

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FARKLI HASAT ZAMANLARININ BAZI FİĞ (*Vicia spp.*)
TÜRLERİNİN OT VERİM VE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

İhsan ÇETİN

**Danışman
Prof. Dr. Mevlüt TÜRK**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
ISPARTA - 2016**



© 2016 [İhsan ÇETİN]

TEZ ONAYI

İhsan ÇETİN tarafından hazırlanan "**Farklı hasat zamanlarının bazı fiğ (vicia spp.) türlerinin ot verim ve kalitesi üzerine etkileri**" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak başarı ile savunulmuştur.

Danışman

Prof. Dr. Mevlüt TÜRK
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

Prof. Dr. Cahit BALABANLI
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

Prof. Dr. Uğur BİLGİLİ
Uludağ Üniversitesi



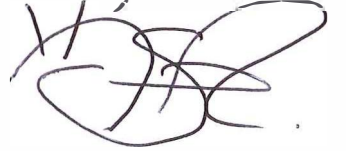
Enstitü Müdürü

Doç.Dr.Yasin TUNCER

TAAHHÜTNAME

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

İhsan ÇETİN



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER	i
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	9
3.1. Araştırma Yerinin Özellikleri	9
3.1.1. Araştırma yeri	9
3.1.2. Araştırma yerinin iklim özellikleri.....	9
3.1.3. Araştırma yerinin toprak özellikleri.....	10
3.2. Materyal.....	10
3.3. Yöntem	10
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	14
4.1. Yeşil Ot Verimi (kg/da).....	14
4.2. Kuru Ot Verimi (kg/da)	16
4.3. Ham Protein Oranı (%).....	18
4.4. Ham Protein Verimi (kg/da).....	20
4.5. Asit Çözücülerde Çözünmeyen Lif (%)	22
4.6. Nötr Çözücülerde Çözünmeyen Lif (%).....	24
4.7. Toplam Sindirilebilir Besin Maddesi (%)	26
4.8. Nispi Besleme Değeri (%).....	28
4.9. Kuru Madde Alımı (%)	30
4.10. Sindirilebilir Kuru Madde (%)	32
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	35
6. KAYNAKLAR.....	37

EK A. RESİMLER.....	42
ÖZGEÇMİŞ.....	43



ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

FARKLI HASAT ZAMANLARININ BAZI FİĞ (*Vicia spp.*) TÜRLERİNİN OT VERİM VE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

İhsan ÇETİN

Süleyman Demirel Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Mevlüt TÜRK

Bu araştırma dört farklı hasat zamanının (çiçeklenme başlangıcı, % 50 çiçeklenme, tam çiçeklenme ve alt baklalarda tanelerin tam şeklini aldığı dönem) bazı fiğ türlerinin verim ve kalitesi üzerine etkilerini belirlemek amacıyla Edirne'nin İpsala ilçesinde 2013-2014 yıllarında yürütülmüştür. Denemede materyal olarak yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.), Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) ve tüylü fiğ (*Vicia villosa* L.) kullanılmıştır. Deneme, Tesadüf Bloklarında Faktöriyel Deneme Deseni' ne göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Araştırmada; yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, Asit çözücülerde çözünmeyen lif (ADF), Nötr çözücülerde çözünmeyen lif (NDF) oranları, toplam sindirilebilir besin maddesi (TDN), kuru madde alımı (DMI), sindirilebilir kuru madde (DDM) ve nispi besleme değeri (RFV) incelenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre, en yüksek yeşil ot verimi (1413.5 kg/da), kuru ot verimi (319.4 kg/da), ham protein verimi (63.4 kg/da) tüylü fiğden, en düşük değerler yaygın fiğden elde edilmiştir. Hasat zamanının gecikmesi ot kalitesinin düşmesine neden olmuştur. Bütün fiğ türlerinde hasat zamanı ilerledikçe ham protein oranı, toplam sindirilebilir besin maddesi, kuru madde alımı, sindirilebilir kuru madde ve nispi besleme değeri azalırken, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein verimi, ADF ve NDF artmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.), Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.), Tüylü fiğ (*Vicia villosa* L.), kuru ot verimi, ham protein, NDF, TDN, RFV.

2016, 43 sayfa

ABSTRACT

M. Sc. Thesis

THE EFFECTS OF DIFFERENT HARVEST TIMES ON FORAGE YIELD AND QUALITY OF SOME VETCH (*Vicia spp.*) SPECIES

İhsan ÇETİN

Süleyman Demirel University
Graduate School of Applied and Natural Sciences
Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Mevlüt TÜRK

This research was conducted to determine the effects of four harvesting stages (beginning of flowering, 50% flowering, full flowering and beginning of seed filling stages) on forage yield and quality of some vetch (*Vicia spp.*) species. The common vetch (*Vicia sativa* L.), Hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz.) and hairy vetch (*Vicia villosa* L.) were used in this trial as material. The experiment was established in a randomised complete block design with three replications. Green yield, hay yield, crude protein (CP) ratio, crude protein yield, acid detergent fibre (ADF), neutral detergent fibre (NDF), total digestible nutrient (TDN), dry matter intake (DMI), digestible dry matter (DDM) and relative feed value (RFV) were determined.

According to results, the highest green yield ($1413.5 \text{ kg da}^{-1}$), hay yield (319.4 kg da^{-1}), crude protein yield (63.4 kg da^{-1}) were obtained from hairy vetch, while the lowest values were obtained from common vetch. Harvesting at the late stages caused a reduction in forage quality. The CP, TDN, DMI, DDM and RFV decreased with advancing stages while DM yield, ADF and NDF contents increased in all vetch species.

Key words: common vetch (*Vicia sativa* L.), Hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz.), hairy vetch (*Vicia villosa* L.), hay yield, crude protein, NDF, TDN, RFV.

2016, 43 pages.

TEŞEKKÜR

"Farklı hasat zamanlarının bazı fiğ (*Vicia* spp.) türlerinin ot verim ve kalitesi üzerine etkileri" konulu yüksek lisans tezimin her aşamasında yardım ve desteklerini esirgemeyen danışman hocam ve Sayın Dekanımız Prof..Dr. Mevlüt TÜRK' e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Edirne İpsala İlçesinde yürütülen bu çalışmayı destekleyen mesai arkadaşım Ziraat Teknisyeni Hüseyin ÇAKMAK' a şükranlarımı sunarım.

Çalışma boyunca ilgi ve desteğini gördüğüm Bölüm Başkanımız Prof. Dr. Tahsin KARADOĞAN' a, Tarla Bitkileri Öğretim Üyelerine, tüm arazi ve laboratuvar çalışmaları süresince yardım ve desteklerini gördüğüm Yar. Doç. Dr. Sabri ERBAŞ ve Yar. Doç. Dr. Arif ŞANLI ile tüm Tarla Bitkileri Bölümü öğrenci arkadaşlarıma içten sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

3945-YL1-14 No'lu proje ile tezimi maddi olarak destekleyen Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Başkanlığı'na teşekkür ederim.

Bu çalışma süresince bana manevi desteklerini esirgemeyen aileme sonsuz teşekkür ederim.

İhsan ÇETİN
Isparta, 2016

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 4.1. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama yeşil ot verimleri	15
Şekil 4.2. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama kuru ot verimleri	17
Şekil 4.3. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama ham protein oranları.....	19
Şekil 4.4. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama ham protein verimi.....	21
Şekil 4.5. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama ADF oranları (%)	23
Şekil 4.6. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama NDF oranları.....	25
Şekil 4.7. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama TDN oranları.....	27
Şekil 4.8. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait nispi besleme değerleri.....	29
Şekil 4.9. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait KMA.....	31
Şekil 4.10. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait sindirilebilir kuru madde tüketimi	33

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.1. Araştırma yerine ait vejetasyon dönemi ve uzun yıllar ortalamasına ilişkin bazı iklim verileri.....	9
Çizelge 3.2. Araştırma yerinin toprak özellikleri.....	10
Çizelge 4.1. Yeşil ot verimine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	14
Çizelge 4.2. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama yeşil ot verimleri	14
Çizelge 4.3. Kuru ot verimine ilişkin varyans analiz sonuçları	16
Çizelge 4.4. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama kuru ot verimleri	16
Çizelge 4.5. Ham protein oranına ilişkin varyans analiz sonuçları	18
Çizelge 4.6. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama ham protein oranları	18
Çizelge 4.7. Ham protein verimine ilişkin varyans analiz sonuçları	20
Çizelge 4.8. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama ham protein verimi	20
Çizelge 4.9. ADF oranına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	22
Çizelge 4.10. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama ADF oranları (%)	22
Çizelge 4.11. NDF oranına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	24
Çizelge 4.12. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama NDF oranları	24
Çizelge 4.13. TDN ilişkin varyans analiz sonuçları	26
Çizelge 4.14. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama TDN oranları	27
Çizelge 4.15. Nispi Besleme Değerine ilişkin varyans analiz sonuçları	28
Çizelge 4.16. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait nispi besleme değerleri	28
Çizelge 4.17. Kuru Madde Alımına ilişkin varyans analiz sonuçları	30
Çizelge 4.18. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait KMA	30
Çizelge 4.19. Sindirilebilir kuru madde tüketimine ilişkin varyans analizi	32
Çizelge 4.20. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait sindirilebilir kuru madde tüketimi.....	32

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ADF	Asit çözücülerde çözünmeyen lif
da	Dekar
EZ	Ekim zamanı
FT	Fiğ türleri
g	Gram
HZ	Hasat zamanı
kg	Kilogram
KMA	Kuru madde alımı
KO	Kareler ortalaması
LSD	En az önemli fark
m	Metre
mm	Milimetre
NDF	Nötr çözücülerde çözünmeyen lif
RFV	Nispi besleme değeri
RFV	Toplam sindirilebilir besin maddesi
SD	Serbestlik derecesi
SKM	Sindirilebilir kuru madde
VK	Varyasyon katsayısı
°C	Celcius

1. GİRİŞ

Hızlı artan Dünya nüfusunda insanların sağlıklı bir şekilde beslenebilmeleri ve yaşamlarını sürdürebilmeleri için hem hayvansal hem de bitkisel kaynaklı ürünleri birlikte tüketmeleri gerekmektedir. Dengeli beslenmenin ön şartı olan et ve süt ihtiyacını karşılamak için bir yandan yüksek verimli hayvanların sayılarını artırırken, diğer yandan da hayvan beslemenin kaliteli yemlerle yapılması gereklidir. Ülkemizde meraya dayalı olarak yürütülen hayvancılıkta kaba yem ihtiyacı çoğunlukla çayır-mera alanların yanında, tahıl samanı, bitki artıkları ve anız otlatması gibi yem değeri son derece düşük kaynaklardan sağlanmaktadır. Aslında saman, hayvana verildiği zaman hayvanın onu hazmetmek için harcadığı enerji, neredeyse samandan aldığı enerjiden fazladır. Ülke tarımında ve dolayısıyla sağlıklı ve dengeli beslenmede önemli bir yeri olan hayvancılığın gelişmesini çayır-mera alanlarımızın amenajman ve ıslahı ile birlikte tarla tarımı içinde yem bitkileri ekilişimizi ve üretimimizi artırılmakla sağlayabiliriz.

Toplam yem bitkileri ekim alanı yaklaşık 1,9 milyon ha dolaylarında olan Türkiye’de, tek yıllık yem bitkisi olan fiğ (*Vicia spp.*) yaklaşık 500 bin ha ekiliş alanı ile önemli bir yer tutmaktadır. 2013 yılında ülkemizde yem bitkileri tohum ithalatımız sadece 391 ton iken ihracatımız yaklaşık 7144 tonu bulmuştur (TUİK, 2014). Fiğın Dünyada 150 kadar türü bulunduğu bildirilmektedir (Davis 1970). Önemli bir baklagil yem bitkisi olan fiğ, birçok ülkede yeşil ot, kuru ot, yeşil gübre bitkisi, otlatma ve tane üretimi amaçlı kullanılabilen bir bitkidir. Baklagil yem bitkileri içinde fiğ otu oldukça kaliteli ve besleyicidir (Elçi, 1998). Yarı tropik iklim kuşağından, karasal iklimin hüküm sürdüğü alanlara; serin ve nemli bölgelerden yarı kurak alanlara kadar, geniş bir alanda tarımı yapılmaktadır. Türkiye, fiğ türleri yönünden çok zengindir. Tüm bölgelerimize dağılmış 59 fiğ türünün doğal olarak yetiştiği saptanmıştır (Açıkgöz, 1991). Ülkemiz fiğın gen merkezleri içinde gösterilmektedir.

Baklagil yem bitkileri içerisinde fiğ türlerinin yeşil ve kuru otları kaliteli, lezzetli ve besleyici olması nedeniyle hayvanlar tarafından sevilerek tüketilirler.

Fiğlerin kuru otunda biçim zamanına ve fiğ türüne göre değişmekle birlikte % 14.0-14.9 arasında ham protein bulunmaktadır. Tane üretiminden sonra kalan fiğ samanı da yaklaşık % 2.0-3.5 civarında hazmolabilir ham protein içermektedir. Fiğ tanelerinde % 20.2-27.7 gibi yüksek oranda ham protein bulunması nedeniyle hayvan beslemesi için değerli bir yemdir (Anonim 2012). Fiğler tahıllarla karışım halinde ekilerek hem yeşil ve kuru ot olarak, hem de silaj olarak değerlendirilebilirler.

Tek yıllık baklagil yem bitkisi olan fiğ, iyi bir yeşil gübre bitkisi olması nedeniyle toprağı azot ve organik madde yönünden zenginleştirir, toprak verimliliğinin artırılmasına katkıda bulunur. Kısa vejetasyon süresine sahip, hemen her toprak ve iklim koşullarında yetişebilen, yem değeri yonca kadar yüksek olan ve hayvanlara yeşil ot olarak verildiğinde şişkinlik yapmayan bir yem bitkisidir (Elçi, 1977, Tosun, 1974). Tanelerinin harmanından sonra ortaya çıkan ve kes olarak da bilinen fiğ samanının besleme değeri diğer samanlardan daha iyidir.

Kaba yemlerin kalitesini etkileyen en önemli faktörleri; hasat zamanı, çevre şartları ve agronomik özellikler olarak sıralamak mümkündür (Buxton, 1996; Kamalak, 2005ab). Yemlerin sindirim dereceleri bitkinin yaşlanması sonucu selüloz ve lignin miktarının artmasına bağlı olarak azalmaktadır (Van Soest, 1994; Wilson ve vd., 1991; Morrison, 1980). Gelişmenin ilerlemesiyle daha fazla selüloz ve lignin içeren sap oranı artarken yaprak oranı azalmaktadır. Bu nedenle kalite azalmaktadır.

Yem bitkileri ekim alanlarının artırılması ve dolayısıyla hayvanların ihtiyacı olan kaliteli yem bitkisinin üretilmesi için yeni çeşitlerin geliştirilmesi veya geliştirilmiş olan çeşitlerin farklı ekolojilerde denenerek üreticilere tavsiye edilmesinin yanı sıra, bu çeşitlerin veya türlerin hasat zamanlarının da doğru bir şekilde bilinmesi, elde edilecek ürünün verim ve kalitesinin daha yüksek olmasını sağlayacaktır.

Bu araştırma, Edirne İli İpsala İlçesi için bazı fiğ türlerinin en uygun hasat zamanlarının belirlenerek yöre çiftçisinin daha yüksek verim ve kalitede hayvansal kaba yem üretme imkânlarının sağlanması amacıyla yürütülmüştür.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Açıkgöz ve Çelik (1986), Bursa kıraç koşullarında gerçekleştirdikleri bir araştırmada tüylü fiğden dekara ortalama 703 kg kuru ot verimi aldıklarını, ekim zamanının gecikmesiyle ot veriminin azaldığını ifade etmişlerdir.

Anlarsal (1987), Çukurova taban koşullarında yürüttüğü çalışmasında iki yıllık ortalamalar sonucunda 10 adi fiğ çeşidine ait kuru ot verimini 331.73 kg/da ve yeşil ot verimini 2053.3 kg/da olarak saptamıştır.

Anlarsal ve Gülcan (1989), Çukurova koşullarına uygun fiğ (*Viciasativa* L.) çeşitlerini tespit etmek amacıyla yaptıkları çalışmalarında çeşitlerin yeşil ot veriminin 1888-3018 kg/da; kuru ot veriminin ise 220.6-559.3 kg/da arasında değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Manga ve Genç (1990), Kışlık ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek fiğ türlerini belirlemek amacıyla Samsun ekolojik koşullarında yürüttükleri bir çalışmada, aralarında tüylü fiğ çeşitlerinin de bulunduğu 17 farklı alternatif denemiş olup en yüksek yeşil ot (1177 kg/da) ve kuru ot (405 kg/da) verimini tüylü fiğ ve yaygın fiğ çeşitlerinin yalın ekimlerinin verdiğini belirtmişlerdir.

Doğrucu (1995), farklı fiğ türlerinin beş farklı biçim zamanının araştırıldığı araştırma sonuçlarına göre, tüylü fiğlerin daha fazla ot ve protein verimine sahip olduklarını; biçim zamanı ilerledikçe ham protein oranının azaldığını, kuru ot veriminin ise arttığını tespit etmişlerdir.

Aydın vd. (1996), Samsun ekolojik koşullarında bazı fiğ türleri üzerinde yaptıkları araştırmada, tüylü fiğin Macar fiği ve yaygın fiğe göre daha verimli olduğunu, kuru ot verimi dikkate alındığında fiğ türlerinin en erken sonbaharda (5 Ekim) ekilmesi gerektiğini, hasadın ise Macar ve adi fiğde 27 Mayıs, tüylü fiğde ise 17 Mayıs, tarihinde yapılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Sevimay ve Kendir (1996), Tüylü fiğ ve Macar fiğinde Ankara koşullarında kışlık yetiştirilen fiğ çeşitlerinin yem verimleri ile ilgili 2 yıllık gerçekleştirdikleri

araştırmada; yeşil ot, kuru ot, kuru madde, ham protein verimleri ile ham protein oranını incelemişlerdir. Yaptıkları araştırmadan elde ettikleri 2 yıllık ortalama değerler sırasıyla; Macar fiğinde 1609.3 kg/da, 466.6 kg/da, 396.7 kg/da, 69.4 kg/da ve %16.2 kg/da; Tüylü Fiğde 1431.4 kg/da, 400.0 kg/da, 337.5 kg/da, 71.7 kg/da ve %19.5 olarak bulunmuştur.

Tahtacıoğlu vd. (1996), Erzurum kıraç şartlarında sonbaharda ettikleri tüylü fiğlerde 310.9-358.2 kg/da Macar fiğlerinde ise 433.8-452.7 kg/da, arasında kuru ot verimi elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Yılmaz vd. (1996), Hatay Amik ovasında yaptıkları çalışmada Macar fiğinin ortalama yeşil ot veriminin 2985 kg/da, kuru ot veriminin ise 405 kg/da olduğunu belirtmişlerdir.

Akdeniz vd. (1999), tarafından Van kıraç koşullarında yürütölen çalışmada yaygın fiğ, tüylü fiğ, Macar fiğ eşitleri içerisinden en yüksek ot verimlerinin tüylü fiğ ve Macar fiğinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

akmakı ve een (1999), Antalya koşullarında 2 yıl yürüttükleri çalışmalarında bazı tek yıllık yem bitkilerinin ekim nöbetine girebilme olanaklarını incelemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre tüylü fiğin ortalama kuru ot verimi 246.3 kg/da, adi fiğin ortalama kuru ot verimi ise 286.4 kg/da olarak bulunmuştur.

Kendir (2000), Ankara koşullarında 15 fiğ hattı ve bir kontrol çeşidinin tohum verimleri ve bazı bitkisel özelliklerini belirlemeyi amaçladığı 2 yıl süren araştırma sonucunda; biyolojik verimi 294.03-501.08 kg/da arasında tespit ettiklerini belirtmişlerdir.

Uzun (2000), Samsun ili Ladik ilçesi koşullarında gerçekleştirdikleri çalışmada, en yüksek kuru ot verimlerinin dekara 403.5 ve 375.4 kg ile Macar fiği ve tüylü fiğden alındığını, yaygın fiğin ise kış soğuklarından zarar görerek en düşük verime sahip fiğ türü olduğunu belirtmişlerdir. Fiğ türlerinin erken dönemde ve ekim ayı başlangıcında ekilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Başbağ vd. (2001), Diyarbakır ekolojik şartlarında yaptığı bir araştırmada, Ege Beyazı çeşidinde ortalama yeşil ot verimini 1269 kg/da ve kuru ot verimini 291 kg/da olarak bulmuştur.

Tekeli ve Ateş (2002), Tekirdağ koşullarında iki yıl süreyle yürüttükleri araştırmada, yaygın fiğ hat ve çeşitlerinin yeşil ot verimlerinin 1059.27 – 2872.67 kg/da arasında değişiklik gösterdiğini belirlemişlerdir.

Temel ve Tan (2002), Erzurum ekolojik şartlarında yaygın fiğde en uygun ekim ve hasat zamanlarının belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada, ekim zamanı geciktikçe yaygın fiğde kuru ot veriminin 473.7 kg/da' dan 174.8 kg/da' a düştüğünü, hasat zamanı geciktikçe de kuru ot veriminin 285.6 kg/da' dan 366.1 kg/da' a yükseldiğini, ekim zamanının ham protein oranına etki etmediğini ancak hasat geciktikçe ham protein oranının %21.93'den %18.68'e düştüğünü, ekim zamanı geciktikçe yaygın fiğde ham protein veriminin 94.8 kg/da' dan 35.6 kg/da' a düştüğünü, hasat zamanı geciktikçe de ham protein veriminin 62.3 kg/da' dan 67.7 kg/da' a yükseldiğini belirterek, yaygın fiğin erken dönemde ekilmesi gerektiğini ayrıca hasat için en uygun zamanın alt baklaların tamamen dolduğu veya bitkideki bütün baklaların %50'sinin dolduğu dönem olduğunu belirtmişlerdir.

Rebole vd. (2004), İspanya'da yaygın fiğde hasat zamanlarına göre verim ve kalitedeki değişimi saptamak için yürüttükleri çalışmada, %50 çiçeklenme döneminde dekara 545.0 kg olan kuru ot veriminin bakla doldurma döneminde dekara 604.1 kg'a yükseldiğini, ham protein oranının % 22.1'den %17.1'e düştüğünü NDF oranının % 34.4'den % 39.0'a ve ADF oranının ise %26.4'den %28.4'e yükseldiğini saptamışlardır.

Demirhan (2006), Siirt İli Kurtalan İlçesi Yunuslar Köyü tarlalarında 2003-2004 üretim sezonunda farklı fiğ tür ve çeşitlerinin ot ve tohum verimleri ile buna ilişkin bazı özelliklerini saptamak amacıyla 3 farklı türe ait 6 fiğ çeşidi ile yürüttükleri çalışma sonucunda; Yeşil ot verimlerinin 2400-3555 kg/da, kuru ot verimlerinin 512-812 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Turgut vd. (2006), Doğu Anadolu koşullarında yaygın fiğ, Macar fiği ve tüylü fiğin farklı hasat dönemlerinde, otun kalitesindeki değişimi belirlemek amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmanın sonuçlarına göre, çiçeklenme başlangıcı ile alt baklaların olduğu dönemde ham protein oranlarının yaygın fiğde sırasıyla, %19.6-23.2, Macar fiğinde %17.9-24.1 ve tüylü fiğde %16.0-20.2 arasında bulunduğunu NDF oranlarının ise aynı sıra ile %35.9-44.3, %43.9-54.0 ve %37.0-42.7 olduğunu, hasat zamanı geciktikçe fiğ türlerinde ham protein oranının azaldığını NDF oranlarının ise arttığını saptamışlardır.

Bucak (2008), Harran Ovası koşullarında 2000-2001 yıllarında 12 farklı fiğ çeşiti üzerinde yürütmüş olduğu çalışmasında yeşil ot verimlerini 963.17-2104.13 kg/da arasında bulunduğunu ve ot üretimi açısından tüylü meyveli fiğ çeşit ve hatlarının, tohum üretimi açısından yaygın fiğ çeşit ve hatlarının ümit var bulunduğunu bildirmiştir.

Albayrak vd. (2009), Isparta ekolojik koşullarında yürüttükleri çalışmalarında tüylü meyveli fiğde en uygun hasat zamanını belirlemeyi amaçlamışlardır. Çiçeklenme başlangıcı ve bakla bağlama dönemleri karşılaştırıldığında tüylü meyveli fiğde kuru ot veriminin 397.8 kg/da' dan 505.7 kg/da' a yükseldiğini, ham protein oranının ise %16.31'den %14.06'ya düştüğünü tespit etmişlerdir. Ayrıca tüylü meyveli fiğde hasat zamanı ilerledikçe ADF oranının %21.52'den %24.86' ya ve NDF oranının ise %26.12'den %32.33'e yükseldiğini de tespit etmişlerdir.

Türk vd. (2009), Isparta koşullarında tüylü fiğde en uygun hasat zamanını belirlemeyi hedefledikleri çalışmada, çiçeklenme başlangıcı ve bakla bağlama dönemleri karşılaştırıldığında; kuru ot veriminin 183 kg/da' dan 290 kg/da' a yükseldiğini, ham protein oranının ise %13.37'den %10.00'a düştüğünü belirlemiştir. Hasat zamanı ilerledikçe ADF oranının %22.64'ten %34.85'e ve NDF oranının ise %24.53'ten %30.06'ya yükseldiğini de bulmuşlardır.

Kökten (2011), Bingöl kuru şartlarında 2009 yılında yürütülen çalışmada 4 yaygın fiğ ve 6 çeşidin tohum verimi ve bazı özelliklerini incelemiştir. Araştırma sonucunda; çeşitlere göre değişmekle birlikte yeşil ot veriminin ortalama 792.2

kg/da ve kuru ot veriminin ortalama 220.1 kg/da olarak tespit edildiğini belirtmiştir.

Nizam et al. (2011), Trakya' da Macar fiğ çeşitlerinin ot verimlerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada, çeşitlerin kuru ot verimlerinin dekara 119.51- 149.02 kg arasında değiştiğini bulmuşlardır.

Sürmen vd. (2011), Samsun koşullarında yaygın fiğde en uygun hasat zamanını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmanın sonuçlarına göre, çiçeklenme başlangıcı ve bakla bağlama dönemleri karşılaştırıldığında kuru ot veriminin dekara 607 kg'dan 718 kg'a yükseldiğini, ham protein oranının ise %16.18'den %14.00'e düştüğünü bildirmişlerdir. Ayrıca hasat zamanı geciktikçe ADF oranının %24.61'den %27.89'a, NDF oranının ise %30.35'ten %36.43'e yükseldiğini; TDN oranının %69.58'den %65.34'e, RFV oranının ise 164'ten 123'e düştüğünü bildirmişlerdir.

Ünal vd. (2011), Ankara şartlarında yürüttükleri 2 yıl süren çalışmalarında Macar fiğinde yeşil ot verimini 63.97 kg/da, kuru ot verimini ise 17.75 kg/da olarak bulmuşlardır.

Babat ve Anlarsal (2011), Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı yaygın fiğ (*Viciasativa L.*) çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi amacıyla 9 yaygın fiğ çeşidi ile yürüttükleri araştırma sonucunda; ortalamalara göre çeşitlerde yeşil ot verimini 545.0-1233.0 kg/da ve kuru ot verimini 118.3-158.0 kg/da arasında bulduklarını belirtmişlerdir.

Orak vd. (2012), Tekirdağ koşullarında yürüttükleri çalışmada, yaygın fiğ ve Macar fiğinin yeşil ot ve kuru ot verimlerini araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre sırasıyla, yeşil ot verimini 2231-1635 kg/da ve kuru ot verimini 434-245 kg/da arasında bulmuşlardır.

Yücel vd. (2012), Diyarbakır koşullarında 2007-2008 yetiştirme sezonunda yaygın fiğ (*Viciasativa L.*) genotiplerinin ot verimi ve kalitesini belirledikleri araştırmada genotiplerin, sindirilebilir kuru madde verimleri ve nispi yem

değerlerinin sırasıyla birinci yılda 30.2-230 ve 105.7-161 kg da⁻¹; ikinci yılda 193.0-453.8 ve 170.8-203.8 kg da⁻¹ arasında değiştiği saptanmıştır. Araştırma sonucunda 1331, 2604, 2490, 2616, 1430 ve 1500 nolu genotiplerinin, araştırmada yer alan diğer genotiplere göre verim ve kalite bakımından daha üstün olduğu rapor edilmiştir.

Mutlu (2012), Ankara Haymana lokasyonunda 2010- 2011 yılları arasında yürüttüğü çalışmada Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) Tarm Beyazı-98 ile Tüylü Meyveli Fiğ (*Vicia Villosa* Rothssp. dasycarpa (Ten.) Cavi.) Seğmen-2002 çeşitlerinin 4 farklı gelişme döneminde hasat ettikleri otun verim ve kalitesine bağlı olarak en uygun hasat zamanını belirlemek amacıyla yaptıkları araştırma sonuçlarına göre en yüksek yeşil ot verimini Seğmen-2002 çeşidinden tam çiçeklenme döneminde ve Tarm Beyazı-98 çeşidinde % 50 çiçeklenme döneminde, sırayla 5232.9 kg/da ve 3686.3 kg/da, en yüksek kuru ot verimini ise Seğmen-2002 ve Tarm Beyazı-98 çeşitlerinde sırasıyla 843.1 kg/da ve 669.4 kg/da olarak tam çiçeklenme döneminde saptamıştır. Tam çiçeklenme döneminde, en yüksek ortalama yeşil ot (4437.5 kg/da) ve kuru ot (756.3 kg/da) verimi değerlerini elde ettiğini bildirmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yerinin Özellikleri

3.1.1. Araştırma yeri

Bu araştırma, 2013-2014 yıllarında Edirne İli İpsala İlçesinde çiftçi arazisinde yürütülmüştür. Deneme yeri 41° 01' Kuzey enlem ve 26° 25' Doğu boylamında olup, denizden yüksekliği 68 m'dir.

3.1.2. Araştırma yerinin iklim özellikleri

Araştırma yerine ait aylık yağış toplamı (mm), ortalama sıcaklık (°C) ve ortalama nispi nem (%) ile uzun yıllar ortalamalarına ait değerler Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Araştırma yerine ait vejetasyon dönemi ve uzun yıllar ortalamasına ilişkin bazı iklim verileri

Aylar	Yağış (mm)		Sıcaklık (°C)		Nispi nem (%)	
	Uzun yıllar	2013	Uzun yıllar	2013	Uzun yıllar	2013
Ekim	60.5	83.2	14.7	13.3	74.7	79.7
Kasım	81.0	201.4	9.8	11.8	80.1	86.0
Aralık	85.8	6.0	5.7	3.9	82.1	83.0
Aylar	Uzun yıllar	2014	Uzun yıllar	2014	Uzun yıllar	2014
Ocak	59.1	114.2	4.2	7.3	81.7	89.5
Şubat	55.9	5.0	5.1	8.9	78.1	85.4
Mart	55.9	86.0	8.1	10.6	76.3	80.4
Nisan	60.7	80.2	12.8	14.0	73.1	81.5
Mayıs	42.1	72.8	17.9	18.4	69.7	76.4
Haziran	32.7	72.8	22.5	22.2	65.1	74.4
Toplam	533.7	721.6	-	-	-	-
Ortalama	-	-	11.2	12.3	75.7	81.8

Araştırma yerine ait 2013- 2014 yılı (Ekim-Haziran) toplam yağış miktarı (721.6 mm) uzun yıllar ortalaması yağış toplamından (533.7)187.9 mm daha fazla olmuştur. Deneme döneminde 2013 yılı Ekim, Aralık ve 2014 yılı Haziran ayları sıcaklık ortalamaları, uzun yıllar sıcaklık ortalamasından düşük olurken

diğer aylarda uzun yıllar sıcaklık ortalamasından daha yüksek olmuştur. Nispi nem ortalaması ise deneme dönemi boyunca ortalama %81.8 iken uzun yıllar ortalamasının %75.7 olduğu görülmektedir.

3.1.3. Araştırma yerinin toprak özellikleri

Denemenin kurulduğu yerin toprak özelliklerini belirlemek amacıyla 0-30 cm derinlikten alınan toprak örneklerinin analizleri yapılmıştır.

Çizelge 3.2. Araştırma yerinin toprak özellikleri

Tekstür sınıfı	pH	Toplam tuz (mmhos/cm)	Kireç (%CaCO ₃)	Elverişli		Organik madde (%)
				P ₂ O ₅	K ₂ O	
% 42Tınlı	4.56	0.097	0.079	12.48	32.48	0.78

*Toprak analizi SimçağLaboratuvar Tarım Ürünleri Sa. Ve Tic. Ltd. Şti Laboratuvarlarında yapılmıştır.

Çizelge 3.2. incelendiğinde deneme alanı toprağının tınlı, asitli, elverişli fosfor ve potasyum yönünden zengin, organik madde bakımından ise fakir olduğu görülmektedir.

3.2. Materyal

Araştırma materyallerini oluşturan yaygın fiğ (*Viciasativa* L.), Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) ve tüylü fiğ (*Vicia villosa* L.) türlerine ait sırasıyla, Zemheri, Tarm Beyazı ve Selçuklu çeşitleri kullanılmıştır. Tohumlar Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü'nden temin edilmiştir.

3.3. Yöntem

Bu araştırma Edirne'nin İpsala İlçesine bağlı Sultan Köyünde yürütülmüştür. Ekimden önce toprak tavda iken pulluk ile sürülerek daha sonra diskaro ve tırmık çekilerek toprak ekime hazır hale getirilmiştir.

Deneme 2013 yılı 15 Ekim tarihinde, "Tesadüf Bloklarında Faktöriyel Deneme Deseni" ne göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemede 3 fiğ türü (yaygın fiğ, Macar fiği ve tüylü fiğ) ve 4 farklı hasat zamanı (çiçeklenme başlangıcı, % 50

çiçeklenme dönemi, tam çiçeklenme dönemi ve alt baklalarda tanelerin tam şeklini aldığı dönem) kullanılmıştır. Her parsel 25 cm aralıklı 6 sıradan oluşmuştur. Parsel boyu 6 m olarak belirlenmiştir. Buna göre parsel alanı her bir işlem için 7.5 m² olarak hesaplanmıştır.

Ekimde kullanılan tohum miktarları yaygın fiğde 10 kg/da, macar fiğinde 8 kg/da ve tüylü fiğde 7 kg/da olacak şekilde ayarlanmış, ekim el ile yapılmıştır.

Deneme alanına ekimle beraber 10 kg/ da DAP gübresi atılmıştır. Çıkışlar gerçekleştikten sonra yabancı ot durumuna göre el ile çapalama yapılmıştır.

Hasat sırasında parsel kenarlarından birer sıra başlarından ise 0.5 m alan kenar tesiri atıldıktan sonra geri kalan alan hasat alanı olarak belirlenmiştir. Hasat alanı içerisinde 1 m x 1 m = 1m² ebatlarında quadrat kullanılarak çiçeklenme başlangıcı, %50 çiçeklenme, tam çiçeklenme ve alt baklaların şeklini aldığı dönemlerde hasat yapılmıştır. Hasat edilen bitkilerin yeşil ot verimleri alındıktan sonra oda sıcaklığında kurutulmuştur.

Araştırmada incelenen özellikler aşağıda belirtilmiştir.

Yeşil ot verimi (kg/da)

Her parselde her bir hasat döneminde tesadüfen seçilen 2'şer adet 1'er m²'lik alan quadrat yardımıyla biçildikten sonra, her parselden elde edilen yeşil ot tartılarak elde edilen değerler dekara çevrilerek bulunmuştur (Türk ve vd. 2009).

Kuru ot verimi (kg/da)

Her parselden biçilen yeşil ot kümesinden rastgele alınan yaklaşık 500g'lık taze ot örnekleri, kurutma dolabında 48 saat 70°C'de kurutularak 24 saat oda rutubetinde bekletildikten sonra 2g duyarlı terazide tartılarak kuru ot ağırlıkları bulunmuştur. Daha sonra, oranlanmak suretiyle her bir parselin dekara kuru ot verimi hesaplanmıştır (Türk ve vd. 2009).

Ham protein oranı (%)

Her parselden alınan örnekler kurutulup öğütüldükten sonra öğütülmüş numuneler üzerinden Kjeldahl metoduna göre azot analizi yapılmış (Kacar ve İnal, 2008), elde edilen oranlar 6.25 katsayısıyla çarpılarak ham protein oranları belirlenmiştir.

Ham protein verimi (kg/da)

Her bir parsel için elde edilen ham protein oranı ile kuru ot verimlerinin çarpımı sonucu ham protein verimleri elde edilmiştir(Türk ve vd. 2009).

Asit çözücülerde çözünmeyen lif (%)

Parsellerden alınmış ve öğütülmüş numuneler üzerinden yapılan analizlerle ADF oranları % olarak belirlenmiştir. ADF analizleri Fiber Analyser cihazı yardımıyla ANKOM teknolojisinin bildirdiği esaslara göre yapılmıştır (Türk ve vd. 2009).

Nötr çözücülerde çözünmeyen lif (%)

Parsellerden alınan ve öğütülen numuneler üzerinden yapılan analizlerle NDF oranları % olarak belirlenmiştir. NDF analizleri Fiber Analyser cihazı yardımıyla ANKOM teknolojisinin bildirdiği esaslara göre yapılmıştır(Türk ve vd. 2009).

Toplam sindirilebilir besin maddesi (%)

Toplam sindirilebilir besin değeri aşağıda belirtilen formülden yararlanılarak belirlenmiştir (Horrocs ve Vallentine, 1999).

$$TDN=(-1.291 \times ADF) + 101.35$$

Kuru madde alımı (%)

Kuru madde alımı değerleri Horrocs ve Vallentine (1999)'in belirlediği denklemden yararlanılarak belirlenmiştir.

$$DMI= 120 / \% NDF \text{ kuru madde bazında}$$

Sindirilebilir kuru madde (%)

Sindirilebilir kuru madde değerleri Horrocs ve Vallentine (1999)'in formülünden yararlanılarak hesaplanmıştır.

$$\text{DDM}=88.9 - (0.779 \times \text{ADF, kuru madde bazında})$$

Nispi besleme değeri (%)

Nispi besleme değerleri Horrocs ve Vallentine (1999)'in belirledikleri denkleme göre hesaplanmıştır.

$$\text{RFV}= \% \text{ DDM} \times \% \text{ DMI} \times 0.775$$

İstatistiki Değerlendirme

Denemeye ait veriler, SAS (1998) bilgisayar programından yararlanılarak değerlendirilmiştir. İstatistiki analiz sonucunda önemli farklılık ortaya çıktığında, ortalamaların karşılaştırılması için % 5 önemlilik düzeyinde Asgari Önemli Fark (LSD) testi uygulanmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Hasat zamanlarının farklı fiğ türlerinin yeşil ot verimleri üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1'de, ortalama değerler ise Çizelge 4.2 ve Şekil 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Yeşil ot verimine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F
Blok	2	579	5.78**
Fiğ türleri (FT)	2	1096009	10941.3**
Hasat zamanı (HZ)	3	210669	2103.08**
FT x HZ interaksyonu	6	7342	73.30**
Hata	22	100	
Genel	35		

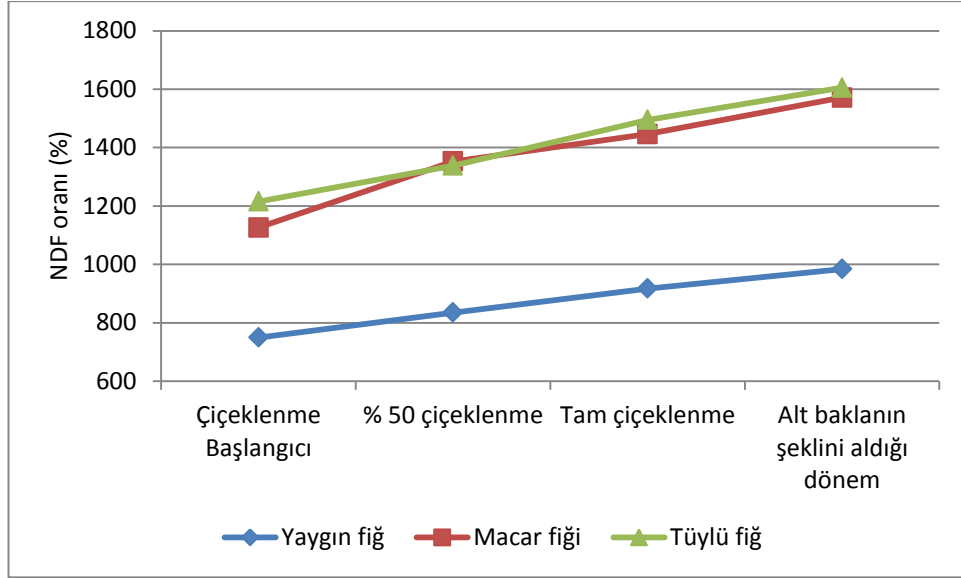
(**) 0.01, (*) 0.05 düzeyinde istatistikî farklılık bulunmaktadır.

Varyans analizi sonuçlarına göre fiğ türleri, hasat zamanı ve fiğ türleri x hasat zamanı interaksyonunun yeşil ot verimi üzerine etkisi istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.2. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama yeşil ot verimleri

Hasat Zamanı	Fiğ Türleri			Ort.
	Yaygın fiğ	Macar fiği	Tüylü fiğ	
Çiçeklenme Başlangıcı	749.3 k	1126.3 g	1215.3 f	1030.3 D
% 50 çiçeklenme	835.0 j	1352.3 e	1338.3 e	1175.2 C
Tam çiçeklenme	917.0 i	1446.0 d	1495.0 c	1286.0 B
Alt baklanın şeklini aldığı dönem	984.3 h	1571.3 b	1605.3 a	1387.0 A
Ortalama	871.4 C	1374.0 B	1413.5 A	

Fiğ türleri x hasat zamanı interaksyonu LSD(%5):16.93, Fiğ türleri LSD (%5): 8.47, Hasat zamanı (%5): 9.78



Şekil 4.1. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama yeşil ot verimleri

Ortalama değerlerin verildiği Çizelge 4.2 incelendiğinde, en yüksek yeşil ot veriminin 1413.5 kg/da ile tüylü fiğden elde edildiği, bunu 1374.0 kg/da ile Macar fiğinin izlediği, en düşük yeşil ot veriminin ise 771.4 kg/da ile yaygın fiğden elde edildiği görülmektedir.

Hasat zamanına ait ortalama değerler incelendiğinde ise olgunlaşmayla birlikte yeşil ot veriminin arttığı dikkat çekmektedir. Çiçeklenme başlangıcında 1030.3 kg/da olan yeşil ot verimi, alt baklaların şeklini aldığı dönemde 1387.0 kg/da'a çıkmıştır. Hasat zamanı geciktikçe fiğ türlerinin yeşil ot verimlerinin arttığı birçok araştırmacı tarafından bildirilmektedir (Aydın vd. 1996; Albayrak vd. 2009; Türk ve vd. 2009; Sürmen ve vd. 2011).

Fiğ türleri x hasat zamanı interaksyonu incelendiğinde, bütün hasat zamanlarında en yüksek yeşil ot verimi tüylü fiğden elde edilirken, % 50 çiçeklenme döneminde Macar fiğ ve tüylü fiğ aynı istatistik gruba girmiştir (Çizelge 4.2, Şekil 4.1). Bu durum interaksyonun önemli çıkmasına neden olmuştur. Ülkemizde farklı bölgelerde yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir (Aydın vd. 1996; Albayrak vd. 2009; Türk ve vd. 2009; Sürmen ve vd. 2011).

4.2. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Hasat zamanlarının farklı fiğ türlerinin kuru ot verimleri üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'de, ortalama değerler ise Çizelge 4.4 ve Şekil 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Kuru ot verimine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	SD	KO	F
Blok	2	32	6.65**
Fiğ türleri (FT)	2	56083	11826.7**
Hasat zamanı (HZ)	3	27242	5744.7**
FT x HZ interaksiyonu	6	735	155.1**
Hata	22	5	
Genel	35		

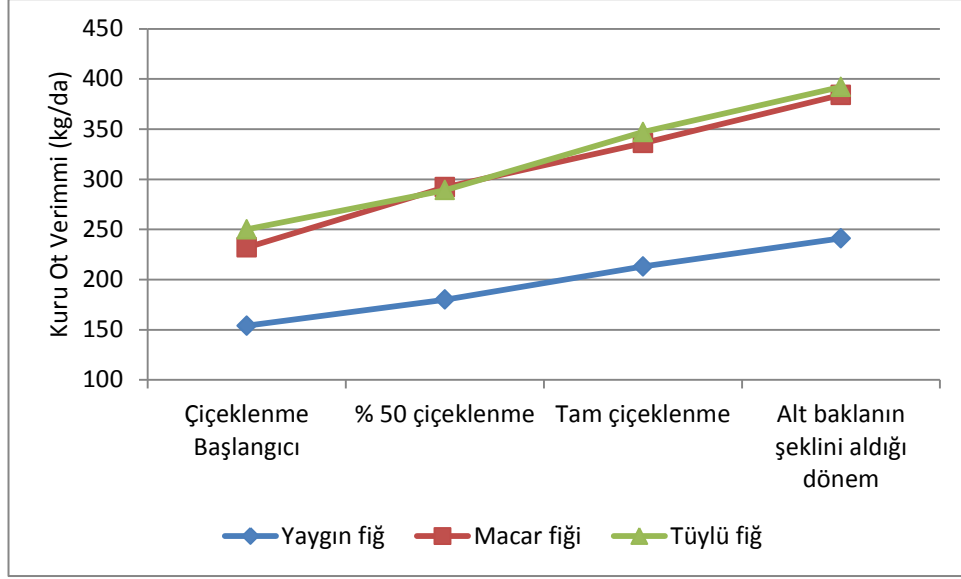
(**) 0.01, (*) 0.05 düzeyinde istatistikî farklılık bulunmaktadır.

Varyans analizi sonuçlarına göre fiğ türleri, hasat zamanı ve fiğ türleri x hasat zamanı interaksiyonunun kuru ot verimi üzerine etkisi istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.4. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama kuru ot verimleri

Hasat Zamanı	Fiğ Türleri			Ort.
	Yaygın fiğ	Macar fiği	Tüylü fiğ	
Çiçeklenme Başlangıcı	154.1 k	231.6 h	249.9 f	211.8 D
% 50 çiçeklenme	180.0 j	291.6 e	288.5 e	253.4 C
Tam çiçeklenme	212.7 i	335.5 d	346.8 c	298.4 B
Alt baklanın şeklini aldığı dönem	240.5 g	383.9 b	392.2 a	338.9 A
Ortalama	196.8 C	310.6 B	319.4 A	

Fiğ türleri x hasat zamanı interaksiyonu LSD(%5):3.69, Fiğ türleri LSD (%5): 1.84, Hasat zamanı (%5): 2.12



Şekil 4.2. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama kuru ot verimleri

Fiğ türleri arasında en yüksek kuru ot verimi 319.4 kg/da ile tüylü fiğden elde edilirken, en düşük kuru ot verimi 196.8 kg/da ile yaygın fiğden elde edilmiştir (Çizelge 4.4).

Hasat zamanı geciktikçe kuru ot verimi artmıştır. En düşük kuru ot verimi 211.8 kg/da ile çiçeklenme başlangıcında elde edilirken, en yüksek kuru ot verimi 338.9 kg/da ile alt baklaların tam şeklini aldığı dönemde elde edilmiştir (Çizelge 4.4, Şekil 4.2). Rebole vd. (2004), İspanya’da yaygın fiğin hasat zamanlarına göre verim ve kalitesindeki değişimi belirlemek için yaptıkları çalışmada, % 50 çiçeklenme döneminde dekara 545.0 kg olan kuru ot veriminin bakla doldurma döneminde dekara 604.1 kg’a yükseldiğini tespit etmişlerdir. Bulgularımız yukarıda belirtilen araştırmacıların sonuçları ile uyum içerisindedir.

Bütün hasat zamanlarında en yüksek kuru ot verimi tüylü fiğden elde edilirken, % 50 çiçeklenme döneminde Macar fiği ve Tüylü fiğ aynı istatistiki gruba girmiştir (Çizelge 4.4, Şekil 4.2). Bu durum fiğ türleri x hasat zamanı interaksyonunun önemli çıkmasına neden olmuştur.

Ülkemizde farklı bölgelerde yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Türk vd. (2009), Isparta koşullarında tüylü fiğde en uygun hasat

zamanını belirlemeyi hedefledikleri çalışmada, çiçeklenme başlangıcı ve bakla bağlama dönemleri karşılaştırıldığında tüylü fiğde kuru ot veriminin 183 kg/da'dan 290 kg/da'a yükseldiğini rapor etmişlerdir. Sürmen ve vd. (2011) yaygın fiğde yaptıkları araştırmada kuru ot veriminin birinci hasat zamanında 607kg/da iken son hasat zamanında 718 kg/da olarak tespit etmişlerdir. Sonuçlarımız bu araştırmacıların bulgularıyla uyumludur.

4.3. Ham Protein Oranı (%)

Hasat zamanlarının farklı fiğ türlerinin ham protein oranı üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5'de, ortalama ham protein oranları ise Çizelge 4.6 ve Şekil 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Ham protein oranına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	SD	KO	F
Blok	2	0.3249	2.92
Fiğ türleri (FT)	2	0.0947	0.85
Hasat zamanı (HZ)	3	41.6706	374.40**
FT x HZ interaksiyonu	6	0.2335	2.10
Hata	22	0.1113	
Genel	35		

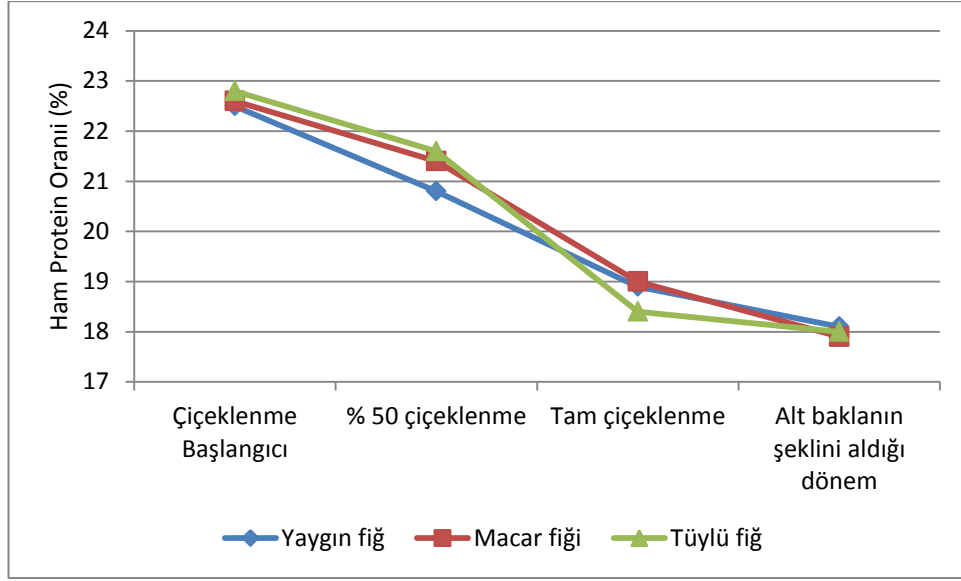
(**) 0.01, (*) 0.05 düzeyinde istatistikî farklılık bulunmaktadır.

Varyans analizi sonuçlarına göre hasat zamanının ham protein oranı üzerine etkisi istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunurken, fiğ türleri arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli çıkmamıştır (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.6. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama ham protein oranları

Hasat Zamanı	Fiğ Türleri			Ort.
	Yaygın fiğ	Macar fiği	Tüylü fiğ	
Çiçeklenme Başlangıcı	22.48	22.60	22.77	22.61 A
% 50 çiçeklenme	20.81	21.35	21.55	21.24 B
Tam çiçeklenme	18.84	18.97	18.39	18.73 C
Alt baklanın şeklini aldığı dönem	18.05	17.93	18.01	18.00 D
Ortalama	20.05	20.21	20.18	

Hasat zamanı LSD (%5): 0.33



Şekil 4.3. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama ham protein oranları

Hasat zamanı geciktikçe ham protein oranı azalmıştır. Çalışmamızdaki en erken biçim zamanı olan çiçeklenme başlangıcında ortalama % 22.61 olan ham protein oranı, vejetasyon dönemi ilerledikçe azalmış ve alt baklaların şeklini aldığı dönemde ortalama % 18'e düşmüştür (Çizelge 4.6, Şekil 4.3).

Fiğ türlerinde hasat zamanı geciktikçe üretilen otun ham protein oranının da azaldığı birçok araştırmacı tarafından bildirilmektedir (Doğrucu, 1995; Aydın vd. 1996; Temel ve Tan 2002; Rebole vd. 2004; Turgut vd. 2006; Türk vd. 2009; Sürmen vd. 2011). Fiğ türlerinde hasat zamanına göre ham protein oranının azalış nedeni bitkilerin yaşlanmaya bağlı olarak yaprakların sararması ve baklaların oluşması neticesinde fizyolojik olgunluğa ulaşmaları ya da yaklaşmaları şeklinde açıklanabilir.

Yaygın fiğin ham protein oranı ile ilgili yapılan çalışmalarda; Albayrak ve vd. (2004) %16.65-20.02, Rebole ve vd. (2004) % 22.1, Karşı ve vd. (2005) % 17.75-20.30, Bingöl ve vd. (2007) % 12.49-12.92 arasında değiştiğini bildirmektedirler. Yaygın fiğde bildirilen ham protein oranları arasındaki farklılıklar, denemelerde kullanılan çeşit farklılıklarından ve denemelerin yürütüldüğü ekolojik koşullardan kaynaklandığı söylenebilir.

4.4. Ham Protein Verimi (kg/da)

Hasat zamanlarının farklı fiğ türlerinin ham protein üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de, ortalama ham protein oranları ise Çizelge 4.8’de verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre fiğ türleri, hasat zamanı ve fiğ türleri x hasat zamanı interaksyonunun ham protein verimi üzerine etkisi istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Ham protein verimine ilişkin varyans analiz sonuçları

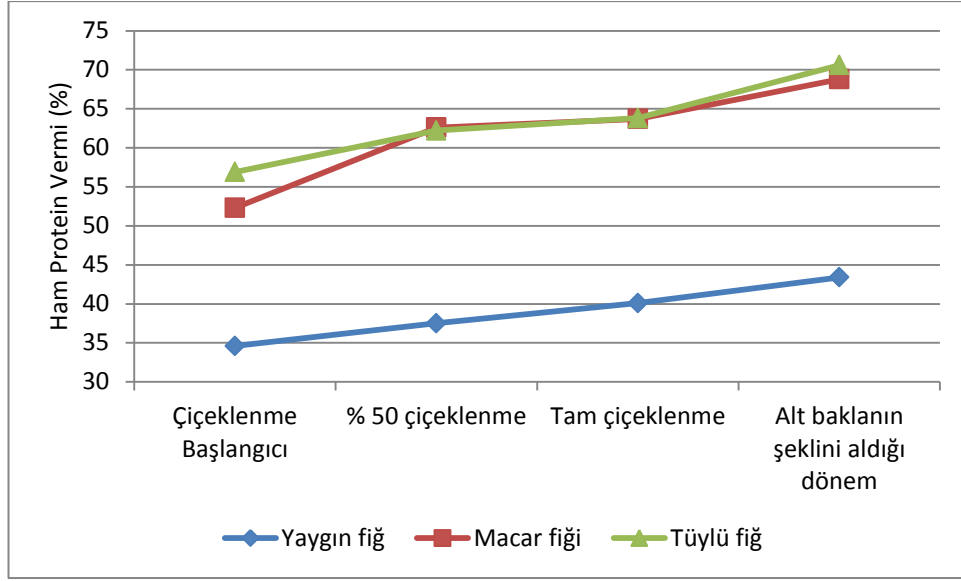
Varyasyon kaynakları	SD	KO	F
Blok	2	5.0	6.7**
Fiğ türleri (FT)	2	2249.7	2999.3**
Hasat zamanı (HZ)	3	259.9	346.6**
FT x HZ interaksyonu	6	10.7	14.2**
Hata	22	0.75	
Genel	35		

(**) 0.01, (*) 0.05 düzeyinde istatistikî farklılık bulunmaktadır.

Çizelge 4.8. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama ham protein verimi

Hasat Zamanı	Fiğ Türleri			Ort.
	Yaygın fiğ	Macar fiği	Tüylü fiğ	
Çiçeklenme Başlangıcı	34.6 j	52.3 f	56.9 e	47.9 D
% 50 çiçeklenme	37.5 i	62.3 d	62.2 d	54.0 C
Tam çiçeklenme	40.1 h	63.7 cd	63.8 c	55.8 B
Alt baklanın şeklini aldığı dönem	43.4 g	68.8 b	70.6 a	61.0 A
Ortalama	38.9 C	61.8 B	63.4 A	

Fiğ türleri x hasat zamanı interaksyonu LSD(%5):1.47, Fiğ türleri LSD (%5): 0.73, Hasat zamanı (%5): 0.85



Şekil 4.4. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama ham protein verimi

Fiğ türleri arasında en yüksek ham protein verimi 63.4 kg/da ile tüylü fiğden elde edilirken, en düşük ham protein verimi 38.9 kg/da ile yaygın fiğden elde edilmiştir (Çizelge 4.8).

Hasat zamanı geciktikçe ham protein verimi artmıştır. En düşük ham protein verimi 47.9 kg/da ile çiçeklenme başlangıcında elde edilirken, en yüksek ham protein verimi 61.0 kg/da ile alt baklaların şeklini aldığı dönemde elde edilmiştir (Çizelge 4.8, Şekil 4.4). Hasat zamanı geciktikçe ham protein veriminin arttığını bildiren Aydın vd. (1996), Temel ve Tan, (2002) ve Bingöl vd. (2007)'nin bulguları araştırma sonuçlarımıza benzerlik göstermektedir.

Bütün hasat zamanlarında en yüksek ham protein verimi alt baklaların şeklini aldığı dönemde tüylü fiğden (70.6 kg/da) elde edilirken, en düşük ham protein verimi çiçeklenme başlangıcı dönemde yaygın fiğden (34.6 kg/da) elde edilmiştir (Çizelge 4.8). Her üç fiğ türünde de hasat zamanı geciktikçe ham protein verimi önemli oranda artış gösterirken, Macar fiğinde % 50 çiçeklenme ile tam çiçeklenme dönemleri arasındaki fark önemsiz olmuştur (Çizelge 4. 8, Şekil 4.4). Bu durum fiğ türleri x hasat zamanı interaksiyonunun önemli çıkmasına neden olmuştur. Çalışmamızdan elde ettiğimiz bulgularla benzer

sonuçlar bulan Hakyemez (2006), yaygın fiğde ham protein verimi ortalamalarını 29.9-93.6 kg/da arasında tespit ettiğini bildirmiştir.

4.5. Asit Çözücülerde Çözünmeyen Lif (%)

Farklı zamanlarda hasat edilen fiğ türlerinin ADF oranına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.9'da, ortalama değerler ise Çizelge 4.10 ve Şekil 4.10'da verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre, hasat zamanının ADF oranı üzerine etkisi istatistikî olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. ADF oranına ilişkin varyans analiz sonuçları

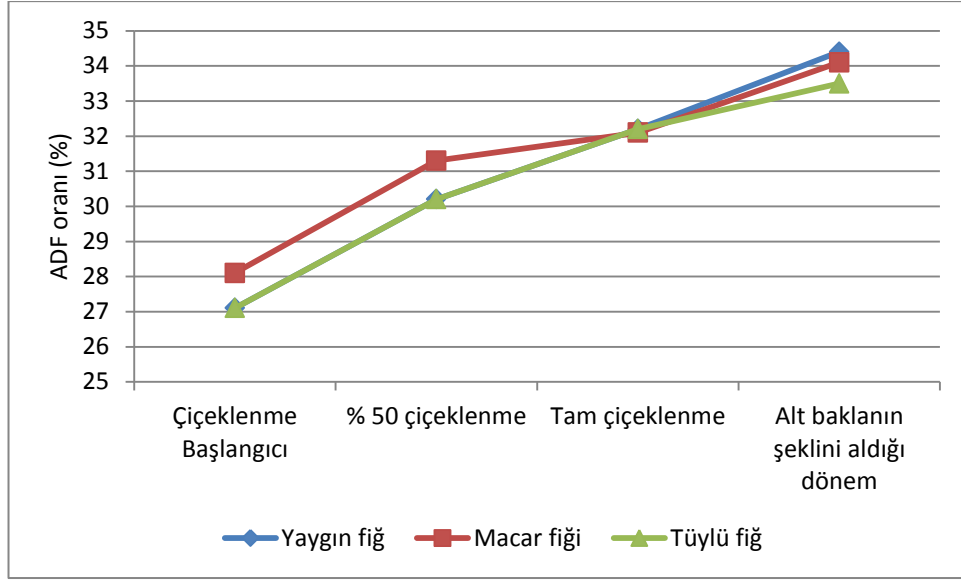
Varyasyon kaynakları	SD	KO	F
Blok	2	0.1	0.2
Fiğ türleri (FT)	2	1.3	3.4
Hasat zamanı (HZ)	3	70.2	191.9**
FT x HZ interaksyonu	6	0.6	1.5
Hata	22	0.4	
Genel	35		

(**) 0.01, (*) 0.05 düzeyinde istatistikî farklılık bulunmaktadır.

Çizelge 4.10. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama ADF oranları (%)

Hasat Zamanı	Fiğ Türleri			Ort.
	Yaygın fiğ	Macar fiği	Tüylü fiğ	
Çiçeklenme Başlangıcı	27.1	28.1	27.1	27.4 D
% 50 çiçeklenme	30.2	31.3	30.2	30.6 C
Tam çiçeklenme	32.2	32.1	32.2	32.2 B
Alt baklanın şeklini aldığı dönem	34.4	34.1	33.5	34.0 A
Ortalama	31.0	31.4	30.8	

Hasat zamanı LSD (%5): 0.59



Şekil 4.5. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama ADF oranları (%)

Araştırmada kullanılan fiğ türlerinin ADF oranları arasında önemli bir farklılık ortaya çıkmamış, yaygın fiğ, Macar fiğ ve tüylü fiğde ortalama ADF oranları sırası ile % 31.0, 31.4 ve 30.8 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.10, Şekil 4.5). ADF oranı, yemin sindirilebilirliği ve hayvanın enerji alımı hakkında fikir veren en iyi göstergelerden biridir. Kaliteli bir yemin ortalama ADF oranının % 31'in altında olması istenir (Anonim, 1988). Bunun sebebi, ADF'nin sindirim düzeyinin çok yavaş olmasıdır. ADF değeri arttıkça, hayvanda daha fazla kuru madde ihtiyacı ortaya çıkmaktadır (Yavuz, 2005).

Bitkilerde olgunlaşmanın artması ile birlikte ADF oranları önemli derecede artış göstermiş, çiçeklenme başlangıcında ortalama % 27.4 olan ADF oranı alt baklaların şeklini aldığı dönemde yaklaşık % 24 oranında artarak % 34.0'e yükselmiştir.

Yaygın fiğde ADF oranını belirlemek için yapılan çalışmalarda; Rebole ve vd. (2004) yaygın fiğde çiçeklenme döneminde ADF oranını % 26.4, Bingöl ve vd. (2007) yaygın fiğde farklı dönemlerde yaptıkları analiz sonuçlarına göre ADF oranını %28.04-33.27 arasında belirlemişlerdir. Türk vd. (2009) tüylü fiğde hasat zamanına bağlı olarak çiçeklenme başlangıcında % 22.64 ADF oranının bakla bağlama döneminde % 34.85 oranına düştüğünü bildirmektedirler.

Sürmen vd. (2011) yaygın fiğde hasat zamanına bağlı olarak ADF oranlarının % 24.6-27.89 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmacıların fiğ türleri ile yapmış oldukları çalışmalardan elde edilen sonuçlar araştırma bulgularımız ile uyum içerisindedir. Yaygın fiğde bildirilen ADF oranları arasındaki farklılıklar, denemelerde kullanılan çeşit farklılıklarından ve denemelerin yürütüldüğü ekolojik koşulların farklılığından kaynaklandığı söylenebilir.

4.6. Nötr Çözücülerde Çözünmeyen Lif (%)

Hasat zamanlarının farklı fiğ türlerinin NDF oranları üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11’de, ortalama değerler ise Çizelge 4.12 ve Şekil4.6’de verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre, hasat zamanının NDF oranı üzerine etkisi istatistiki olarak % 1 düzeyinde, fiğ türleri x hasat zamanı interaksyonunun NDF oranı üzerine etkisi istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. NDF oranına ilişkin varyans analiz sonuçları

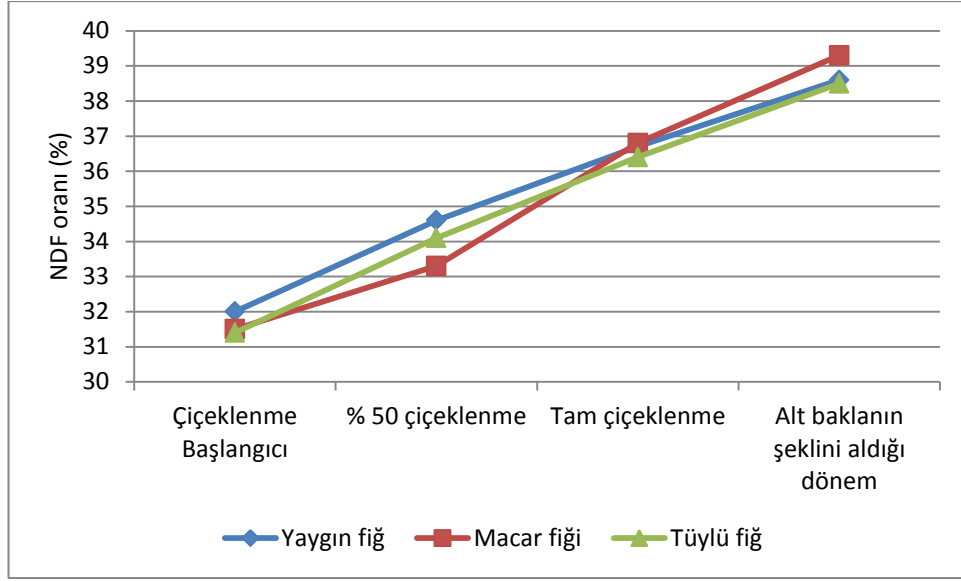
Varyasyon kaynakları	SD	KO	F
Blok	2	0.1	0.4
Fiğ türleri (FT)	2	0.5	2.5
Hasat zamanı (HZ)	3	86.8	454.6**
FT x HZ interaksyonu	6	0.6	3.3
Hata	22	0.2	
Genel	35		

(**) 0.01, (*) 0.05 düzeyinde istatistikî farklılık bulunmaktadır.

Çizelge 4.12. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama NDF oranları

Hasat Zamanı	Fiğ Türleri			Ort.
	Yaygın fiğ	Macar fiği	Tüylü fiğ	
Çiçeklenme Başlangıcı	32.0	31.5	31.4	31.7 D
% 50 çiçeklenme	34.6	33.3	34.1	34.0 C
Tam çiçeklenme	36.7	36.8	36.4	36.6 B
Alt baklanın şeklini aldığı dönem	38.6	39.3 a	38.5	38.8 A
Ortalama	35.5	35.2	35.1	

Fiğ türleri x hasat zamanı interaksyonu LSD(%5):0.74, Hasat zamanı (%5): 0.43



Şekil 4.6. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama NDF oranları

Araştırmada kullanılan fiğ türlerinin NDF oranları arasında önemli bir farklılık ortaya çıkmamış, yaygın fiğ, Macar fiği ve tüylü fiğde ortalama ADF oranları sırası ile % 35.5, 35.2 ve 35.1 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.12, Şekil 4.6). Kaba yemlerdeki selülozun sindirilebilirliğini belirleyen kriterler, NDF ve ADF oranlarıdır. Bir kaba yemin sindirilebilirliği, NDF ve NDF içindeki çözünebilen materyalin sindirilebilirliği ve miktarı ile ilgili bir fonksiyondur. NDF içindeki çözünebilen maddeler çoğunlukla nişasta, şeker, ham protein ve yağdan meydana gelmekte olup büyük oranda sindirilebilir haldedir. Ancak NDF miktarı arttıkça, NDF içinde yer alan çözünebilen maddeler düşer. Bu hususlara bağlı olarak, bir kaba yemin toplam NDF içeriği, kaba yemin genel kalitesini ve sindirilebilirliğini ortaya koyan değerdir. Örneğin, % 45 NDF değeri olan bir kaba yem, % 55 NDF değeri olan kaba yemden daha çok sindirilebilir niteliktedir (Anonim, 1988).

Bitkilerde olgunlaşmanın artması ile birlikte NDF oranları önemli derecede artış göstermiş, çiçeklenme başlangıcında ortalama % 31.7 olan NDF oranı alt baklaların şeklini aldığı dönemde yaklaşık % 22 oranında artarak % 38.8'e yükselmiştir.

Fiğ türlerinde hasat zamanı geciktikçe üretilen otun NDF oranının da arttığı birçok araştırmacı tarafından bildirilmektedir. Turgut vd. (2006), Doğu Anadolu

ekolojik şartlarında yaygın fiğ, Macar fiği ve tüylü fiğin farklı hasat dönemlerindeki otun kalitesindeki değişimi belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; çiçeklenme başlangıcı ile alt baklaların olduğu dönemde NDF oranlarının yaygın fiğde sırasıyla, % 35.9-44.3, Macar fiğinde % 43.9-54.0 ve tüylü fiğde % 37.0-42.7 olduğunu, hasat zamanı geciktikçe fiğde NDF oranlarının arttığını belirtmişlerdir. Türk vd. (2009), tüylü fiğde hasat zamanına bağlı olarak çiçeklenme başlangıcında % 24.53 olan NDF oranının bakla bağlama döneminde % 30.06'ya düştüğünü bildirmektedirler. Albayrak vd. (2009) tüylü meyveli fiğde yaptıkları çalışmada çiçeklenme başlangıcında % 25.02 olan NDF oranının tam çiçeklenme döneminde % 30.62, bakla bağlama döneminde ise % 33.17 olduğunu bildirmişlerdir. Sürmen vd. (2011), yaygın fiğ üzerinde yürüttükleri bir araştırmada hasat zamanına bağlı olarak NDF oranlarının % 30.35-36.43 arasında değiştiğini bulmuşlardır. Araştırmacıların fiğ türleri ile yapmış oldukları çalışmalardan elde edilen sonuçlar araştırma bulgularımız ile uyum içerisindedir.

4.7. Toplam Sindirilebilir Besin Maddesi (%)

Hasat zamanlarının farklı fiğ türlerinin TDN oranları üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13'de, ortalama değerler ise Çizelge 4.14 ve Şekil 4.7'de verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre, hasat zamanının TDN oranı üzerine etkisi istatistikî olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.13. TDN ilişkin varyans analiz sonuçları

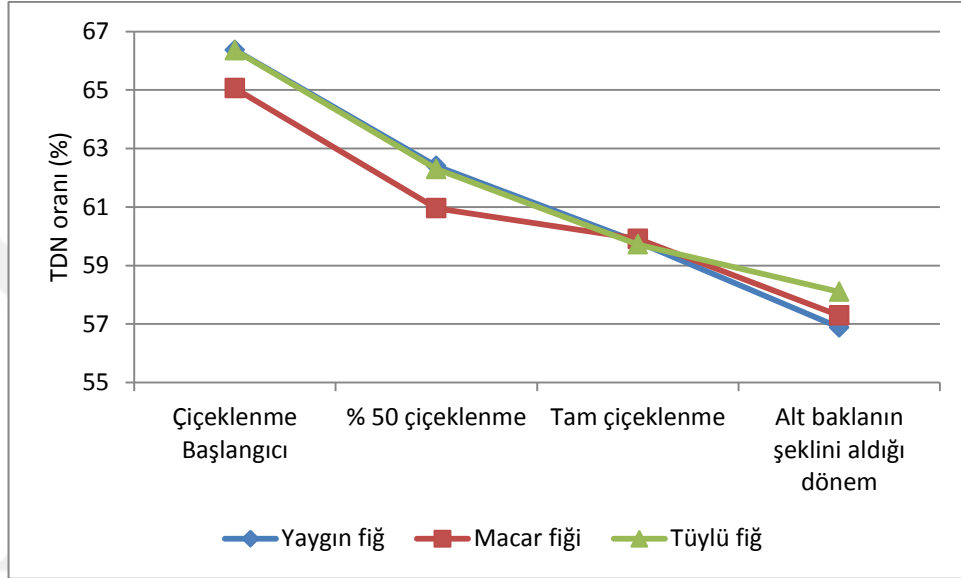
Varyasyon kaynakları	SD	KO	F
Blok	2	0.10	0.16
Fiğ türleri (FT)	2	2.09	3.43
Hasat zamanı (HZ)	3	117.07	191.92**
FT x HZ interaksiyonu	6	0.92	1.51
Hata	22	0.61	
Genel	35		

(**) 0.01, (*) 0.05 düzeyinde istatistikî farklılık bulunmaktadır.

Çizelge 4.14. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama TDN oranları

Hasat Zamanı	Fiğ Türleri			Ort.
	Yaygın fiğ	Macar fiği	Tüylü fiğ	
Çiçeklenme Başlangıcı	66.37	65.06	66.36	65.93 A
% 50 çiçeklenme	62.40	60.96	62.30	61.89 B
Tam çiçeklenme	59.81	59.91	59.72	59.82 C
Alt baklanın şeklini aldığı dönem	56.88	57.29	58.10	57.42 D
Ortalama	61.37	60.80	61.62	

Hasat zamanı LSD (%5): 0.76



Şekil 4.7. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait ortalama TDN oranları

Araştırmada kullanılan fiğ türlerinin TDN oranları arasında önemli bir farklılık ortaya çıkmamış, ortalama TDN oranları sırası ile % 60.80, 61.37 ve 61.62 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.14).

Fiğ türlerinde hasat zamanı geciktikçe TDN oranlarında azalış tespit edilmiştir. En düşük TDN oranı (% 57.42) alt baklanın şeklini aldığı dönemde, en yüksek TDN oranı ise (% 65.93) çiçeklenme başlangıcında belirlenmiştir. Alt baklanın şeklini aldığı dönemde, çiçeklenme başlangıcı dönemine göre yaygın fiğde TDN oranları yaklaşık % 14.30, Macar fiğinde %11.94 ve tüylü fiğde ise % 12.44 oranında azalış göstermiştir. (Çizelge 4.14, Şekil 4.7).

TDN, yemin yapısında bulunan sindirilebilir besin maddelerinin toplamını ifade eder. TDN oranı yemin ADF içeriğiyle yakından ilişkilidir. Otun ADF oranı arttıkça TDN oranında bir azalma olur ki bu durum yemin sindirilebilirliğini

önemli ölçüde azaltır (Aydın vd. 2010, Sürmen vd. 2011) yaygın fiğ üzerinde yürüttükleri bir araştırmada hasat zamanı geciktikçe TDN oranının % 69.58'den % 65.34'e düştüğünü tespit etmişlerdir. Araştırmacıların fiğ türleri ile yapmış oldukları çalışmalardan elde ettikleri sonuçlar araştırma bulgularımız ile uyum içerisindedir.

4.8. Nispi Besleme Değeri (%)

Hasat zamanlarının farklı fiğ türlerinin RFV oranı üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15'de, ortalama RFV değerleri ise Çizelge 4.16 ve Şekil4.8'de verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre, hasat zamanının RFV oranı üzerine etkisi istatistikî olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. Nispi Besleme Değerine ilişkin varyans analiz sonuçları

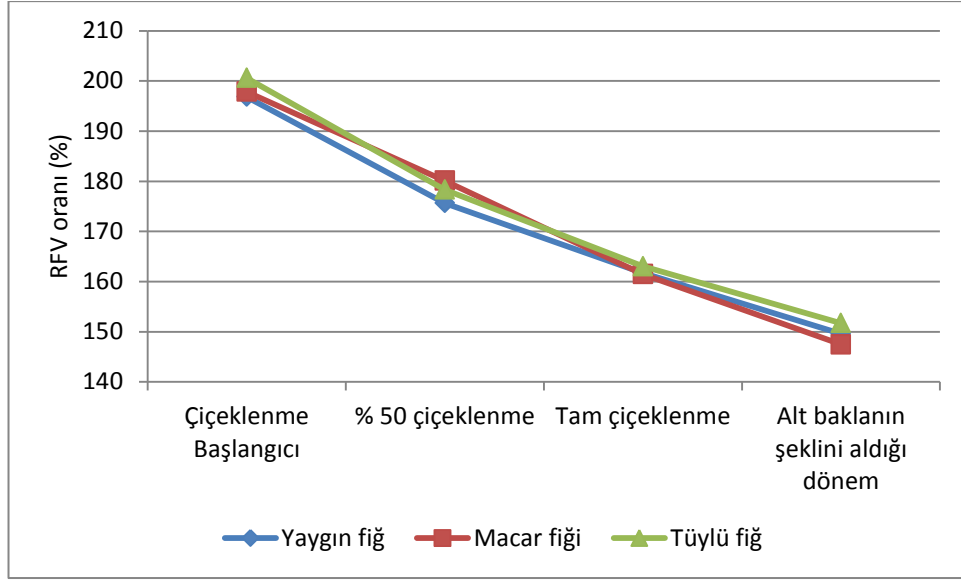
Varyasyon kaynakları	SD	KO	F
Blok	2	2.58	0.43
Fiğ türleri (FT)	2	19.11	3.17
Hasat zamanı (HZ)	3	4007.17	663.61**
FT x HZ interaksiyonu	6	7.71	1.28
Hata	22	6.04	
Genel	35		

(**) 0.01, (*) 0.05 düzeyinde istatistikî farklılık bulunmaktadır.

Çizelge 4.16. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait nispi besleme değerleri

Hasat Zamanı	Fiğ Türleri			Ort.
	Yaygın fiğ	Macar fiği	Tüylü fiğ	
Çiçeklenme Başlangıcı	196.84	197.85	200.60	198.43 A
% 50 çiçeklenme	175.63	180.12	178.32	178.02 B
Tam çiçeklenme	161.74	161.46	163.03	162.08 C
Alt baklanın şeklini aldığı dönem	149.57	147.47	151.71	149.58 D
Ortalama	170.94	171.73	173.41	

Hasat zamanı LSD (%5): 2.40



Şekil 4.8. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait nispi besleme değerleri

Araştırmada kullanılan fiğ türlerinin RFV değerleri arasında önemli bir farklılık ortaya çıkmamış, yaygın fiğ, Macar fiği ve tüylü fiğde ortalama RFV değerleri sırası ile 170.94, 171.73 ve 173.41 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.16).

Fiğ türlerinde hasat zamanı geciktikçe RFV değerlerinde azalış tespit edilmiştir. En düşük RFV değeri ortalamaları (149.58) alt baklanın şeklini aldığı dönemde belirlenmiştir. Hasat zamanı ilerledikçe, çiçeklenme başlangıcı dönemine göre yaygın fiğde RFV değeri % 24.01, Macar fiğinde % 25.46 ve tüylü fiğde ise % 24.37 oranındaki azalış göstermiştir (Çizelge 4.16, Şekil 4.8).

Yemin nispi besleme değeri, otun kuru madde alımı ve sindirilebilir kuru madde oranları kullanılarak hesaplanır (Lithourgidis vd. (2006). Sürmen vd. (2011), yaygın fiğde RFV değerinin hasat zamanına bağlı olarak 164'den 123'e düştüğünü tespit etmişlerdir. Linn ve Martin (1989), baklagillerin nispi besleme değeri oranları için yaptıkları sınıflandırmada, yemin RFV oranı 151'den büyükse o yemin en üstün kaliteli yem olduğunu, 125-151 aralığında yüksek kaliteli, 103-124 aralığında iyi kaliteli, 87-102 aralığında ise orta kaliteli, buna karşılık 75-86 aralığında zayıf ve 75'den düşük ise o yemin çok kötü kalitede olduğunu bildirmişlerdir. Bu sınıflandırmaya göre çalışmamızda nispi besleme değeri bakımından alt baklanın şeklini aldığı dönemde hasat edilen yaygın fiğ ve

Macar fiğın yüksek kaliteli yem, diğer hasat zamanlarında 3 fiğinde en üstün kaliteli yem sınıfına girdiğini göstermektedir.

4.9. Kuru Madde Alımı (%)

Hasat zamanlarının farklı fiğ türlerinin KMA oranları üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de, ortalama değerler ise Çizelge 4.18 ve Şekil 4.9’da verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre, hasat zamanının KMA oranı üzerine etkisi istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17.Kuru Madde Alımına ilişkin varyans analiz sonuçları

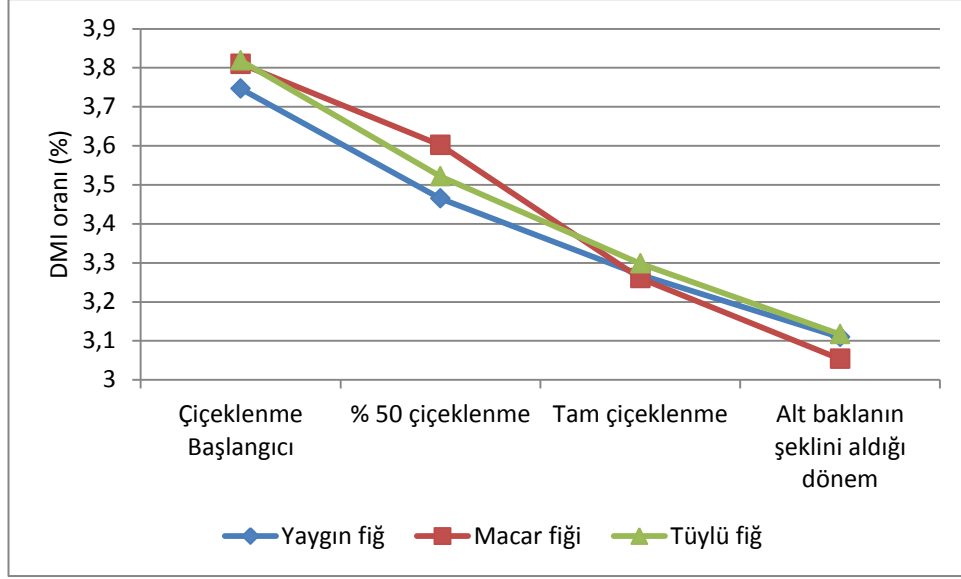
Varyasyon kaynakları	SD	KO	F
Blok	2	0.00109	0.53
Fiğ türleri (FT)	2	0.00579	2.83
Hasat zamanı (HZ)	3	0.083229	406.83**
FT x HZ interaksiyonu	6	0.00595	2.91
Hata	22	0.00205	
Genel	35		

(**) 0.01, (*) 0.05 düzeyinde istatistikî farklılık bulunmaktadır.

Çizelge 4.18. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait KMA

Hasat Zamanı	Fiğ Türleri			Ort.
	Yaygın fiğ	Macar fiği	Tüylü fiğ	
Çiçeklenme Başlangıcı	3.75	3.81	3.82	3.79 A
% 50 çiçeklenme	3.46	3.60	3.52	3.53 B
Tam çiçeklenme	3.27	3.26	3.30	3.28 C
Alt baklanın şeklini aldığı dönem	3.11	3.05	3.12	3.09 D
Ortalama	3.340	3.43	3.44	

Hasat zamanı (%5): 0,04



Şekil 4.9. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait KMA

Araştırmada kullanılan fiğ türlerinin KMA oranları arasında önemli bir farklılık ortaya çıkmamış, yaygın fiğ, Macar fiğ ve tüylü fiğde ortalama KMA oranları sırası ile 3.34, 3.43 ve 3.44 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.18).

Hasat zamanı ortalamaları incelendiğinde ise hasat zamanı geciktikçe kuru madde alımının azaldığı görülmüştür. En düşük kuru madde alımı 3.09oran ile alt baklaların şeklini aldığı dönemde elde edilirken, en yüksek kuru madde alımı 3.79oran ile çiçeklenme başlangıcında gerçekleştirilen hasattan elde edilmiştir (Çizelge 4.18, Şekil 4.9). Güzeloğulları (2012), Isparta ekolojik şartlarında fiğde yaptığı çalışmada KMA değerlerinin farklı ekim ve hasat tarihlerine göre 3.07-3.67 arasında değişiklik gösterdiğini bildirmiştir.

NDF değeri otun kuru madde alımı oranının belirlenmesinde kullanılır, ve NDF ve KMA oranları aralarında negatif bir korelasyon bulunmaktadır. Eğer otun NDF oranı yüksek ise otun kuru madde alımı düşüktür (Horrocks ve Vallentine, 1999). Araştırma sonuçlarımıza göre NDF oranının düşük olduğu çiçeklenme başlangıcında yapılan hasat zamanı en yüksek kuru madde alımının olduğu dönem olarak belirlenmiştir.

4.10. Sindirilebilir Kuru Madde (%)

Hasat zamanlarının farklı fiğ türlerinin SKM oranları üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19’de, ortalama değerler ise Çizelge 4.20’de verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre, hasat zamanının SKM oranı üzerine etkisi istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.20).

Çizelge 4.19. Sindirilebilir kuru madde tüketimine ilişkin varyans analizi

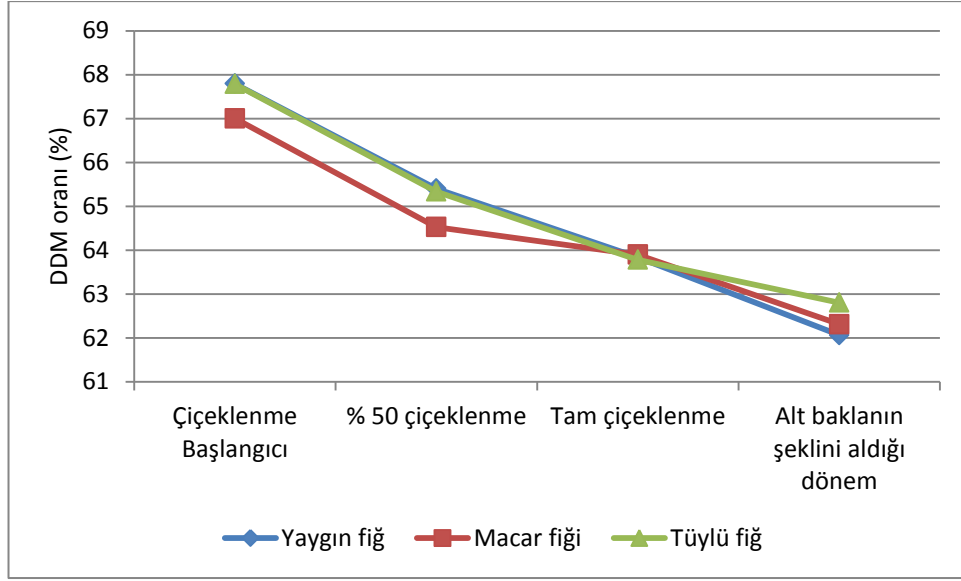
Varyasyon kaynakları	SD	KO	F
Blok	2	0.036	0.16
Fiğ türleri (FT)	2	0.761	3.43
Hasat zamanı (HZ)	3	42.626	191.92**
FT x HZ interaksyonu	6	0.335	1.51
Hata	22	0.222	
Genel	35		

(**) 0.01, (*) 0.05 düzeyinde istatistikî farklılık bulunmaktadır.

Çizelge 4.20. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait sindirilebilir kuru madde tüketimi

Hasat Zamanı	Fiğ Türleri			Ort.
	Yaygın fiğ	Macar fiği	Tüylü fiğ	
Çiçeklenme Başlangıcı	67.80	67.00	67.79	67.53 A
% 50 çiçeklenme	65.40	64.53	65.34	65.09 B
Tam çiçeklenme	63.84	63.90	63.78	63.84 C
Alt baklanın şeklini aldığı dönem	62.07	62.31	62.80	62.39 D
Ortalama	64.78	64.44	64.93	

Hasat zamanı LSD (%5): 0.46



Şekil 4.10. Farklı dönemlerde hasat edilen fiğ türlerine ait sindirilebilir kuru madde tüketimi

Araştırmada kullanılan fiğ türlerinin SKM oranları arasında önemli bir farklılık ortaya çıkmamış, ortalama SKM oranları sırası ile 64.78, 64.44 ve 64.93 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.20).

Hasat zamanı ortalamaları incelendiğinde ise hasat zamanı geciktikçe DDM oranlarında azalış görülmüştür. En düşük SKM oranı %62.39 ile alt baklaların şeklini aldığı dönemde elde edilirken, en yüksek SKM oranı %67.53 ile çiçeklenme başlangıcında gerçekleştirilen hasattan elde edilmiştir (Çizelge 4.20, Şekil 4.10).

Güzeloğulları, (2012) Isparta ekolojik şartlarında fiğ türlerinde yaptığı çalışmada en yüksek SKM oranını % 69.09 ile yaygın fiğde 1. hasat zamanında, en düşük SKM oranını % 61.01 ile tüylü fiğde 3. hasat zamanında tespit etmişlerdir. Bu değerler çalışmamızda elde ettiğimiz değerlerle benzerlik göstermektedir. Linn ve Martin (1989), baklagillerde sindirilebilir kuru madde oranları için yaptıkları sınıflandırmada, yemin SKM oranı % 65'den büyükse o yemin en üstün kaliteli yem olduğunu, % 62-65 arasında ise yüksek kaliteli, % 58-61 arasında iyi kaliteli, % 56-57 arasında ise orta kaliteli buna karşılık % 53-55 arasında zayıf ve % 53'den düşük ise o yemin çok kötü kalitede olduğunu bildirmişlerdir. Bu sınıflandırmaya göre sindirilebilir kuru madde oranı

bakımından çalışmamızdaki bütün uygulamalar yüksek kaliteli yem sınıfına girmektedir.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Edirne İli İpsala İlçesi ekolojik koşullarında yaygın fiğ (*Viciasativa L.*), Macar fiği (*Vicia pannonica Crantz.*) ve tüylü fiğ (*Vicia villosa L.*)'in dört farklı hasat zamanından (Çiçeklenme Başlangıcı, %50 çiçeklenme, tam çiçeklenme ve alt baklaların şeklini aldığı dönem) elde edilen otun verim ve kalite özellikleri aşağıdaki gibi özetlenmiştir;

1. Araştırmada en yüksek yeşil ot ve kuru ot verimleri alt baklaların şeklini aldığı dönemde yapılan hasatta gerçekleşirken, yaygın fiğ, Macar Fiğ ve tüylü fiğde ortalama yeşil ot ve kuru verimleri (sırasıyla, 871.4 – 196.8, 1374-310.6 ve 1413.5-319.4 kg/da) elde edilmiştir. Çeşitler bazında en yüksek verimler tüylü fiğden alınmıştır. Hasat zamanı geciktikçe verimler artmıştır.
2. Ham protein oranı hasat zamanı geciktikçe azalırken 3 fiğ içinde ortalama en yüksek ham protein oranı çiçeklenme başlangıcı döneminde %22.61 olarak belirlenmiştir. Ham protein verimi ise hasat zamanı geciktikçe artarken yaygın fiğ , Macar fiğ ve tüylü fiğ için en yüksek ham protein veriminin (sırasıyla, 38.9, 61.8, 63.4 kg/da) bulunduğu hasat zamanı alt baklaların şeklini aldığı dönem olarak belirlenmiştir. En yüksek ham protein verimi çeşitler içerisinde tüylü fiğden alınmış, hasat zamanları olarakda alt baklaların şeklini aldığı dönemde elde edilmiştir.
3. Araştırmada en düşük ADF ve NDF değerleri ortalamaları çiçeklenme başlangıcı zamanında yapılan hasatta (sırasıyla, % 27.4 ve 31.7) tespit edilmiştir.
4. Fiğ türleri arasında TDN, KMA, SKM ve RFV değerleri açısından istatistiksel olarak önemli bir fark olmayıp hasat zamanı geciktikçe bu değerlerde çok önemli azalmalar görülmüştür.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre hasat zamanı geciktikçe otun yem kalitesinin azaldığı, yeşil ot ve kuru ot verimlerinin arttığı görülmüştür. Yeşil ot, kuru ot ve ham protein verimi dikkate alındığında tüylü fiğ ve Macar fiğinin, yaygın fiğe tercih edilmesi gerektiği, yüksek kaliteli yem hasadı amacıyla

hasadın % 50 çiçeklenme döneminde (ortalama ADF oranların %31 in altında, RFV değerlerinin 151 den yüksek olduğu dönem) yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Ancak ot verimi arttırılmak isteniyorsa hasat geciktirilebilir. Bununla birlikte bölgede yetiştirilen fiğ türlerinin hasat tarihlerinin daha net olarak tavsiye edilebilmesi için araştırmanın en az bir yıl daha yürütülmesi daha uygun olacaktır.



6. KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E. ve Çelik, N., 1986. Bursa Kıraç Koşullarında Bazı Önemli Tek Yıllık Baklagil Yem bitkilerinin Kuru Ot Verimi ve Kalitesi Üzerinde Ön Araştırmalar. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(1-2), 26-28.
- Açıkgöz, E., 1991. Yem Bitkileri. Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa.
- Akdeniz, H., Keskin, B., Yılmaz, İ., 1999. Van Kıraç Şartlarında Bazı Fiğ Türlerinin Kışlık Olarak Yetiştirme Olanakları Üzerinde Bir Araştırma. Uluslararası Hayvancılık Kongresi, 21-24 Eylül 1999. 248-253. İzmir.
- Albayrak, S., Sevimay, C.S., Töngel, Ö., 2004. The Effects Of Inoculation With Rhizobium On Forage Yield And Yield Components Of Common Vetch (*Vicia sativa* L.). Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 28, 405-411.
- Albayrak, S., Türk, M., Yüksel, O., 2009. Effects Of Phosphorus Fertilization and Harvesting Stages On Forage Yield And Quality Of Woolypod Vetch. Turkish Journal of Field Crops, 14(1), 30-40.
- Anlarsal, A. ve Gülcan, H. 1989. Çukurova Koşullarına Uygun Fiğ (*Vicia sativa* l.) Çeşitlerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 4(5), 57-68, Adana.
- Anlarsal, A.E., 1987. Çukurova Koşullarında Bazı Adi Fiğ(*Vicia sativa* L.) Çeşitlerinde Bitkisel ve Tarımsal Özellikler ve Bunlar Arası İlişkiler Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilimdalı, Doktora Tezi, 136 s., Adana.
- Aydın, İ., Acar, Z., Erden, İ., 1996. Samsun Ekolojik Şartlarında Farklı Ekim ve Hasat Zamanlarının Ot ve Ham Protein Verimine Etkisi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Samsun, 11(1), 49- 64.
- Aydın, N., Mut, Z., Mut, H., Ayan, İ., 2010. Effect of Autumn and Spring Sowing Dates On Hay Yield And Quality Of Oat (*Avena sativa* L.) Genotypes. Journal of Animal and Veterinary Advances, 9(10), 1539-1545.
- Babat, S., Anlarsal A.E., 2011. Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı adi fiğ (*vicia sativa* l.) Çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, Cilt,26-3.
- Başbağ, M., Saruhan, V., Gül, İ., 2001. Diyarbakır Koşullarında Bazı Tek Yıllık Baklagil Yem Bitkilerinin Adaptasyonu Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 4.Tarla Bitkileri Kongresi. 17-21 Eylül 2001, 169-173, Tekirdağ.

- Bingöl, N.T., Karşlı, M.A., Yılmaz, H., Bolat, D., 2007. The Effects of Planting Time and Combination on The Nutrient Composition and Digestible Dry Matter Yield of Four Mixtures of Vetch Varieties Intercropped with Barley. Turk. J. Vet. Anim. Science, 31(5), 297-302.
- Bucak, B., 2008. Harran Ovası koşullarında bazı koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.) hatlarının tohum veriminin belirlenmesi. Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 12 (2), 27-31.
- Buxton, D.R., 1996. Quality related characteristics of forages as influenced by plant environment and agronomic factors. Anim. Feed Sci. Technol. 40, 109-119.
- Çakmakçı, S., Çeçen, S., 1999. Antalya İlinde Bazı Tek Yıllık Baklagil Yem Bitkilerinin Ekim Nöbetine Girebilme Olanakları Üzerine Bir Araştırma. Tr. J. of Agriculture and Forestry, 23(1999), 119-123.
- Davis, P. H., 1970. Flora Of Turkey and East Aegean Islands. Edinburgh, 328-369.
- Demirhan, E. 2006. Bazı fiğ tür ve çeşitlerinin siirt koşullarında ot ve Tohum verimleri üzerine araştırmalar (Yüksek Lisans Tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı,, 31 s.
- Doğrucu, F., 1995. Kimi Fiğ Çeşitlerinde Farklı Biçim Zamanlarının Ot Verimi ve Verim Özelliklerine Etkisi (Yüksek Lisans Tezi, Basılmış). Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 42 s., İzmir.
- Elçi, Ş. 1977. Yem Bitkilerinin Türkiye Tarımında Kullanma İmkanları, Gıda Tarım Ve Hayvancılık Bakanlığı, Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü, Çayır Mer'a Ve Yem Bitkileri Semineri 20-27 Haziran 1977, Erzurum.
- Elçi, Ş. 1998. Yem Kültürü ve Önemi. Çayır-Mera Amenajmanı ve Islahı. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, 7-19, Ankara.
- Güzeloğulları, E., 2012, Isparta Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim ve Hasat Zamanlarında Bazı Fiğ (*Vicia spp.*) Ot Verim ve Kalitesi Üzerine Etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı,, 51 s.
- Hakyemez, B.H., 2006. Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.)'de Ekim Zamanlarının Ot ve Tane Verimi Üzerine Etkileri. Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(1), 47-55, Bursa.
- Horrocks, R.D., Vallentine, J.F., 1999. Harvested Forages. Academic Press, London, UK.
- Kacar, B., İnal, A. 2008. Bitki Analizleri. Nobel Yayınları, No:1241, 892 s., Ankara.

- Kamalak, A., 2005. Effect of maturity stage on chemical composition, in vitro and in situ dry matter degradation of tumbleweed hay (*Gundelia tournefortii* L.), Small Ruminant Research 58, 149-156,
- Karslı, M.A., Akdeniz, H., Levendoğlu, T., Terzioğlu, Ö., 2005. Evaluation of The Nutrient Content and Protein Fractions of Four Different Common Vetch Varieties. Turkish Journal of Veterinary and Animal Science, 29, 1291-1297.
- Kendir, H. 2000. Fiğ (*Vicia sativa* L.) Hatlarında Tohum Verimi ve Bazı Bitkisel Özellikler. Tarım Bilimleri Dergisi, 6 (2) 1-7.
- Kökten, K. 2011. Bingöl Ekolojik Kosullarında Bazı Adi Fig (*Vicia sativa* L.) Hat ve Çesitlerinde Tohum Verimi ve Bazı Tarımsal Özelliklerin Belirlenmesi, Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Dergisi, 1(2),
- Linn, J., Martin, N.P. 1989. Forage Quality Tests and Interpretation. Minnesota EXT. Service. AG-FO-2637. University of Minnesota, Saint Paul.
- 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.
- Manga, İ. ve Genç, A., 1990. Samsun Ekolojik Şartlarında Kış Devresinde Yetiştirilebilecek Fiğ Çesitleri ve Karışımlarının Tespiti Üzerinde Bir Araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(1-2), 35-48.
- Morrison, J.M., 1980. Changes in the Lignin and Hemicellulose Concentration of Ten Varieties of Temperate Grasses With Increasing Maturity. Grass Forage Sci. 92, 499-503,
- Mutlu, Z. 2012. Bazı Kışlık Fiğ Türlerinde Biçim Zamanının Ot Verimine Etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilimdalı, 60 s.
- Nizam, I., Cubuk, M. G., Moralar, E., 2011. Genotype × Environment Interaction and Stability Analysis Of Some Hungarian Vetch (*Vicia pannonica* Crantz.) Genotypes. African Journal of Agricultural Research, 6(28), 6119-6125.
- Orak, A., Nizam, İ., 2012. Tekirdağ Koşullarına Uygun Bazı Yıllık Yem Bitkileri Karışımlarının Ot Verimlerinin Saptanması. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 5 (2), 05-10.
- Rebolé, A., Alzueta, C., Ortiz, L.T., Baro, C., Rodríguez, M.L., Caballero, R., 2004. Yields and Chemical Composition of Different Parts of The Common Vetch at Flowering and at Two Seed Filling Stages. Spanish Journal of Agricultural Research, 2(4), 550-557.

- Sevimay, C.S., Kendir, H., 1996. Ankara Koşullarında Kışlık Yetiştirilen Fiğ Çeşitlerinin Yem Verimleri. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, 472-478, Erzurum.
- Sürmen, N., Yavuz, T., Çankaya, N., 2011. Effects Of Phosphorus Fertilization and Harvesting Stage on Forage Yield and Quality of Common Vetch. Journal of Food, Agriculture & Environment, 9 (1), 353-355.
- Tahtacıoğlu, L., Avcı, M., Mermer, A., Şeker, H., Aygün, C., 1996, Bazı Kışlık Fiğ Çeşitlerinin Erzurum Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu, Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, 661-667, Erzurum.
- Tekeli, A.S., Ateş, E., 2002. Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) ve İran Üçgülü (*Trifolium resupintum* L.) Hatlarında Bazı Verim Öğelerinin Varyasyonu ve Kalıtımı. Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Dergisi, B Serisi, 3 (1), 69-76.
- Temel, S., Tan, M., 2002. Erzurum Şartlarında Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.)'in Ekim ve Hasat Zamanlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, (4), 363-368.
- Tosun, F. 1974. Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkileri Kültürü. Atatürk Üniversitesi Yayın No. 242. Ziraat Fakültesi Yayını, No. 123, 350 s., Erzurum.
- Turgut, L., Yanar, M., Kaya, A., 2006. Farklı Olgunluk Dönemlerinde Hasat Edilen Bazı Fiğ Türlerinin Ham Besin Maddeleri İçeriği ve Bunların *in situ* Rumen Parçalanabilirlikleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 37 (2), 181-186, Erzurum.
- Türk, M., Albayrak, S., Yüksel, O., 2009. Effects of Fertilisation and Harvesting Stages On Forage Yield And Quality Of Hairy Vetch (*Vicia villosa* Roth.). New Zealand Journal of Agricultural Research, 52, 269-275.
- Uzun, F., 2000. Ladik Ekolojik Şartlarında Bazı Fiğ Türleri ile Mürdümükte Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Bazı Tarımsal Özellikleri Üzerine Etkisi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 146 s., Samsun.
- Ünal, S., Mutlu, Z., Fıncıoğlu, H.K., 2011. Performances Of Some Winter Hungarian Vetch Accessions (*Vicia pannonica* crantz.) On The Highlands Of Turkey. Turkish Journal of Field Crops, 16(1), 1-8.
- Van Soest, P.J., 1994. Nutritional ecology of ruminants, 2nd ed. Cornell University Pres, pp. 476,
- Wilson, J.R., Deinum, H., Engels, E.M., 1991. Temperature Effects on Anatomy and Digestibility of Leaf and Stem of Tropical and Temperate Forage Species. Neth. J. Agric Sci. 39, 31-48,
- Yavuz, M., 2005. Bazı Ruminant Yemlerinin Nispi Yem Değeri ve İn Vitro Sindirim Değerlerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(1), 97-101.

Yılmaz, S., Günel, E., Sağlamtimur, T., 1996. Hatay Ekolojik Koşullarında Yetiştirilebilecek Adi Fiğ+Arpa Karışımında En Uygun Karışım Oranının ve Biçim Zamanlarının Belirlenmesi. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi. 17- 19 Haziran 1996, 355- 360, Erzurum.

Yücel, C., Sayar, M.S., Yücel, H., 2012. Diyarbakır Koşullarında Yaygın Fiğ (Vicia sativa L.) Genotiplerinin Ot Kalitesi İle İlgili Bazı Özelliklerin Saptanması. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16(2),45-54.



EK A. RESİMLER



ŞekilA.1. Denemenin kurulmasına ait görüntüler



Şekil A2. Fiğ türlerinin gelişme dönemine ait genel görüntüler

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

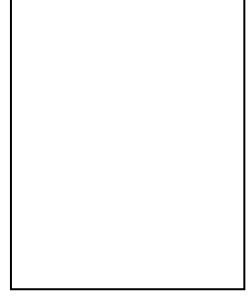
Adı Soyadı : İhsan ÇETİN

Doğum Yeri ve Yılı : Altındağ, 1987

Medeni Hali : Bekar

Yabancı Dili : İngilizce

E-posta : ihsan.ctn@hotmail.com



Eğitim Durumu

Lise : Ankara Kurtuluş, 2004

Lisans : SDÜ, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 2005-2010

Mesleki Deneyim

İpsala İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, 2011-2014

Saraydüzü İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü
2014-