Fiğ (*Vicia sativa* 61 L.) Genotiplerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, (2014)1: 117-227.
SAYAR, M.S., HAN, Y., BAÇBAĞ, M., GÜLİ Ġ., ve POLAT, T., 2015. Rangeland improvement and management studies in Southeastern Anatolia Region of Turkey. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*, 52(1): 9-18.
TÜREMEN, S., 1988. Çukurova Koşullarında Kışlık Ara Ürün Olarak İtalyan Çimi'nin Bazı Baklagil Yem Bitkileri ile Karışım Halinde Yetiştirme Olanakları Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana, 108s.
TURGUT, L., YANAR, M., KAYA, A., 2006. Farklı Olgunluk Dönemlerinde Hasat Edilen Bazı Fiğ Türlerinin Ham Besin Maddeleri İçeriği ve Bunların insitu Rumen Parçalana bilirlikleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 37(2): 181-186
TİMURTAŞ, S., 2018. Siirt ili sulanabilir koşullarında bazı yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) genotiplerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. Siirt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 61s.
TANKUŞ, H., 2020.'Şanlıurfa koşullarında ara ürün olarak farklı hasat zamanlarında yaygın fiğ (*vicia sativa* l.), macar fiği (*vicia pannonica* crantz.) ve yem bezelyesi (*Pisum sativum* l.)'nde tarımsal karakterlerin belirlenmesi''Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 42s.
YOLCU, H., ve TAN, M., 2008. Ülkemiz Yem Bitkileri Tarımına Genel Bir Bakış. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi,14(3): 303-312.

YOLCU, H., 2011. The Effects of Some Organic and Chemical Fertilizer Applications on Yield, Morphology, Quality and Mineral Content of Common Vetch (*Vicia sativa* L.). Turkish Journal of Field Crops, 16(2): 197-202.

YOUSIF YOUSIF, H. A. ve KÖKTEN, K., 2016. The effects of common vetch (*Vicia sativa* L.) and triticale (X *Triticosecale* Wittmack.) mixture rates on hay yield and quality under Bingol conditions / Bingöl koşullarında adi fiğ (*Vicia sativa* L.) ile tritikalenin (X *Triticosecale* Wittmack.) karışım oranlarının ot verimi ve kalitesine etkileri. Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bingöl, 68 s.

YILDIRIM, S., 2017. Macar fiği karışım oranlarının belirlenmesi / Determination of seeding raties of triticale intercrops with faba bean, pea and Hungarian vetch Tritikale ile yem bezelyesi, bakla Çanakkale On sekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale, 55 s.