

T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FARKLI ZAMANLARDA HASAT EDİLEN MACAR FİĞİNDE
(*Vicia pannonica* Crantz) OT VERİMİ VE BAZI KALİTE
ÖZELLİKLERİNİN DEĞİŞİMİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MELEK BAYAR

TARLA BİTKİLERİ

TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi Erdal ÇAÇAN

BİNGÖL-2019

T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FARKLI ZAMANLARDA HASAT EDİLEN MACAR FİĞİNDE
(*Vicia pannonica* Crantz) OT VERİMİ VE BAZI KALİTE
ÖZELLİKLERİNİN DEĞİŞİMİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MELEK BAYAR

TARLA BİTKİLERİ

TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi Erdal ÇAÇAN

BİNGÖL-2019



T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**FARKLI ZAMANLARDA HASAT EDİLEN MACAR FİĞİNDE (*Vicia pannonica*
Crantz) OT VERİMİ VE BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNİN DEĞİŞİMİ**

Dr. Öğr. Üyesi Erdal ÇAÇAN danışmanlığında, Melek BAYAR tarafından hazırlanan bu çalışma 07/01/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak **oybirliği** ile kabul edilmiştir.

Başkan : Dr. Öğr. Üyesi Erdal ÇAÇAN *İmza* :
Üye : Prof. Dr. Kağan KÖKTEN *İmza* :
Üye : Dr. Öğr. Üyesi Seyithan SEYDOŞOĞLU *İmza* :

Yukarıdaki sonuç;

Enstitü Yönetim Kurulunun/...../..... tarih ve/.....
nolu kararı ile onaylanmıştır.

Doç. Dr. Zafer ŞİAR
Enstitü Müdürü

Bu çalışma BAP projeleri kapsamında desteklenmiştir.
Proje No: BAP-GMYO.2017.00.001

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

ÖNSÖZ

Öncelikle araştırmamın konusunun belirlenmesi, planlanması, yürütülmesinde ilgi ve desteğini esirgemeyen, çalışma boyunca bilgi ve deneyimleri ile yol gösterip, sarf ettiği her kelimenin hayatıma kattığı önemini asla unutmayacağım ve yanında çalışmaktan onur duyduğum saygı değer tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Erdal ÇAÇAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Lisans ve yüksek lisans eğitimim esnasında ilminden istifade ettiğim, sahip olduğu manevi değerleri ile bana örnek olan ve tecrübelerini aktarırken göstermiş olduğu hoşgörü ve nezaketten dolayı değerli hocam Prof. Dr. Kağan KÖKTEN'e teşekkür ederim.

Bilgi, birikim ve tecrübelerini benden esirgemeyerek, eleştirileri ile bana yol gösterip destek olan değerli Orhan SAYDAN'a teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Hayatım boyunca her daim sevgi dolu, yardımsever, candanlığı ve fedakârlığını her an yanımda hissettiğim Mukadder GÜNDÜZ ve Merve BEYTAR'a teşekkür ederim.

Tüm eğitim hayatım boyunca benden maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen ve hayatımın her evresinde bana destek olan sevgili aileme teşekkürlerimi bir borç bilirim.

MELEK BAYAR
Bingöl 2019

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ	vi
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ÖZET.....	x
ABSTRACT.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	10
3.1. Materyal.....	10
3.1.1. Araştırma Yeri ve Yılı.....	10
3.1.1.1. Araştırma Alanının İklim Özellikleri	14
3.1.1.2. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri	14
3.2. Metot.....	15
3.2.1. Deneme Yöntemi	15
3.2.2. İncelenen Özellikler	16
3.2.2.1. Yeşil Ot Verimi (kg/da).....	16
3.2.2.2. Kuru Ot Verimi (kg/da)	16
3.2.2.3. Ham Protein Oranı (%).....	16
3.2.2.4. Ham Protein Verimi (kg/da)	16
3.2.2.5. Ham Kül Oranı (%).....	17
3.2.2.6. ADF ve NDF Oranları (%).....	17
3.2.2.7. Toplam Sindirilebilir Besin Maddesi (%).....	17

3.2.2.8. Sindirilebilir Kuru Madde (%).....	17
3.2.2.9. Kuru Madde Tüketimi (%).....	17
3.2.2.10. Nispi Yem Değeri	18
3.2.3. İstatistiki model ve değerlendirme yöntemi	18
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	19
4.1. Yeşil Ot Verimi (kg/da).....	19
4.2. Kuru Ot Verimi (kg/da).....	21
4.3. Ham Protein Oranı (%).....	22
4.4. Ham Protein Verimi (kg/da).....	24
4.5. Ham Kül Oranı (%).....	26
4.6. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif Oranı (%).....	28
4.7. Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif Oranı (%).....	30
4.8. Toplam Sindirilebilir Besin Maddesi (%).....	32
4.9. Sindirilebilir Kuru Madde (%).....	33
4.10. Kuru Madde Tüketimi (%).....	35
4.11. Nispi Yem Değeri (NYD).....	36
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	39
KAYNAKLAR.....	43
ÖZGEÇMİŞ.....	48

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

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

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1.	Denemenin ekimine ait bir görüntü	11
Şekil 3.2.	Macar fiğinin ilk çıkışlarına ait bir görüntü	11
Şekil 3.3.	Macar fiğinin gelişme dönemlerine ait bir görüntü	11
Şekil 3.4.	Çiçeklenme başlangıcına ait görüntü	12
Şekil 3.5.	Hasat dönemine ait görüntü	12
Şekil 3.6.	Hasat edilmiş parseller	12
Şekil 3.7.	Numunelerin alınması	13
Şekil 3.8.	Numunelerin öğütülmesi	13
Şekil 3.9.	Öğütülen numunelerin paketlenmesi	13
Şekil 4.1.	Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait yeşil ot verimleri	20
Şekil 4.2.	Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait kuru ot verimleri	22
Şekil 4.3.	Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait ham protein oranları	24
Şekil 4.4.	Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait ham protein verimleri ...	26
Şekil 4.5.	Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait ham kül oranları	28
Şekil 4.6.	Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait ADF oranları	29
Şekil 4.7.	Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait NDF oranları	31
Şekil 4.8.	Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait TSBM oranları	33

Şekil 4.9. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait SKM oranları	34
Şekil 4.10. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait KMT oranları	36
Şekil 4.11. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait nispi yem değerleri .	37



TABLULAR LİSTESİ

Tablo 3.1. Bingöl ili uzun yıllar (1990-2015) ve 2017-2018 yetiştirme dönemine ait iklim verileri	14
Tablo 3.2. Araştırma alanına ait toprak analizi sonuçları	15
Tablo 3.3. Macar fiğine ait hasat zamanları	15
Tablo 4.1. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin yeşil ot verimine ait varyans analizi	19
Tablo 4.2. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait yeşil ot verimleri	19
Tablo 4.3. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin kuru ot verimine ait varyans analizi	21
Tablo 4.4. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait kuru ot verimleri	21
Tablo 4.5. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin ham protein oranına ait varyans analizi	23
Tablo 4.6. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait ham protein oranları ..	23
Tablo 4.7. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin ham protein verimine ait varyans analizi	25
Tablo 4.8. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait ham protein verimleri ..	25
Tablo 4.9. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin ham kül oranlarına ait varyans analizi	27
Tablo 4.10. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait ham kül oranları	27
Tablo 4.11. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin ADF oranlarına ait varyans analizi	29
Tablo 4.12. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait ADF oranları	29
Tablo 4.13. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin NDF oranlarına ait varyans analizi	30
Tablo 4.14. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait NDF oranları	31

Tablo 4.15. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin TSBM oranlarına ait varyans analizi	32
Tablo 4.16. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait TSBM oranları	32
Tablo 4.17. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin SKM oranlarına ait varyans analizi	33
Tablo 4.18. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait SKM oranları	34
Tablo 4.19. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin KMT oranlarına ait varyans analizi	35
Tablo 4.20. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait KMT oranları	35
Tablo 4.21. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin nispi yem değerine ait varyans analizi	36
Tablo 4.22. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait nispi yem değerleri .	37

FARKLI ZAMANLARDA HASAT EDİLEN MACAR FİĞİNDE (*Vicia pannonica* Crantz) OT VERİMİ VE BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNİN DEĞİŞİMİ

ÖZET

Bu çalışma, Bingöl ekolojik koşullarında farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinde ot verimi ve bazı kalite özelliklerinin değişimini belirlemek amacıyla 2017-2018 yetiştirme döneminde yürütülmüştür.

Araştırmada Macar fiği Altınova 2002 çeşidi kullanılmış olup, tarla denemesi tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olacak şekilde yürütülmüştür. Deneme 11 Ekim 2017 yılında kurulmuş, hasat ise 2018 ilkbaharında Macar fiğinin çiçeklenme başlangıcı, %50 çiçeklenme, tam çiçeklenme, alt bakla oluşumu ve tam bakla tutma dönemi olmak üzere beş farklı zamanda yapılmıştır.

Çalışmada; yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, ham kül, asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF), nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF), toplam sindirilebilir besin maddesi (TSBM), sindirilebilir kuru madde (SKM), kuru madde tüketimi (KMT) ve nispi yem değeri (NYD) ile ilgili veriler ele alınmıştır.

Araştırmada; yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, ham kül oranı, NDF oranı, kuru madde tüketimi ve nispi yem değeri açısından hasat zamanları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Bu parametrelerden NDF oranı için en düşük değer çiçeklenme başlangıcı aşamasında elde edilirken, geriye kalan parametreler açısından en yüksek değerler istatistiksel olarak aynı grupta olan ilk üç hasat zamanından (çiçeklenme başlangıcı, %50 çiçeklenme ve tam çiçeklenme) elde edilmiştir. ADF oranı, toplam sindirilebilir besin maddesi ve sindirilebilir kuru madde açısından hasat zamanları arasında istatistiksel olarak bir farklılık tespit edilememiştir.

Araştırma sonucunda, Bingöl koşullarında Macar fiği hasadının çiçeklenme aşamasında (çiçeklenme başlangıcı, %50 çiçeklenme ve tam çiçeklenme) yapılabileceği, baklaların oluşması ile birlikte ot verimi ve kalitesinde düşüşler olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hasat zamanı, Macar fiği, verim, kalite, ADF, NDF.

THE CHANGE OF SOME HERBAGE YIELD AND QUALITY CHARACTERISTICS OF HUNGARIAN VETCH (*Vicia pannonica* Crantz) AT HARVESTED IN DIFFERENT TIMES

ABSTRACT

This study was carried out in 2017-2018 cultivation period in order to determine the change of yield and some quality characteristics in Hungarian vetch which was harvested at different times in Bingöl ecological conditions.

In the study Altınova 2002 cultivar of Hungarian vetch was used and field trial was carried out with four replications according to randomized block design. The field trial was established on 11 October 2017 and the harvest of Hungarian vetch was made in five different times of the spring of 2018 (the beginning of flowering, 50% flowering, full flowering, bottom pods formation and full pods formation).

In the study; green herbage yield, dry herbage yield, crude protein ratio, crude protein yield, crude ash, acid detergent fiber (ADF), neutral detergent fiber (NDF), total digestible nutrient (TDN), digestible dry matter (DDM), dry matter intake (DMI) and relative feed value (RFV) are discussed.

In the study; there were statistically significant differences between the green herbage yield, dry herbage yield, crude protein ratio, crude protein yield, crude ash, NDF ratio, dry matter intake and relative feed value. While the lowest value of NDF ratio was obtained from the beginning of flowering, the highest value of other parameters were obtained from the first three harvest times in the same group (beginning of flowering, 50% flowering and full flowering). No statistically significant difference was found between harvest times in terms of ADF, total digestible nutrient and digestible dry matter.

As a result of the research, it was determined that the harvest of Hungarian vetch in the Bingöl conditions can be made in flowering time (beginning of flowering, 50% flowering and full flowering), and the yield and quality decreased with the formation of the pods.

Keywords: Harvest time, Hungarian vetch, yield, quality, ADF, NDF.

1. GİRİŞ

Fiğ (*Vicia*) cinsine bağlı 150 kadar tür, dünyanın ılıman bölgelerine yayılmıştır. Fiğler daha çok ot ve tane yemi, mera, yeşil gübre ve ekim nöbeti bitkisi olarak değer kazanmışlardır. Tarımsal yönden önemli bazı fiğ türleri; yaygın fiğ (*Vicia sativa*), tüylü fiğ (*Vicia villosa*), Macar fiği (*Vicia pannonica*), koca fiğ (*Vicia narbonensis*) ve burçak (*Vicia ervilia*)'tır (Ekiz vd. 2011).

Tarımsal yönden önem arz eden fiğlerden biri olan Macar fiğinin dünya üzerinde ilk kültür formları Macaristan'da bulunduğu için Macar fiği olarak isimlendirilmiştir. Macar fiği kurak ve soğuk şartlara dayanıklıdır. Diğer yem bitkilerinin yaşayamadığı ağır killi topraklara adapte olabilmektedir. Kıraç koşullarda ot amaçlı ve tohum amaçlı yetiştiriciliği kolaylıkla yapılabilen değerli bir yem bitkisidir (Balabanlı 2009).

Macar fiği, ülkemizin Orta ve Doğu Anadolu'daki kış şartlarına en iyi dayanabilen baklagil yem bitkilerinden biridir. Kuru ot üretimi amacıyla bu bölgelerde başarıyla tarımı yapılabilir. Yarı yatık olarak gelişmesi nedeniyle yalnız yetiştirilebileceği gibi tahıllarla da (çavdar, arpa veya yulaf) karışım halinde de ekilebilir. Elde edilen ürün yeşil ot, kuru ot veya silaj olarak kullanılabilir (Açıkgöz 2013).

Macar fiği tüylü fiğe çok benzer. Ancak çiçek rengi (beyaz) farklı olan bitkinin sap ve yaprakları daha tüylüdür. Kazık bir köke sahip olan Macar fiğinde sap 20-50 cm kadar boylanır. Yapraklar 8-10 cm uzunlukta olup, 7-9 çift yaprakçıktan oluşur. Yaprak ekseninin ucu, basit ya da dallı bir sülükle sonuçlanır (Soya vd. 2004).

Macar fiğinde ekim normu ekim amacına göre değişir. Tohum için ekim yapılıyorsa 35-40 cm sıra aralığı ile dekara 6-8 kg tohumluk yeterlidir. Ot için ekim yapıldığında yalın ekimlerde 18-20 cm sıra aralığı ile 10-12 kg/da, karışımlarda ise aynı sıra aralığı

ile 6-8 kg/da Macar fiği ve 4-6 kg/da tahıl (%60-80 Macar fiği ve %20-40 tahıl) ekimi yapılmalıdır (Balabanlı 2009).

Macar fiğinde kıraç şartlarda kuru ot verimi dekara 150-250 kg arasında değişmektedir. Bazı bölgelerde kuru ot verimi 500 kg/da'a kadar ulaşabilir. Tohum üretimi diğer fiğ türlerine göre daha kolaydır. Bitki yarı dik olarak geliştiği için biçimi daha kolay yapılır. Ayrıca tohum dökme sorunu da daha azdır. Tohum verimi 50-150 kg/da arasında değişir (Açıkgöz 2013).

Son yıllara kadar ülkemizde fiğ tarımı tohum üretimi için yapılmaktaydı. Ancak, ot üretimi amacıyla yetiştiricilik her yıl daha çok yaygınlaşmaktadır. Tohum hasat ve harmanından sonra kalan sap, yaprak ve diğer artıklar saman haline getirilip yine hayvan yemi olarak değerlendirilmektedir. Fiğ samanının lezzetliliği, besin içeriği ve sindirilebilirliği tahıl samanlarından çok yüksektir (Acar ve Ayan 2012).

2017 yılı bitkisel üretim istatistiklerine göre ülkemizde 770,294 dekar alanda Macar fiği ekimi yapılmakta, dekar başına yeşil ot verimi 1,436 kg olup, toplam üretim miktarı ise 1 105 095 tondur. Bingöl ilinde ise 1074 dekar alanda Macar fiği ekimi yapılmakta, dekar başına yeşil ot verimi 1696 kg ve üretim miktarı ise 1814 tondur (Anonim 2018a).

Yetiştirilen bitkilerin; rakım, kullanılan çeşit, iklim, toprak istekleri, ekim zamanı, ekim sıklığı, sulama, hasat dönemi vb. etkenlerin bilinçsiz yürütülmesinden ötürü verim ve kalitede ciddi kayıplar meydana gelmektedir. Bu parametreler arasında yer alan hasat zamanı, Macar fiği yetiştiriciliği üzerine etkilidir. Neticede uygun hasat zamanının tespit edilmesi verim ve kalitede meydana gelebilecek kayıpları minimum düzeye indirecektir.

Bu nedenle bu çalışma; Bingöl ekolojik koşullarında Macar fiğinin verim ve kalitesi üzerinde etkili olan faktörlerden biri olan uygun hasat zamanını tespit etmek amacıyla 2017-2018 yılı yetiştirme sezonunda yürütülmüştür.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Samsun ekolojik koşullarında bazı tek yıllık baklagil yem bitkilerinin adaptasyon ve verimlerinin belirlenmesi amacıyla 3 yıl süreyle yürütülen araştırmada; üç yıllık ortalamalara göre Macar fiği kuru ot veriminin 299,66 kg/da, ham protein veriminin 55,65 kg/da olarak elde edildiği bildirilmiştir (Acar vd. 1994).

Ankara ilinde Macar fiğinin (*Vicia pannonica* Crantz) kışlık, dondurma ve yazlık olarak yapılan ekimlerinde; kuru ot verimlerinin 14,0-348,0 kg/da aralığında değiştiği tespit edilmiştir (Balabanlı ve Ekiz 1996).

Ankara ekolojik koşullarında kışlık yetiştirilen fiğ çeşitlerinin yem verimlerini saptamak amacıyla yürütülen çalışmada; Macar fiğinden 1609 kg/da yeşil ot verimi, 466 kg/da kuru ot verimi, %16,2 ham protein oranı ve 69,4 kg/da ham protein verimi elde edilmiştir (Sevimay ve Kendir 1996).

Kayseri ekolojik koşullarında farklı ekim zamanlarının bazı fiğ (*Vicia* spp.) türlerinin tarımsal özelliklerine etkisini belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada; Macar fiğinde ortalama kuru ot verimi 963 kg/da ve ham protein oranının %18,34-22,70 aralığında değiştiği bildirilmiştir (Budak vd. 1997).

Van kıraç şartlarında bazı fiğ (*Vicia* ssp.) türlerinin kışlık olarak yetiştirme olanakları üzerine yürütülen çalışmada; Macar fiğinde yeşil ot verimi 1450,9 kg/da, kuru ot verimi 431,6 kg/da, ham protein verimi 58,8 kg/da ve ham protein oranı %13,6 olarak tespit edilmiştir (Akdeniz vd. 1999).

Sulama suyu miktarları ve tuzluluğun Macar fiği verimine etkisini tespit etmek amacıyla yürütülen çalışmada; Macar fiğinde yeşil ot veriminin 123,25–172,25 kg/da ve kuru

madde veriminin 43,83–55,25 kg/da aralığında değiştiği tespit edilmiştir (Yalçın ve Yurtseven 2001).

Trakya ekolojik koşullarında bazı Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz) hatlarının verim ve bazı verim öğelerinin belirlenmesi amacıyla yürütölen araştırmada; hatların yeşil ot veriminin 1594-1644 kg/da ve kuru ot veriminin 456-510 kg/da aralığında değiştiği saptanmıştır (Orak ve Nizam 2003).

Tekirdağ ilinde Macar fiğine ait bazı tarımsal özelikler ile besin iğeriklerinin saptanması amacıyla yürütölen araştırmada; bitkilerin çıkışından olgunlaşma dönemlerinin sonuna kadar geçen sürede ham protein oranını %18,05 olarak saptanmıştır (Orak vd. 2004).

Bazı Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz) hatlarının Trakya Bölgesi koşullarına adaptasyonunu belirlemek amacıyla yürütölen araştırma sonucunda; hat ve çeşitlerin yeşil ot veriminin 888,1-1685,9 kg/da ve kuru ot veriminin 203,3-405,8 kg/da aralığında değiştiği bildirilmiştir (Orak vd. 2005).

Van ekolojik koşullarında Ege beyazı Macar fiği çeşidi için ideal tohumluk miktarı ve sıra arası mesafesini tespit etmek amacıyla yürütölen araştırmada; yeşil ot verimi 470,00-811,66 kg/da, kuru madde verimi 119,0–209,5 kg/da, ham protein oranı %18,8-20,3 ve ham protein veriminin 24,1-39,8 kg/da aralığında değiştiği tespit edilmiştir (Akköprü 2006).

Bazı fiğ tür ve çeşitlerinin ot ve tohum verimlerinin belirlenmesi üzerine yürütölen araştırmada; Macar fiği yeşil ot verimi 734 kg/da, kuru madde verimi 216,8 kg/da, ham protein oranı %17,4 ve ham protein verimi 37,9 kg/da olarak tespit edilmiştir (şahar 2006).

Farklı olgunluk dönemlerinde hasadı yapılan bazı fiğ türlerinde ham besin madde içerikleri ve *in situ* rumen parçalanabilirlikleri üzerine yürütölen çalışmada; Macar fiği çiçeklenme başlangıcında ham protein oranı %17,9-24,1 ve NDF oranı %43,9-54,0 olarak tespit edilmiştir (Turgut vd. 2006).

Bazı fiğ tür ve çeşitlerinin ot ve tohum verimlerinin belirlenmesi üzerine yürütülen araştırmada; Macar fiği yeşil ot verimi 734 kg/da, kuru madde verimi 216,8 kg/da, ham protein oranı %17,4 ve ham protein verimi 37,9 kg/da olarak tespit edilmiştir (Şahar 2006).

Farklı olgunluk dönemlerinde hasadı yapılan bazı fiğ türlerinde ham besin madde içerikleri ve *in situ* rumen parçalanabilirlikleri üzerine yürütülen çalışmada; Macar fiği çiçeklenme başlangıcında ham protein oranı %17,9-24,1 ve NDF oranı %43,9-54,0 olarak tespit edilmiştir (Turgut vd. 2006).

Samsun ekolojik koşullarında, bazı tek yıllık baklagillerin kuru madde oranı, ham protein verimi ve ham protein oranını belirlemek amacıyla yürütülen araştırmada, Macar fiğinde ham protein verimi 74 kg/da, ham protein oranı %17,69 ve kuru madde verimi 421 kg/da olarak tespit edilmiştir (Yavuz vd. 2006).

Doğu Anadolu ekolojik koşullarında arpayla birlikte ekilen dört fiğ çeşidinin ekim zamanlarının besin madde kompozisyonu ve sindirilebilir kuru madde verimine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada; Macar fiğinde ham kül oranı %8,35-8,93, ham protein oranı %12,58-13,76, NDF oranı %51,20-56,47, ADF oranı %30,26-31,80 ve *in vitro* kuru madde sindirilebilirlikleri %59,43-63,21 arasında değiştiği tespit edilmiştir (Bingöl vd. 2007).

Erzurum ekolojik koşullarında farklı sıra aralıkları ve tohum miktarının tüylü fiğ ve Macar fiğinde ot ile tohum verimine etkisini belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada; Macar fiğinde ekim normunun artan miktarlarına göre yeşil ot verimi 2177,40–2542,10 kg/da ve kuru ot veriminin ise 549,33–627,80 kg/da arasında değiştiği tespit edilmiştir (Uca vd. 2007).

Isparta koşullarında, 2006 yılında Macar fiğinin belirli dönemlerdeki bazı biyolojik, morfolojik ve tarımsal özelliklerin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada; kuru madde oranını %19,82 olarak tespit edilmiştir (Yüksel vd. 2007).

Van ekolojik koşullarında farklı dönemlerde biçilen Macar fiği ile buğday karışımının rumende yıkılım özellikleri, besin madde kompozisyonu, *in vitro* sindirilebilirlik ve nispi yem değerinin tespiti amacıyla yürütülen araştırmada; Macar fiği buğday karışımlarına ait kuru madde verimi 363-654 kg/da, yeşil ot verimi 1385-1643 kg/da, ham protein oranı %11,60-15,28, ham protein verimi 42,90-89,57 kg/da, ADF oranı %36,47-57,61, NDF oranı %25,91-38,24, tüm sindirilebilir besin maddeleri (TDN) oranı %52,01-67,88, sindirilebilir kuru madde %59,10-68,69, kuru madde tüketimi %2,36-3,38 ve nispi yem değeri 106-180 arasında değiştiği tespit edilmiştir (Aksoy ve Nursoy 2010).

Orta Anadolu Bölgesi koşulları için geliştirilmiş olan Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde ot verimi için ideal sıra aralığı ve tohumluk miktarının belirlenmesi amacıyla yürütülen araştırmada; yeşil ot verimi 1000-1181 kg/da, kuru madde verimi 299-359 kg/da, ham protein verimi 48,7-60,1 kg/da ve ham protein oranı %16,3-16,8 arasında değiştiği tespit edilmiştir (Bağcı 2010).

Bingöl kuru şartlarında yürütülen çalışmada; dört Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz) hattı ile Ege Beyazı çeşidinin tohum verimi ile bazı tarımsal özellikleri incelenmiştir. Ortalama yeşil ot verimi 1635,81 kg/da ve kuru ot verimi ise 322,41 kg/da olarak elde edilmiştir (Bakoğlu vd. 2010).

Bazı fiğ türlerine ait çeşitlerin Tekirdağ şartlarında verim ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi üzerine yürütülen çalışmada; materyal olarak 4 türe ait 6 çeşit kullanılmıştır. Macar fiğinde; yeşil ot verimi 1020,3 kg/da, kuru madde verimi 287,7 kg/da ve ham protein veriminin 51,9 kg/da olduğu tespit edilmiştir (Zeybek ve Tamkoç 2010).

Isparta ili ekolojik koşullarında yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz) ve tüylü fiğin (*Vicia villosa* L.) değişik ekim zamanları ile değişik hasat zamanlarından elde edilen otun bazı verim ve kalite özelliklerinin tespit edilmesi amacıyla yürütülen çalışmada; Macar fiğinde kuru ot verimi 380-463 kg/da, ham protein verimi 78,85-91,37 kg/da, ADF oranı %25,53-34,58, NDF oranı %33,21-38,68, ham protein oranı %17,66-24,89, toplam sindirilebilir besin madde oranı %56,71-68,39, sindirilebilir kuru madde oranı %61,96-69,01, nispi yem değeri 149-193 ve kuru madde alımı %3,35-3,44 arasında değişim göstermiştir (Güzeloğulları ve Albayrak 2012).

Ankara ili ekolojik koşullarında Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz) ve tüylü fiğin (*Vicia villosa* L.) farklı gelişme dönemlerinde elde edilen otunun bazı verim ve kalite özelliklerinin tespit edilmesi amacıyla yürütülen çalışmada Macar fiğinde; yeşil ot verimi 1147-2944 kg/da, kuru ot verimi 406-669 kg/da, ham protein oranı %15,9-19,9, ham protein verimi 64,2-108,3 kg/da, ADF oranı %38,6-44,8 ve NDF oranı %49,1-62,9 arasında değişim göstermiştir. En yüksek ADF ve NDF oranları Macar fiğinin alt bakla oluşumu aşamasından elde edilmiştir (Mutlu ve Ekiz 2012).

Erzurum ilinde farklı dönemlerde hasat edilen adi fiğ, Macar fiği ve yem bezelyesinde ot verimi ve ot kalitesinin değişimi üzerine yapılan çalışmada; Macar fiği hasat zamanlarına bağlı olarak kuru ot verimi 216,1–274,2 kg/da, ham protein oranı %17,0–20,0, ADF oranı %28,4–35,0, NDF oranı %38,3–45,0 ve ham protein verimi 37,9–53,4 kg/da arasında değişim göstermiştir (Kara ve Çomaklı 2013).

Konya’da bazı yem bitkilerinin doğrudan anıza ekim yöntemiyle ikinci ürün olarak yetiştirilmesi amacıyla yürütülen araştırmada Macar fiğinde; yeşil ot veriminin 1558,6 kg/da, kuru ot veriminin 280,1 kg/da ve ham protein veriminin 60,5 kg/da olduğu tespit edilmiştir (Acar ve Mülayim 2014).

Çankırı koşullarında Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz) ve İtalyan çiminin (*Lolium multiflorum* Lam.) farklı karışım oranları ile sıra aralığının verim ve kalite üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen araştırmada; saf olarak ekilen Macar fiğinde yeşil ot verimi 2270–2590 kg/da, kuru madde verimi 510–570 kg/da, ham protein oranı %17,6–20,6, ham protein verimi 89,8-107,5 kg/da, ADF oranı %34,1–37,3, NDF oranı %49,9–54,6 ve ham kül oranı %7,9–8,1 arasında değiştiği belirlenmiştir (Kusvuran vd. 2014).

2014-2015 yetiştirme sezonunda Bingöl ekolojik koşullarına en uygun Macar fiği (*Vicia pannonica*) ve buğday (*Triticum aestivum*) karışım oranının belirlenmesi amacıyla yürütülen araştırma sonucuna göre; saf olarak yetiştirilen Macar fiği parselinde yeşil ot verimi 163,0 kg/da, kuru ot verimi 46,3 kg/da, ham protein oranı %17,5, ADF oranı %34,1, NDF oranı %40,7, nispi yem değeri 143,2, kuru madde tüketimi oranı %3,0 ve

sindirilebilir kuru madde oranı %62,4 olarak tespit edildiği bildirilmiştir (Çaçan ve Yılmaz 2015).

Kırşehir ekolojik koşullarında Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz) ve İtalyan çiminin (*Lolium multiflorum* Lam.) farklı karışım oranlarının bazı verim ve kalite öğelerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yürütülen araştırmada; saf olarak ekilen Macar fiğinde ortalama olarak bitki boyu 48,8 cm, yaş ot verimi 840,5 kg/da, kuru madde verimi 244,5 kg/da, ham protein oranı %17,86, ham protein verimi 43,78 kg/da, ADF oranı %28,69 ve NDF oranı %37,12 olarak tespit edilmiştir (Şimşek ve Yavuz 2015).

Doğu Akdeniz ekolojik koşullarında Macar fiği (*Vicia pannonica*) ve arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışım oranının yem verimi ve kalitesine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen araştırma sonucuna göre; saf olarak yetiştirilen Macar fiğinde kuru madde verimi 542 kg/da, ham protein verimi 112 kg/da, ADF oranı %31,45, NDF oranı %50,47, toplam sindirilebilir besin oranı %60,74, sindirilebilir kuru madde oranı %64,40, kuru madde tüketimi %2,38 ve nispi yem değeri 118,8 olarak tespit edildiği bildirilmiştir (Yılmaz vd. 2015).

Eskişehir ekolojik koşullarında bazı Macar fiği hatları ile çeşitlerinin yeşil ot verimi, kuru ot verimi ve tane veriminin tespiti amacıyla yürütülen çalışmada; yeşil ot veriminin 2333 kg/da ve kuru ot veriminin 633 kg/da olarak tespit edildiği bildirilmiştir (Erdoğan vd. 2016).

Siirt ilinde kışlık olarak ekilen bazı Macar fiği çeşidi ve hatlarının verim ve verim unsurlarının belirlemesi amacıyla yürütülen çalışmada; yeşil ot verimi 642-1042 kg/da, kuru ot verimi 222-395 kg/da, ham protein verimi 58-98 kg/da, ham protein oranı %22-27, ADF oranı %28-31 ve NDF oranı %33-39 arasında değiştiği tespit edilmiştir (Eviz vd. 2016).

Iğdır ekolojik şartlarında bazı Macar fiğ (*Vicia pannonica* Crantz) çeşitlerinin verim ve verim komponentlerinin belirlenmesi üzerine yürütülen iki yıllık çalışmada; yaş ot verimi 2607-3107 kg/da, kuru ot verimi 644,7-741,3 kg/da ve kuru otta ham protein oranı %18,87-20,05 arasında değiştiği bildirilmiştir (Budak 2017).

Bazı fiğ çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının ot verimine etkisi üzerine yürütülen çalışmada; yaş ot verimi Macar fiğinin Altınova çeşidinde 512-1798 kg/da, Egebeyazı çeşidinde 856-1353 kg/da, kuru madde verimi Altınova çeşidinde 199-593 kg/da ve Egebeyazı çeşidinde 180–428 kg/da aralığında değiştiği tespit edilmiştir (Tuna ve Ertuş 2017).

Yozgat ekolojik koşullarında biçim zamanı ve tohumluk miktarlarının Macar fiği ile tahıl karışımlarının kalite özelliklerine etkisinin araştırıldığı çalışmada; karışımlarda hasat zamanı tahıllar esas alınarak çiçeklenme ve süt olum dönemlerinde, yalın ekimde ise Macar fiğinin çiçeklenme ve alt baklaların oluştuğu dönem esas alınarak yapılmıştır. Çalışmada Macar fiğinde nispi yem değerinin 124,93-140,52 arasında değiştiği tespit edilmiştir (Gülümser ve Acar 2017).

Kayseri kıraç koşullarında beş Macar fiği çeşidinin ot verimi ve kalitesinin belirlenmesi amacıyla yürütülen araştırmada; yeşil ot verimi 1160,7-2600 kg/da, kuru ot verimi 393,5-782,3 kg/da, ham protein oranı %16,0-18,6, ham protein verimi 70,8-130,1 kg/da, ham kül oranı %8,95-11,83, ADF oranı %30,01-37,14 ve NDF oranının %39,05-46,79 arasında değiştiği tespit edilmiştir (Hashalıcı vd. 2017).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışmada materyal olarak Altınova 2002 tescilli Macar fiği çeşidi kullanılmıştır. Çeşit, Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü tarafından 2007 yılında tescil edilmiştir.

Tek yıllık baklagil yem bitkisi olan Altınova 2002 Macar fiği çeşidinin ana sap uzunluğu ortalama 72 cm'dir. Ortalama olarak dekara yeşil ot verimi 1500 kg, kuru ot verimi 485 kg ve tane verimi 122 kg olan Altınova 2002 Macar fiği çeşidi kuraklığa ve soğuk şartlara da dayanıklıdır. Çeşit orta erkenci olup, ilkbahar yağışlarından olumlu etkilenmektedir. İç Anadolu bölgesi ve bu bölgeye yakın ekolojiler için önerilebilecek kışlık bir çeşittir (Anonim 2018b).

Bu özelliklerinden dolayı çalışmada Altınova 2002 çeşidi tercih edilmiş ve Macar fiğinde uygun hasat zamanının tespit edilmesi, bu hasat zamanına bağlı olarak ortaya çıkan verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi bu çalışmanın amacını oluşturmuştur.

3.1.1. Araştırma Yeri ve Yılı

Bu araştırma, 2017-2018 yılı yetiştirme sezonunda Bingöl Üniversitesi Genç Meslek Yüksekokulu uygulama alanında yürütülmüştür.

Uygulama alanına ait bazı görüntüler aşağıda verilmiştir (Şekil 3.1-9).



Şekil 3.1. Denemenin ekimine ait bir görüntü



Şekil 3.2. Macar fiğinin ilk çıkışlarına ait bir görüntü



Şekil 3.3. Macar fiğinin gelişme dönemlerine ait bir görüntü



Şekil 3.4. Çiçeklenme başlangıcına ait görüntü



Şekil 3.5. Hasat dönemine ait görüntü



Şekil 3.6. Hasat edilmiş parseller



Şekil 3.7. Numunelerin alınması



Şekil 3.8. Numunelerin öğütülmesi



Şekil 3.9. Öğütülen numunelerin paketlenmesi

3.1.1. Araştırma Alanının İklim Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü 2017-2018 yılı yetiştirme dönemi ile bu döneme ait uzun yılların (1990-2015) iklim verileri Tablo 3.1’de verilmiştir. Bu iklim verileri incelendiğinde, 1990-2015 yılları arasında Bingöl ilinin aylık ortalama sıcaklığının 6,2 °C, toplam yağış miktarının 870,3 mm ve ortalama nispi nem değerinin ise %65,1 olduğu anlaşılmaktadır. Araştırmanın yürütüldüğü 2017-2018 yetiştirme sezonunun 1990-2015 yılları ortalamasında göre daha sıcak (9,1 °C), daha az yağışlı (798,1 mm) ve nispi nem değerinin de daha düşük (%62,1) olarak elde edildiği görülmektedir.

Tablo 3.1. Bingöl ili uzun yıllar (1990-2015) ve 2017-2018 yetiştirme dönemine ait iklim verileri

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

*Kaynak: Bingöl Meteoroloji Müdürlüğü.

3.1.1.2. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü alanın birçok farklı nokta ve derinliğinden (10 farklı nokta ve 0-30 cm derinlik) alınan toprak örnekleri karıştırılarak temsili toprak örneği oluşturulmuştur. Elde edilen temsili toprak örneğinin analizi Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü laboratuvarında yapılmıştır. Araştırma alanına ait elde edilen toprak analiz sonuçları Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2. Araştırma alanına ait toprak analizi sonuçları

Tekstür				pH	EC (μ S/cm)	OM (%)	K ₂ O kg/da	P ₂ O ₅ (kg/da)
Kil	Silt	Kum	Sınıf					
17,30	27,90	54,80	Kumlu Killi Tınlı	7,41	0,22	1,88	47,55	5,19

Tablo 3.2'ye bakıldığında, araştırma alanına ait toprak yapısının büyük oranda kumlu, killi ve tınlı olduğu görülmektedir (kil oranı %17,30, silt oranı %27,90 ve kum oranı %54,80). Sezen (1995) ve Zengin (2012) tarafından bildirilen sınır değerler dikkate alınarak toprak analiz sonuçları değerlendirildiğinde çalışma alanının pH'sı nötr, hafif tuzlu, organik madde ve fosfor oranlarının az, potasyum oranının ise yeterli olduğu görülmektedir.

3.2. Metot

3.2.1. Deneme Yöntemi

Deneme alanının toprak hazırlığı, 2017 yılının ilkbahar döneminde pulluk ile derin sürüm ve 2017 yılının sonbahar döneminde kültivatörle sürüm olacak şekilde yapılmıştır. Deneme 11 Ekim 2017 tarihinde kurulmuştur. Hasat, 2018 ilkbahar döneminde bitkilerin gelişme dönemleri esas alınarak yapılmıştır. Denemeye ait hasat tarihleri Tablo 3.3'te verilmiştir.

Tablo 3.3. Macar fiğine ait hasat zamanları

1. Çiçeklenme Başlangıcı	02 Mayıs 2018
2. %50 Çiçeklenme	23 Mayıs 2018
3. Tam Çiçeklenme	05 Haziran 2018
4. Alt Bakla Oluşumu	10 Haziran 2018
5. Tam Bakla Tutma	25 Haziran 2018

Araştırma ile ilgili tarla denemesi tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olacak şekilde kurulup, yürütülmüştür. Tarla denemesinde her parselin boyu 5 m, her parselde 6 sıra ve her sıra arası da 20 cm olacak şekilde ekim işlemi gerçekleştirilmiştir.

Denemede, dekar başına 10 kg gelecek şekilde tohumluk kullanılmıştır. Deneme alanına ekimden önce dekar başına 4 kg azot ve 10 kg fosfor (P₂O₅) gelecek şekilde gübreleme yapılmıştır.

3.2.2. İncelenen Özellikler

3.2.2.1. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Her parselden kenar tesiri çıkarıldıktan sonra geriye kalan kısım biçilerek tarla koşullarında tartılmıştır. Tartım sonucu elde edilen değerler dekara kg olarak hesaplanmıştır (Anonim 2018c).

3.2.2.2. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Her parselden alınan 500 gram bitki numunesi, 70 °C'de 48 saat kurutulduktan sonra tartılmıştır. Elde edilen değer, yeşil ot verimi çarpılarak kuru ot verimi kg olarak hesaplanmıştır (Anonim 2018c).

3.2.2.3. Ham Protein Oranı (%)

Macar fiği numunelerinin azot (N) içerikleri Kjeldahl yöntemi yardımıyla tespit edilmiştir. Elde edilen azot miktarları 6,25 katsayısı ile çarpılarak ham protein oranı elde edilmiştir (AOAC 1990).

3.2.2.4. Ham Protein Verimi (kg/da)

Macar fiği numunelerinde tespit edilen ham protein oranları, denemede elde edilen kuru ot verimleri ile çarpılarak dekara ham protein verimi hesaplanmıştır.

3.2.2.5. Ham Kül Oranı (%)

Kuru ottan alınan bitki numuneleri, el değirmeni yardımıyla öğütülerek analizlere hazır hale getirilmiştir. Numunelerin ham kül içeriği 550 °C'de 8 saat kül fırınında yakılarak elde edilmiştir (AOAC 1990).

3.2.2.6. ADF ve NDF Oranları (%)

Asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) ve nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF) değerleri, ANKOM 200 Fiber Analyzer (ANKOM Technology Corp. Fairport, NY, USA) cihazı yardımıyla tespit edilmiştir (Van Soest et al. 1991).

3.2.2.7. Toplam Sindirilebilir Besin Maddesi (%)

Toplam sindirilebilir besin maddesi (TSBM) aşağıda belirtilen formülden yararlanılarak hesaplanmıştır (Horrocks ve Vallentine 1999).

$$TSBM = (-1,291 \times ADF) + 101,35.$$

3.2.2.8. Sindirilebilir Kuru Madde (%)

Elde edilen ADF oranı yardımıyla sindirilebilir kuru madde (SKM) aşağıdaki formülden yararlanılarak hesaplanmıştır (Morrison 2003).

$$SKM = 88,9 - (0,779 \times \% ADF).$$

3.2.2.9. Kuru Madde Tüketimi (%)

Elde edilen NDF oranı yardımıyla kuru madde tüketimi (KMT) aşağıdaki formülden yararlanılarak hesaplanmıştır (Morrison 2003).

$$KMT = 120 / (\% NDF).$$

3.2.2.10. Nispi Yem Değeri

Elde edilen SKM ve KMT değerleri yardımıyla da nispi yem değeri aşağıdaki formülden yararlanılarak hesaplanmıştır (Morrison 2003).

$$NYD = SKM \times KMT / 1,29.$$

3.2.3. İstatistikî Model ve Değerlendirme Yöntemi

Elde edilen veriler, JUMP istatistik paket programı (SAS programına ait bir yazılım) ile tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak varyans analizi yapılmıştır. Varyans analizi neticesinde istatistiksel olarak önemli çıkan faktör ortalamalarının karşılaştırılması Tukey testi ile yapılmıştır (Kalaycı 2005).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin yeşil ot verimine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.1’de verilmiştir. Macar fiğinin hasat zamanları arasında tespit edilen farkın yeşil ot verimine etkisi istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin yeşil ot verimine ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	188489	62830	0,98
Hasat Zamanı	4	7327025	1831756	28,55**
Hata	12	769950	64163	
Genel	19	8285464		

**) $P \leq 0,01$ düzeyinde önemli, CV = 13,14.

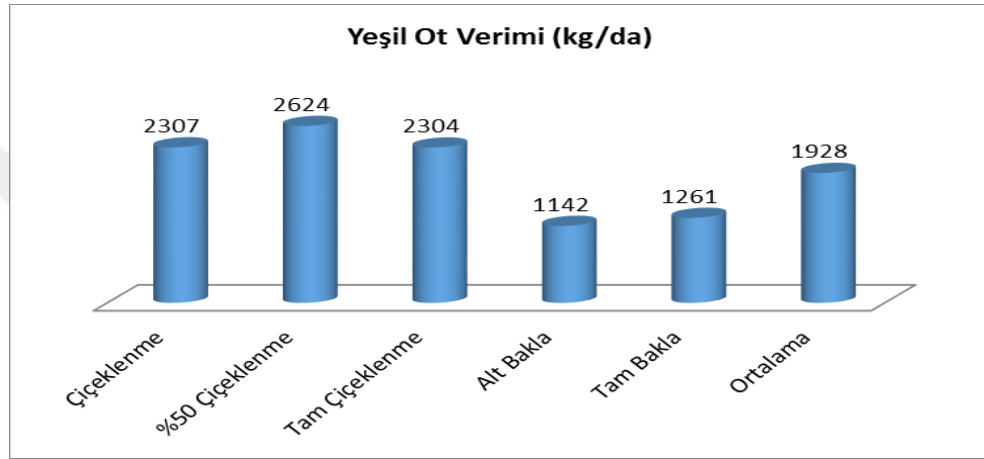
Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait yeşil ot verimleri ve ortalamaları Tablo 4.2’de, ortalamalara ait grafik ise Şekil 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.2. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait yeşil ot verimleri

Hasat Zamanları	Yeşil Ot Verimi
Çiçeklenme Başlangıcı	2307 a**
%50 Çiçeklenme	2624 a
Tam Çiçeklenme	2304 a
Alt Baklaların Oluşumu	1142 b
Tam Bakla Dönemi	1261 b
Ortalama	1928

Farklı harflerle gösterilen değerler arasındaki fark önemlidir (** $P \leq 0,01$).

Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinde yeşil ot verimi 1142–2624 kg/da arasında değişim göstermiş ve ortalaması 1928 kg/da olarak elde edilmiştir. En yüksek yeşil ot verimi istatistiki açıdan aynı grupta yer alan %50 çiçeklenme (2624 kg/da), çiçeklenme başlangıcı (2307 kg/da) ve tam çiçeklenme (2304 kg/da) dönemlerinden elde edilirken; en düşük yeşil ot verimi ise istatistiki açıdan aynı gruba giren alt baklaların oluşumu (1142 kg/da) ile tam bakla oluşumu (1261 kg/da) dönemlerinden elde edilmiştir (Tablo 4.2).



Şekil 4.1. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait yeşil ot verimleri

Macar fiği ile ilgili elde edilen yeşil ot verimleri; Ankara ekolojik koşullarında 1609 kg/da (Sevimay ve Kendir 1996), Trakya ekolojik koşullarında 1594-1644 kg/da (Orak ve Nizam 2003), Ankara ili ekolojik koşullarında 1147-2944 kg/da (Mutlu ve Ekiz 2012) ve Kayseri kıraç koşullarında 1160,7-2600 kg/da (Hashalıcı vd. 2017) olarak elde edilen bulgular ile benzerlik göstermiştir. İklim koşullarının, yetiştirme sezonlarının (yazlık, kışlık), toprak özellikleri, tercih edilen bitki materyalleri ve hasat zamanlarının farklılığından dolayı bu çalışmada elde edilen bulgular; Van kıraç şartlarında 1450,9 kg/da (Akdeniz vd. 1999), Tekirdağ şartlarında 1020,3 kg/da (Zeybek ve Tamkoç 2010), Bingöl ekolojik koşullarında 163,0 kg/da (Çaçan ve Yılmaz 2015) ve Iğdır ekolojik şartlarında 2607-3107 kg/da (Budak 2017) olarak elde edilen bulgulardan farklılık göstermiştir.

4.2. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin kuru ot verimine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.3'te verilmiştir. Macar fiğinin hasat zamanları arasında tespit edilen farkın kuru ot verimine etkisi istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir (4.3).

Tablo 4.3. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin kuru ot verimine ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	18381	6127	0,98
Hasat Zamanı	4	216968	54242	8,64**
Hata	12	75303	6275	
Genel	19	310651		

***) $P \leq 0,01$ düzeyinde önemli, CV = 16,35.

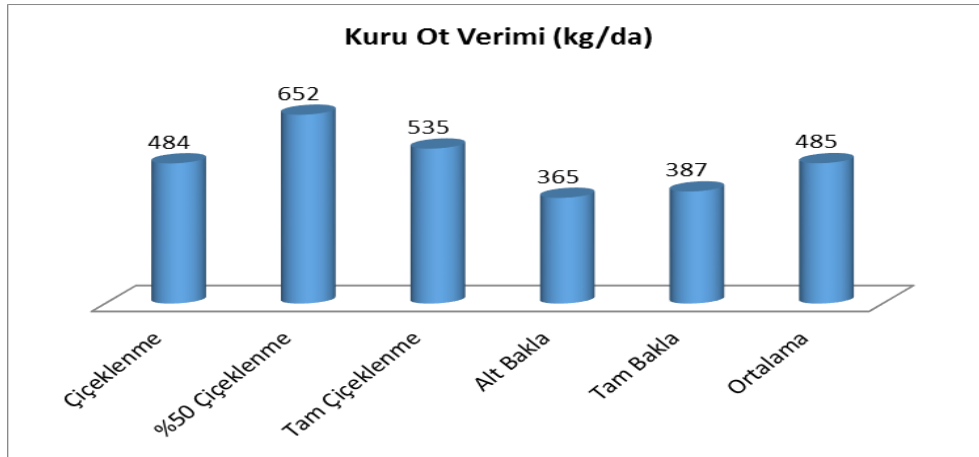
Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait kuru ot verimleri ve ortalamaları Tablo 4.4'te, ortalamalara ait grafik ise Şekil 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4.4. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait kuru ot verimleri

Hasat Zamanları	Kuru Ot Verimi
Çiçeklenme Başlangıcı	484 ab**
%50 Çiçeklenme	652 a
Tam Çiçeklenme	535 ab
Alt Baklaların Oluşumu	365 b
Tam Bakla Dönemi	387 b
Ortalama	485

Farklı harflerle gösterilen değerler arasındaki fark önemlidir (** $P \leq 0,01$).

Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinde kuru ot verimi 365–652 kg/da arasında değişim göstermiş ve ortalaması 485 kg/da olarak elde edilmiştir. En yüksek kuru ot verimi istatistiki açıdan aynı grupta yer alan %50 çiçeklenme (652 kg/da), tam çiçeklenme (535 kg/da) ve çiçeklenme başlangıcı (484 kg/da) dönemlerinden elde edilirken, en düşük kuru ot verimi ise istatistiki açıdan aynı gruba giren alt baklaların oluşumu (365 kg/da) ile tam bakla oluşumu (387 kg/da) dönemlerinden elde edilmiştir (Tablo 4.4).



Şekil 4.2. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait kuru ot verimleri

Macar fiğinde kuru ot verimleri ile ilgili elde edilen bulgular; Trakya ekolojik koşullarında 456-510 kg/da (Orak ve Nizam 2003), Samsun ekolojik koşullarında 421 kg/da (Yavuz vd. 2006), Van ekolojik şartlarında 363-654 kg/da (Aksoy ve Nursoy 2010) ve Çankırı koşullarında 510-570 kg/da (Kusvuran vd. 2014) olarak elde edilen sonuçlar ile uyum içerisindedir. Kayseri ekolojik koşullarında 963 kg/da (Budak vd. 1997), Trakya Bölgesi koşullarına 203,3-405,8 kg/da (Orak vd. 2005), Van ekolojik koşullarında 119,0–209,5 kg/da (Akköprü 2006) ve Erzurum ekolojik koşullarında 549,33–627,80 kg/da (Uca vd. 2007) olarak elde edilen bulgular ile farklılıklar göstermiştir.

Farklı çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmiş olsa da genel olarak en yüksek kuru ot verimlerinin çiçeklenme aşamalarında (başlangıç başlangıcı, %50 çiçeklenme ve tam çiçeklenme) elde edildiği, en düşük kuru ot verimlerinin ise bakla oluşumu ve gelişimi dönemlerinden elde edildiği sonucuna ulaşılmıştır.

4.3. Ham Protein Oranı (%)

Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin ham protein oranına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.5'te verilmiştir. Macar fiğinin hasat zamanları arasında tespit edilen farkın ham protein oranına etkisi istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir (Tablo 4.5).

Tablo 4.5 Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin ham protein oranına ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	1,60	0,53	0,87
Hasat Zamanı	4	34,03	8,51	0,03*
Hata	12	26,60	2,22	
Genel	19	62,23		

*) $P \leq 0,05$ düzeyinde önemli, CV = 6,13.

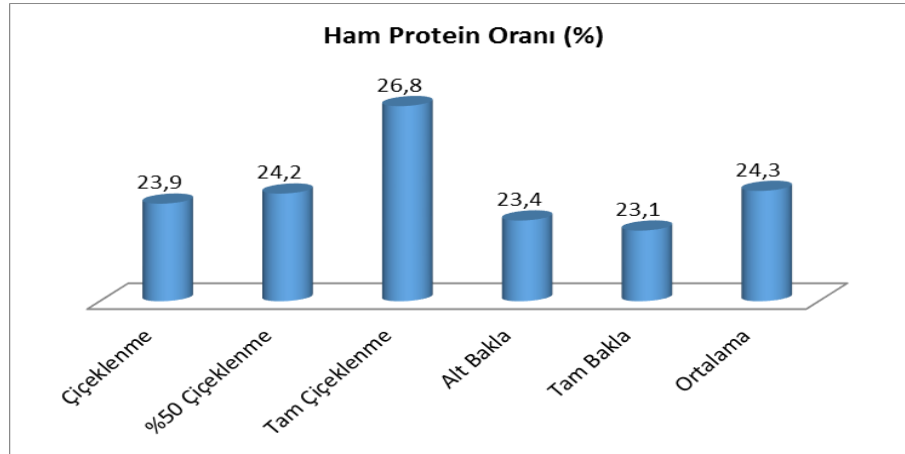
Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait ham protein oranları ve ortalamaları Tablo 4.6'da, ortalamalara ait grafik ise Şekil 4.3'te verilmiştir.

Tablo 4.6. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait ham protein oranları

Hasat Zamanları	Ham Protein Oranı
Çiçeklenme Başlangıcı	23,9 ab*
%50 Çiçeklenme	24,2 ab
Tam Çiçeklenme	26,8 a
Alt Baklaların Oluşumu	23,4 b
Tam Bakla Dönemi	23,1 b
Ortalama	24,3

Farklı harflerle gösterilen değerler arasındaki fark önemlidir (* $P \leq 0,05$).

Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinde ham protein oranları %23,1-26,8 arasında değişim göstermiş ve ortalaması %24,3 olarak elde edilmiştir. En yüksek ham protein oranları istatistiki açıdan aynı grupta yer alan tam çiçeklenme (%26,8), %50 çiçeklenme (%24,2) ve çiçeklenme başlangıcı (%23,9) dönemlerinden elde edilirken, en düşük ham protein oranları ise istatistiki açıdan aynı gruba giren tam bakla dönemi (%23,1) ile alt bakla oluşumu (%23,4) dönemlerinden elde edilmiştir (Tablo 4.6).



Şekil 4.3. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait ham protein oranları

Macar fiğinde ham protein oranları ile ilgili elde edilen bulgular; Kayseri ekolojik koşullarında %18,34-22,70 (Budak vd. 1997), Isparta ili ekolojik koşullarında %17,66–24,89 (Güzeloğulları ve Albayrak 2012) ve Siirt ekolojik koşullarında %22-27 (Eviz vd. 2016) olarak elde edilen bulgular ile yakın ve benzer olduğu görülmektedir. Elde edilen bulguların; Van ekolojik koşullarında %18,8-20,3 (Akköprü 2006), Ankara ili ekolojik koşullarında %15,9-19,9 (Mutlu ve Ekiz 2012), Çankırı koşullarında %17,6–20,6 (Kusvuran vd. 2014), Bingöl ekolojik koşullarında %17,5 (Çaçan ve Yılmaz 2015), Kayseri kıraç koşullarında %16,0-18,6 (Hashalıcı vd. 2017) ve Iğdır ekolojik şartlarında %18,87-20,05 (Budak 2017) olarak elde edilen bulgulardan daha yüksek olduğu görülmektedir. Kullanılan çeşitlerin genetik yapısının farklılığı ile bu çeşitlerin farklı zamanlarda hasat edilmesi ham protein oranlarının farklı olarak elde edilmesine sebebiyet vermiştir.

4.4. Ham Protein Verimi (kg/da)

Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin ham protein verimine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.7’de verilmiştir. Macar fiğinin hasat zamanları arasında tespit edilen farkın ham protein verimine etkisi istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin ham protein verimine ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	855,83	285,28	0,680
Hasat Zamanı	4	16452,48	4113,12	0,003**
Hata	12	6648,46	554,04	
Genel	19	23956,77		

***) $P \leq 0,01$ düzeyinde önemli, CV = 19,86.

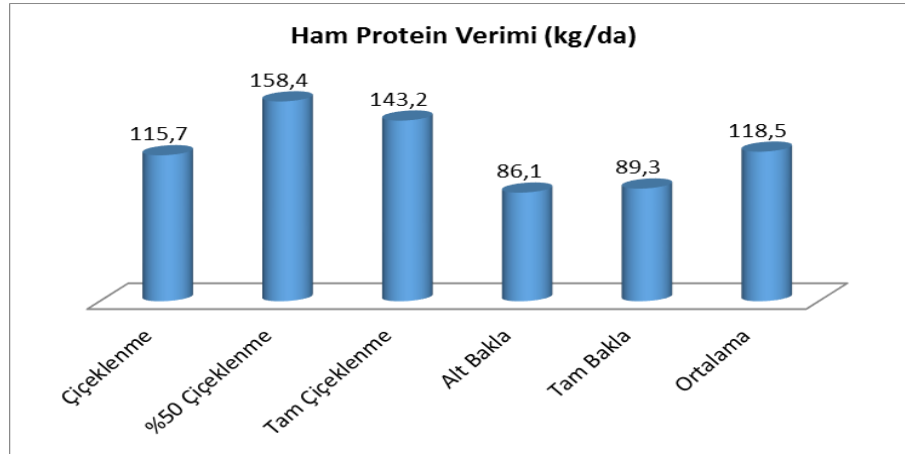
Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait ham protein verimleri ve ortalamaları Tablo 4.8’de, ortalamalara ait grafik ise Şekil 4.4’te verilmiştir.

Tablo 4.8. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait ham protein verimleri

Hasat Zamanları	Ham Protein Verimi
Çiçeklenme Başlangıcı	115,7 ab
%50 Çiçeklenme	158,4 a
Tam Çiçeklenme	143,2 a
Alt Baklaların Oluşumu	86,1 b
Tam Bakla Dönemi	89,3 b
Ortalama	118,5

Farklı harflerle gösterilen değerler arasındaki fark önemlidir (** $P \leq 0,01$).

Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinde ham protein verimi 86,1-158,4 kg/da arasında değişim göstermiş ve ortalaması 118,5 kg/da olarak elde edilmiştir. En yüksek ham protein verimi istatistiki açıdan aynı grupta yer alan %50 çiçeklenme (158,4 kg/da), tam çiçeklenme (143,2 kg/da) ve çiçeklenme başlangıcı (115,7 kg/da) dönemlerinden elde edilirken, en düşük ham protein verimi ise istatistiki açıdan aynı gruba giren alt baklaların oluşumu (86,1 kg/da) ile tam bakla oluşumu (89,3 kg/da) dönemlerinden elde edilmiştir (Tablo 4.8).



Şekil 4.4. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait ham protein verimleri

Macar fiğinde ham protein verimleri ile ilgili elde edilen bulgular; Isparta ili ekolojik koşullarında 78,85–91,37 kg/da (Güzeloğulları ve Albayrak 2012), Ankara ili ekolojik koşullarında 64,2–108,3 kg/da (Mutlu ve Ekiz 2012), Çankırı koşullarında 89,8–107,5 kg/da (Kusvuran vd. 2014), Doğu Akdeniz ekolojik koşullarında 112 kg/da (Yılmaz vd. 2015), Siirt ekolojik koşullarında 58–98 kg/da (Eviz vd. 2016) ve Kayseri kıraç koşullarında 70,8–130,1 kg/da (Hashalıcı vd. 2017) olarak elde edilen bulgular ile benzerlik göstermiştir. Van ekolojik koşullarında 24,1–39,8 kg/da (Akköprü 2006), Erzurum ekolojik koşullarında 37,9–53,4 kg/da (Kara ve Çomaklı 2013), Konya ili ekolojik koşullarında 60,5 kg/da (Acar ve Mülayim 2014) ve Kırşehir ekolojik koşullarında 43,78 kg/da (Şimşek ve Yavuz 2015) olarak elde edilen sonuçlar, bu çalışmadan elde edilen sonuçlardan daha düşük olarak elde edilmiştir. Ham protein verimi; ham protein oranı ve kuru ot veriminin çarpılması sonucu elde edilen bir parametre olduğundan, farklı ekolojik bölgelerde farklı kuru ot verimlerinin elde edilmesi ham protein verimlerinin farklı olarak elde edilmesine sebebiyet vermektedir.

4.5. Ham Kül Oranı (%)

Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin ham kül oranına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.9’da verilmiştir. Macar fiğinin hasat zamanları arasında tespit edilen farkın ham kül oranına etkisi istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin ham kül oranlarına ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	0,28	0,09	0,09
Hasat Zamanı	4	37,63	9,41	9,26**
Hata	12	12,19	1,02	
Genel	19	50,11		

***) $P \leq 0,01$ düzeyinde önemli, CV = 12,08.

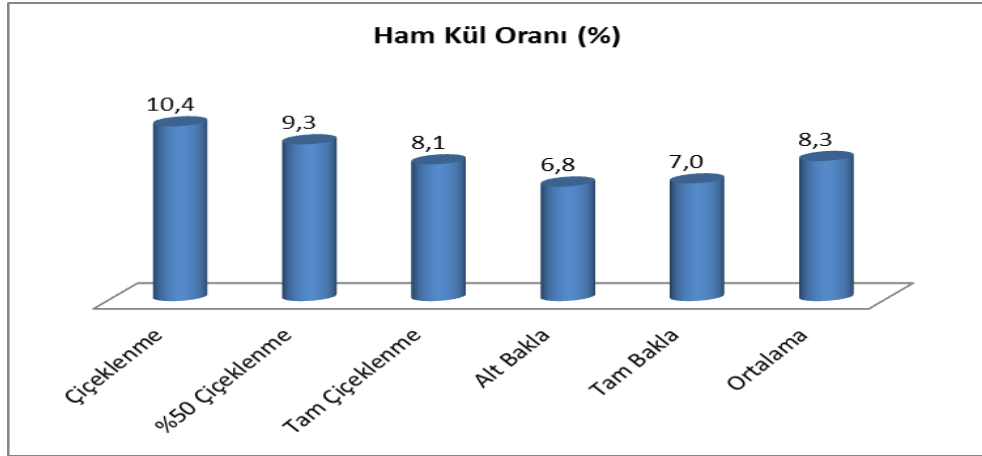
Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait ham kül oranları ve ortalamaları Tablo 4.10'da, ortalamalara ait grafik ise Şekil 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.10. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait ham kül oranları

Hasat Zamanları	Ham Kül Oranı
Çiçeklenme Başlangıcı	10,4 a**
%50 Çiçeklenme	9,3 a
Tam Çiçeklenme	8,1 ab
Alt Baklaların Oluşumu	6,8 b
Tam Bakla Dönemi	7,0 b
Ortalama	8,3

Farklı harflerle gösterilen değerler arasındaki fark önemlidir (** $P \leq 0,01$).

Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinde ham kül oranları %6,8–10,4 arasında değişim göstermiş ve ortalaması %8,3 olarak elde edilmiştir. En yüksek ham kül oranları istatistiki açıdan aynı grupta yer alan çiçeklenme başlangıcı (%10,4), %50 çiçeklenme (%9,3) ve tam çiçeklenme (%8,1) hasat dönemlerinden elde edilirken; en düşük ham kül oranları ise istatistiki açıdan aynı gruba giren alt bakla oluşumu (%6,8) ile tam bakla oluşumu (%7,0) dönemlerinden elde edilmiştir (Tablo 4.10).



Şekil 4.5. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait ham kül oranları

Macar fiği ile ilgili elde edilen ham kül oranları; Doğu Anadolu ekolojik koşullarında %8,35-8,93 (Bingöl vd. 2007), Çankırı koşullarında %7,9–8,1 (Kusvuran vd. 2014) ve Kayseri kıraç koşullarında %8,95-11,83 (Hashalıcı vd. 2017) olarak elde edilen bulgular ile benzerlik göstermiştir.

Yemlerde kuru madde yakılarak ham kül elde edilir. Ham kül yemlerde bulunan inorganik maddeleri ifade eder ve yemlerdeki makro ve mikro elementler ile kum, taş, toprak gibi maddeleri kapsamaktadır. Yeme sonradan bulaşabilen taş, toprak, kum gibi maddeler hayvanlar tarafından sindirilmeden dışarı atılmaktadır. Macar fiğinin çiçeklenme başlangıcı, %50 çiçeklenme ve tam çiçeklenme dönemlerinde ham kül oranının yüksek olması makro ve mikro element varlığı açısından bu dönemlerin daha yüksek potansiyele sahip olduğunu göstermektedir.

4.6. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif Oranı (%)

Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin ADF oranlarına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.11'de verilmiştir. Macar fiğinin hasat zamanları arasındaki farkın ADF oranlarına etkisi istatistiksel olarak önemsiz olduğu tespit edilmiştir (4.11).

Tablo 4.11. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin ADF oranlarına ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	104,94	34,98	1,07
Hasat Zamanı	4	305,86	76,47	2,34
Hata	12	392,03	32,67	
Genel	19	802,84		

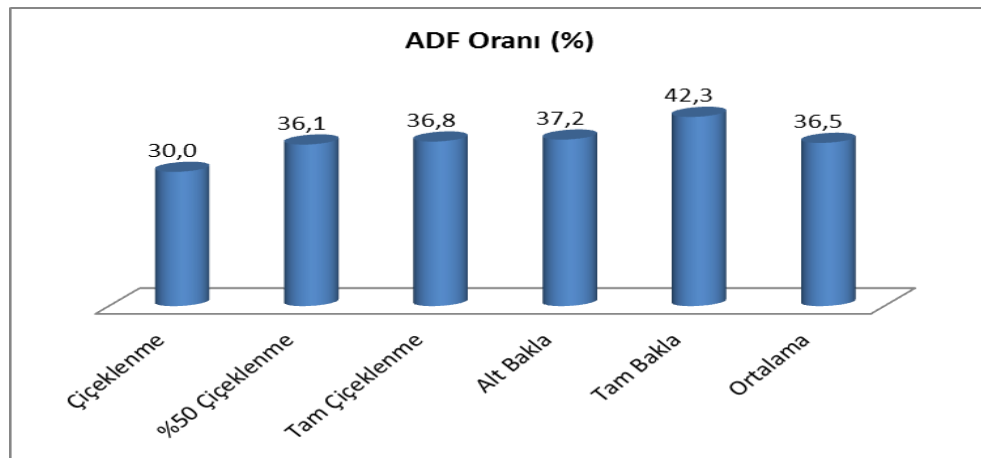
CV = 15,67.

Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait ADF oranları ve ortalamaları Tablo 4.12’de, ortalamalara ait grafik ise Şekil 4.6’da verilmiştir.

Tablo 4.12. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait ADF oranları

Hasat Zamanları	ADF Oranı
Çiçeklenme Başlangıcı	30,0
%50 Çiçeklenme	36,1
Tam Çiçeklenme	36,8
Alt Baklaların Oluşumu	37,2
Tam Bakla Dönemi	42,3
Ortalama	36,5

Macar fiğinde ADF oranı %30,0–42,3 arasında değişim göstermiş ve ortalaması %36,5 olarak elde edilmiştir (Tablo 4.12).



Şekil 4.6. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait ADF oranları

Macar fiği ile ilgili elde edilen ADF oranları; Çankırı koşullarında %34,1–37,3 (Kusvuran vd. 2014), Bingöl ekolojik koşullarında %34,1 (Çaçan ve Yılmaz 2015), Doğu Akdeniz ekolojik koşullarında %31,45 (Yılmaz vd. 2015) ve Kayseri kıraç koşullarında %30,01-37,14 (Hashalıcı vd. 2017) olarak elde edilen bulgular ile benzerlik gösterirken; Isparta ili ekolojik koşullarında %25,53–34,58 (Güzeloğulları ve Albayrak 2012), Ankara ili ekolojik koşullarında %38,6-44,8 (Mutlu ve Ekiz 2012) ve Siirt koşullarında %28-31 (Eviz vd. 2016) olarak elde edilen bulgularından farklılık göstermiştir.

4.7. Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif Oranı (%)

Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin NDF oranlarına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.13'te verilmiştir. Macar fiğinin hasat zamanları arasında tespit edilen farkın NDF oranlarına etkisi istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin NDF oranlarına ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	39,99	13,33	1,15
Hasat Zamanı	4	214,21	53,55	4,61*
Hata	12	139,43	11,62	
Genel	19	393,63		

*) $P \leq 0,05$ düzeyinde önemli, $CV = 7,97$.

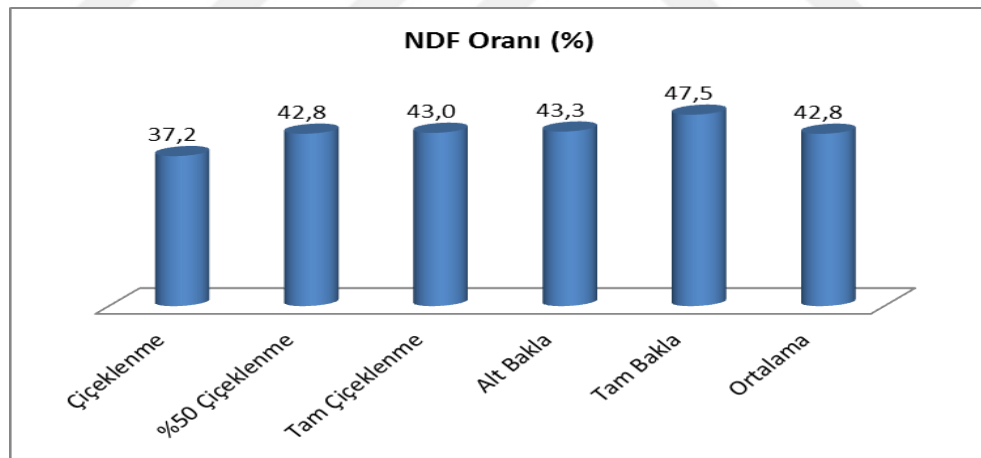
Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait NDF oranları ve ortalamaları Tablo 4.14'te, ortalamalara ait grafik ise Şekil 4.7'te verilmiştir.

Tablo 4.14. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait NDF oranları

Hasat Zamanları	NDF Oranı
Çiçeklenme Başlangıcı	37,2 b*
%50 Çiçeklenme	42,8 ab
Tam Çiçeklenme	43,0 ab
Alt Baklaların Oluşumu	43,3 ab
Tam Bakla Dönemi	47,5 a
Ortalama	42,8

Farklı harflerle gösterilen değerler arasındaki fark önemlidir (*P≤0.05).

Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinde NDF oranları %37,2–47,5 arasında değişim göstermiş ve ortalaması %42,8 olarak elde edilmiştir. En yüksek NDF oranları istatistiki açıdan aynı grupta yer alan tam bakla tutma (%47,5), alt baklaların oluşumu (%43,3), tam çiçeklenme (%43,0) ve %50 çiçeklenme (%42,8) dönemlerinden elde edilirken, en düşük NDF oranı ise çiçeklenme başlangıcı (%37,2) hasat döneminden elde edilmiştir (Tablo 4.14).



Şekil 4.7. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait NDF oranları

Macar fiği ile ilgili elde edilen NDF oranları; Erzurum ilinde %38,3–45,0 (Kara ve Çomaklı 2013), Bingöl ekolojik koşullarında %40,7 (Çaçan ve Yılmaz 2015), Kırşehir ekolojik koşullarında %37,12 (Şimşek ve Yavuz 2015) ve Kayseri kıraç koşullarında %39,05–46,79 (Hashalıcı vd. 2017) olarak elde edilen bulgular ile paralellik göstermiştir. Doğu Anadolu ekolojik koşullarında %51,20–56,47 (Bingöl vd. 2007), Ankara ili ekolojik koşullarında %49,1–62,9 (Mutlu ve Ekiz 2012) ve Doğu Akdeniz

ekolojik koşullarında %50,47 (Yılmaz vd. 2015) olarak elde edilen sonuçlar ise bu çalışmanın sonuçları ile farklılık göstermiştir. Bu farklılığın muhtemel nedeni hasat zamanlarıdır. Erken biçimlerde ADF ve NDF oranları düşük, geç biçimlerde ise ADF ve NDF oranları daha yüksek çıkmaktadır. Bu çalışmada da; genel olarak ADF ve NDF oranları çiçeklenme başlangıcından bakla oluşumu dönemlerine doğru bir artış göstermektedir. Çünkü bitki yaşlandıkça, sindirilme oranı düşmekte hücre çeperini oluşturan bileşikler olan ADF ve NDF oranlarında ise artış görülmektedir.

4.8. Toplam Sindirilebilir Besin Maddesi (%)

Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin TSBM oranına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.15'te verilmiştir. Macar fiğinin hasat zamanları arasında tespit edilen farkın TSBM oranına etkisi istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmektedir (Tablo 4.15).

Tablo 4.15. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin TSBM oranlarına ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	174,90	58,30	1,07
Hasat Zamanı	4	509,78	127,44	2,34
Hata	12	653,39	54,45	
Genel	19	1338,07		

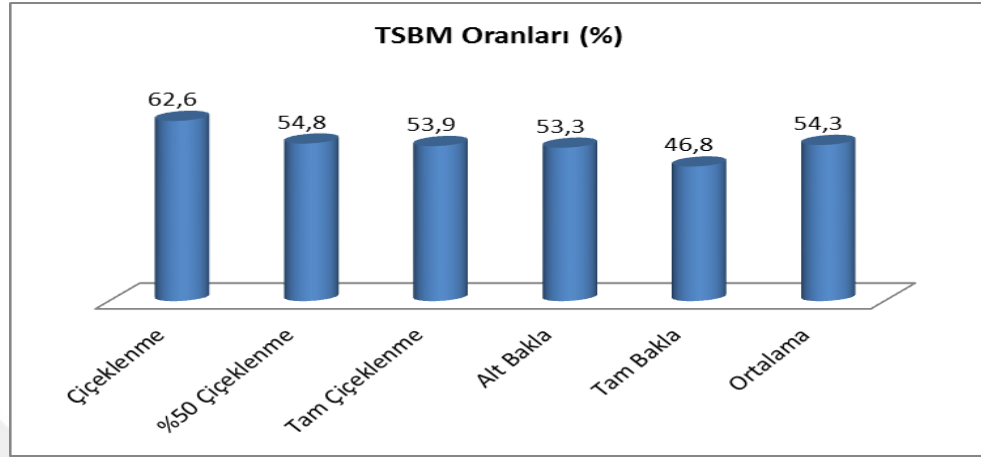
CV = 13,60.

Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait TSBM oranları ve ortalamaları Tablo 4.16'da, ortalamalara ait grafik ise Şekil 4.8'de verilmiştir.

Tablo 4.16. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait TSBM oranları

Hasat Zamanları	TSBM Oranları
Çiçeklenme Başlangıcı	62,6
%50 Çiçeklenme	54,8
Tam Çiçeklenme	53,9
Alt Baklaların Oluşumu	53,3
Tam Bakla Dönemi	46,8
Ortalama	54,3

Macar fiğinde TSBM oranı %46,8–62,6 arasında değişim göstermiş ve ortalaması %54,3 olarak elde edilmiştir.



Şekil 4.8. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait TSBM oranları

Macar fiği ile ilgili elde edilen TSBM oranları; Van ekolojik koşullarında %52,01-67,88 (Aksoy ve Nursoy 2010), Isparta ili ekolojik koşullarında %56,71-68,39 (Güzeloğulları ve Albayrak 2012) ve Doğu Akdeniz ekolojik koşullarında %60,74 (Yılmaz vd. 2015) olarak elde edilen bulgular ile benzerlik göstermiştir.

4.9. Sindirilebilir Kuru Madde (%)

Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin SKM oranına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.17’de verilmiştir. Macar fiğinin hasat zamanları arasında tespit edilen farkın SKM oranına etkisi istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmektedir (Tablo 4.17).

Tablo 4.17. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin SKM oranlarına ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	63,68	21,23	1,07
Hasat Zamanı	4	185,61	46,40	2,34
Hata	12	237,90	19,83	
Genel	19	487,19		

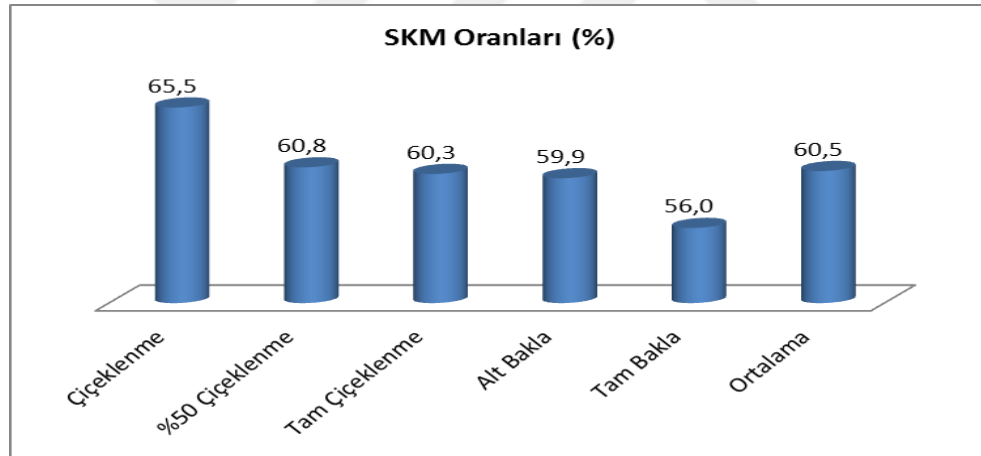
CV = 7,36.

Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait SKM oranları ve ortalamaları Tablo 4.18’de, ortalamalara ait grafik ise Şekil 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4.18. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait SKM oranları

Hasat Zamanları	SKM Oranları
Çiçeklenme Başlangıcı	65,5
%50 Çiçeklenme	60,8
Tam Çiçeklenme	60,3
Alt Baklaların Oluşumu	59,9
Tam Bakla Dönemi	56,0
Ortalama	60,5

Macar fiğinde SKM oranı %56,0–65,5 arasında değişim göstermiş ve ortalaması %60,5 olarak elde edilmiştir.



Şekil 4.9. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait SKM oranları

Macar fiği ile ilgili elde edilen SKM oranları; Doğu Anadolu ekolojik koşullarında %59,43-63,21 (Bingöl vd. 2007), Van ekolojik koşullarında %59,10-68,69 (Aksoy ve Nursoy 2010), Bingöl ekolojik koşullarında %62,4 (Çaçan ve Yılmaz 2015) ve Doğu Akdeniz ekolojik koşullarında %64,40 (Yılmaz vd. 2015) olarak elde edilen bulgular ile paralellik göstermiştir.

4.10. Kuru Madde Tüketimi (%)

Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin KMT oranına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.19’da verilmiştir. Macar fiğinde farklı hasat zamanları arasındaki farkın KMT oranına etkisi istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.19).

Tablo 4.19. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin KMT oranlarına ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	0,12	0,04	1,08
Hasat Zamanı	4	0,94	0,24	6,10**
Hata	12	0,46	0,04	
Genel	19	1,53		

***) $P \leq 0,01$ düzeyinde önemli, CV = 6,93.

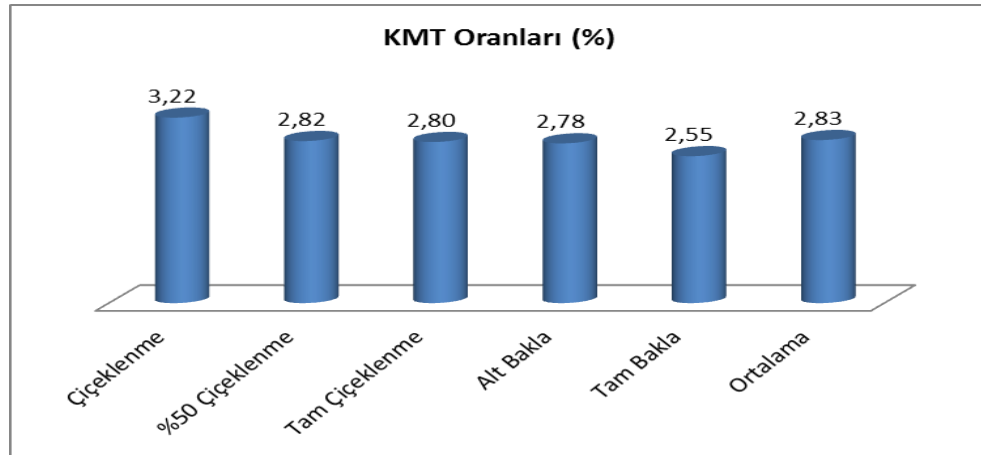
Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait KMT oranları ve ortalamaları Tablo 4.20’de, ortalamalara ait grafik ise Şekil 4.10’da verilmiştir.

Tablo 4.20. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait KMT oranları

Hasat Zamanları	KMT Oranları
Çiçeklenme Başlangıcı	3,22 a**
%50 Çiçeklenme	2,82 ab
Tam Çiçeklenme	2,80 ab
Alt Baklaların Oluşumu	2,78 b
Tam Bakla Dönemi	2,55 b
Ortalama	2,83

Farklı harflerle gösterilen değerler arasındaki fark önemlidir (** $P \leq 0,01$).

Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinde KMT oranları %2,55–3,22 arasında değişim göstermiş ve ortalaması %2,83 olarak elde edilmiştir. En yüksek KMT oranları istatistiki açıdan aynı grupta yer alan çiçeklenme başlangıcı (%3,22), %50 çiçeklenme (%2,82) ve tam çiçeklenme (%2,80) hasat dönemlerinden elde edilirken, en düşük KMT oranları ise istatistiki açıdan aynı gruba giren tam bakla (%2,55) ve alt bakla oluşumu (%2,78) dönemlerinden elde edilmiştir (Tablo 4.20).



Şekil 4.10. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğıne ait KMT oranları

Macar fiğı ile ilgili elde edilen KMT oranları; Van ekolojik koşullarında %2,36-3,38 (Aksoy ve Nursoy 2010) ve Bingöl ekolojik koşullarında %3,0 (Çaçan ve Yılmaz 2015) olarak elde edilen bulgular ile paralellik gösterirken; Doğu Akdeniz ekolojik koşullarında %2,38 (Yılmaz vd. 2015) ve Isparta ili ekolojik koşullarında %3,35-3,44 (Güzeloğulları ve Albayrak 2012) olarak elde edilen bulgulardan farklı olarak elde edilmiştir.

4.11. Nispi Yem Değeri (NYD)

Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin nispi yem değerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.21’de verilmiştir. Macar fiğinde farklı hasat zamanları arasındaki farkın nispi yem değerine etkisi istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.21).

Tablo 4.21. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinin nispi yem değerine ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	960,23	320,08	1,34
Hasat Zamanı	4	5630,61	1407,65	5,88**
Hata	12	2873,53	239,46	
Genel	19	9464,37		

**) $P \leq 0,01$ düzeyinde önemli, CV = 11,57.

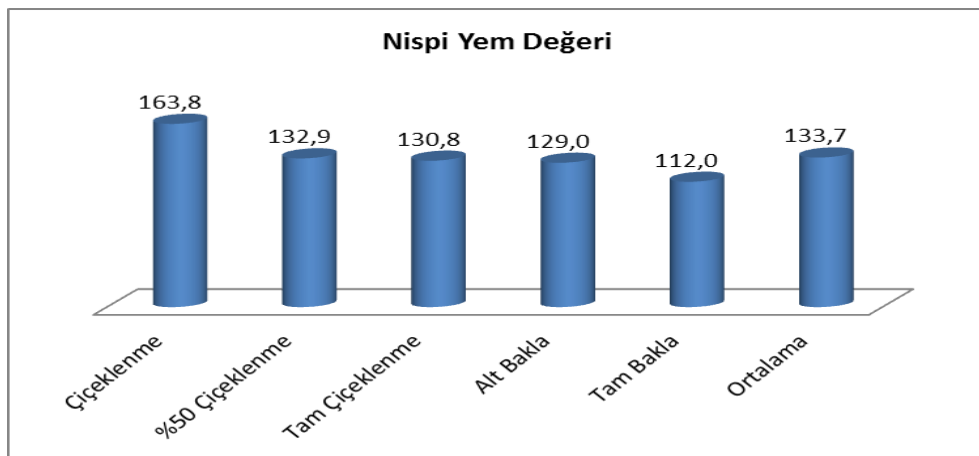
Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait nispi yem değerleri ve ortalamaları Tablo 4.22’de, ortalamalara ait grafik ise Şekil 4.11’de verilmiştir.

Tablo 4.22. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait nispi yem değerleri

Hasat Zamanları	Nispi Yem Değeri
Çiçeklenme Başlangıcı	163,8 a**
%50 Çiçeklenme	132,9 ab
Tam Çiçeklenme	130,8 ab
Alt Baklaların Oluşumu	129,0 ab
Tam Bakla Dönemi	112,0 b
Ortalama	133,7

Farklı harflerle gösterilen değerler arasındaki fark önemlidir (**P≤0,01).

Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinde nispi yem değeri 112,0–163,8 arasında değişim göstermiş ve ortalaması 133,7 olarak elde edilmiştir. En yüksek nispi yem değeri istatistiki açıdan aynı grupta yer alan çiçeklenme başlangıcı (163,8), %50 çiçeklenme (132,9), tam çiçeklenme (130,8) ve alt baklaların oluşumu (129,0) hasat dönemlerinden elde edilirken, en düşük nispi yem değeri ise tam bakla oluşumu (112,0) döneminden elde edilmiştir (Tablo 4.22).



Şekil 4.11. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğine ait nispi yem değerleri

Macar fiği ile ilgili nispi yem değeri; Van ekolojik koşullarında 106-180 (Aksoy ve Nursoy 2010), Bingöl ekolojik koşullarında 143,2 (Çaçan ve Yılmaz 2015), Doğu

Akdeniz ekolojik koşullarında 118,8 (Yılmaz vd. 2015) ve Yozgat ekolojik koşullarında 124,93-140,52 olarak elde edilen değerler ile uyum içerisinde olduğu görülmektedir.



5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bingöl ekolojik koşullarında Macar fiğinin (*Vicia pannonica* Crantz), beş farklı hasat zamanından (çiçeklenme başlangıcı, %50 çiçeklenme, tam çiçeklenme, alt bakla oluşumu ve tam bakla tutma dönemi) elde edilen otun verim ve kalite özellikleri aşağıdaki gibi özetlenmiştir;

1. Yeşil ot verimi açısından Macar fiğinin hasat zamanları arasında tespit edilen farkın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmüştür. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinde yeşil ot verimi 1142–2624 kg/da arasında değişim göstermiş ve ortalaması 1928 kg/da olarak elde edilmiştir. En yüksek yeşil ot verimi istatistiki açıdan aynı grupta yer alan %50 çiçeklenme (2624 kg/da), çiçeklenme başlangıcı (2307 kg/da) ve tam çiçeklenme (2304 kg/da) dönemlerinden elde edilirken, en düşük yeşil ot verimi ise istatistiki açıdan aynı gruba giren alt baklaların oluşumu (1142 kg/da) ile tam bakla oluşumu (1261 kg/da) dönemlerinden elde edilmiştir.

2. Kuru ot verimi açısından Macar fiğinin hasat zamanları arasında tespit edilen farkın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmüştür. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinde kuru ot verimi 365–652 kg/da arasında değişim göstermiş ve ortalaması 485 kg/da olarak elde edilmiştir. En yüksek kuru ot verimi istatistiki açıdan aynı grupta yer alan %50 çiçeklenme (652 kg/da), tam çiçeklenme (535 kg/da) ve çiçeklenme başlangıcı (484 kg/da) dönemlerinden elde edilirken, en düşük kuru ot verimi ise istatistiki açıdan aynı gruba giren alt baklaların oluşumu (365 kg/da) ile tam bakla oluşumu (387 kg/da) dönemlerinden elde edilmiştir.

3. Ham protein oranı açısından Macar fiğinin hasat zamanları arasında tespit edilen farkın istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu görülmüştür. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinde ham protein oranları %23,1-26,8 arasında değişim göstermiş ve ortalaması %24,3 olarak elde edilmiştir. En yüksek ham protein oranları istatistiki

açından aynı grupta yer alan tam çiçeklenme (%26,8), %50 çiçeklenme (%24,2) ve çiçeklenme başlangıcı (%23,9) dönemlerinden elde edilirken, en düşük ham protein oranları ise istatistiki açıdan aynı gruba giren tam bakla dönemi (%23,1) ile alt bakla oluşumu (%23,4) dönemlerinden elde edilmiştir.

4. Ham protein verimi açısından Macar fiğinin hasat zamanları arasında tespit edilen farkın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmüştür. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinde ham protein verimi 86,1-158,4 kg/da arasında değişim göstermiş ve ortalaması 118,5 kg/da olarak elde edilmiştir. En yüksek ham protein verimi istatistiki açıdan aynı grupta yer alan %50 çiçeklenme (158,4 kg/da), tam çiçeklenme (143,2 kg/da) ve çiçeklenme başlangıcı (115,7 kg/da) dönemlerinden elde edilirken, en düşük ham protein verimi ise istatistiki açıdan aynı gruba giren alt baklaların oluşumu (86,1 kg/da) ile tam bakla oluşumu (89,3 kg/da) dönemlerinden elde edilmiştir.

5. Ham kül oranı açısından Macar fiğinin hasat zamanları arasında tespit edilen farkın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli görülmüştür. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinde ham kül oranları %6,8–10,4 arasında değişim göstermiş ve ortalaması %8,3 olarak elde edilmiştir. En yüksek ham kül oranları istatistiki açıdan aynı grupta yer alan çiçeklenme başlangıcı (%10,4), %50 çiçeklenme (%9,3) ve tam çiçeklenme (%8,1) hasat dönemlerinden elde edilirken, en düşük ham kül oranları ise istatistiki açıdan aynı gruba giren alt bakla oluşumu (%6,8) ile tam bakla (%7,0) dönemlerinden elde edilmiştir.

6. ADF oranı açısından Macar fiğinin hasat zamanları arasında tespit edilen farkın istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmüştür. Macar fiğinde ADF oranı %30,0–42,3 arasında değişim göstermiş ve ortalaması %36,5 olarak elde edilmiştir.

7. NDF oranı açısından Macar fiğinin hasat zamanları arasında tespit edilen farkın istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu görülmüştür. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinde NDF oranları %37,2–47,5 arasında değişim göstermiş ve ortalaması %42,8 olarak elde edilmiştir. En yüksek NDF oranları istatistiki açıdan aynı grupta yer alan tam bakla tutma (%47,5), alt baklaların oluşumu (%43,3), tam

çiçeklenme (%43,0) ve %50 çiçeklenme (%42,8) dönemlerinden elde edilirken, en düşük NDF oranı ise çiçeklenme başlangıcı (%37,2) hasat döneminden elde edilmiştir.

8. TSBM oranı açısından Macar fiğinin hasat zamanları arasında tespit edilen farkın istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmüştür. Macar fiğinde TSBM oranı %46,8–62,6 arasında değişim göstermiş ve ortalaması %54,3 olarak elde edilmiştir.

9. SKM oranı açısından Macar fiğinin hasat zamanları arasında tespit edilen farkın istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmüştür. Macar fiğinde SKM oranı %56,0–65,5 arasında değişim göstermiş ve ortalaması %60,5 olarak elde edilmiştir.

10. KMT oranı açısından Macar fiğinde farklı hasat zamanları arasında tespit edilen farkın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmüştür. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinde KMT oranları %2,55–3,22 arasında değişim göstermiş ve ortalaması %2,83 olarak elde edilmiştir. En yüksek KMT oranları istatistiki açıdan aynı grupta yer alan çiçeklenme başlangıcı (%3,22), %50 çiçeklenme (%2,82) ve tam çiçeklenme (%2,80) hasat dönemlerinden elde edilirken, en düşük KMT oranları ise istatistiki açıdan aynı gruba giren tam bakla oluşumu (%2,55) ile alt bakla (%2,78) dönemlerinden elde edilmiştir.

11. NYD açısından Macar fiğinde farklı hasat zamanları arasında tespit edilen farkın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmüştür. Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinde NYD 112,0–163,8 arasında değişim göstermiş ve ortalaması 133,7 olarak elde edilmiştir. En yüksek NYD istatistiki açıdan aynı grupta yer alan çiçeklenme başlangıcı (163,8), %50 çiçeklenme (132,9), tam çiçeklenme (130,8) ve alt baklaların oluşumu (129,0) hasat dönemlerinden elde edilirken, en düşük NYD ise tam bakla oluşumu (112,0) döneminden elde edilmiştir.

En yüksek yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, ham kül oranı ve kuru madde tüketimi oranı ilk üç dönemde yani çiçeklenme başlangıcı, %50 çiçeklenme ve tam çiçeklenme dönemlerinden elde edilmiştir. ADF, toplam sindirilebilir besin madde (TSBM) ve sindirilebilir kuru madde (SKM) oranları açısından hasat zamanları arasında istatistiksel olarak bir farklılık görülmemiştir. Her ne

kadar istatistiki olarak bir farklılık tespit edilmemiş olsa da, sindirilebilirliğin çiçeklenme başlangıcından tam bakla oluşumu dönemine doğru bir azalma eğilimi gösterdiği aynı şekilde ADF oranında da tam tersi şekilde bir artış olduğu görülmektedir. NDF oranı en düşük değerini, nispi yem değeri ise en yüksek değerini çiçeklenme başlangıcı aşamasında vermiştir. Ancak %50 çiçeklenme, tam çiçeklenme ve alt baklaların oluşması dönemlerinden elde edilen sonuçların istatistiksel olarak aynı grupta yer aldığı görülmüştür. NDF oranı açısından çiçeklenme aşamasından tam bakla dönemine doğru bir artış eğilimi, nispi yem değeri açısından ise tam tersi şekilde bir azalma eğilimi olduğu görülmektedir.

Tüm bu parametreler birlikte değerlendirildiğinde ot amaçlı yapılacak Macar fiği yetiştiriciliğinde hasadın, çiçeklenme döneminde (çiçeklenme başlangıcından tam çiçeklenme dönemine kadar olan dönem) yapılabileceği fikrini doğurmuştur. Her ne kadar geniş bir dönem gibi gözüküyor olsa da aslında çiçeklenme başlangıcı ile tam çiçeklenme aşamasına kadar olan sürenin yaklaşık olarak bir aylık bir zaman dilimine tekabül ettiği tecrübe edilmiştir. Dolayısıyla verim ve kalite açısından üretici imkânları doğrultusunda veya ikinci ürün ekim zamanını ayarlama doğrultusunda bu süre içerisinde yani çiçeklenme döneminin herhangi bir aşamasında Macar fiği hasadının yapılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

KAYNAKLAR

Acar R, Mülâyim M (2014) Konya'da bazı yem bitkilerinin doğrudan anıza ekim yöntemiyle ikinci ürün olarak yetiştirilmesi. Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi 1(2): 20-25

Acar Z, Ayan İ (2012) Yem bitkileri kültürü. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No: 2

Acar Z, Aydın İ, Erden İ (1994) Samsun ekolojik koşullarında bazı tek yıllık baklagil yem bitkilerinin adaptasyon ve verimleri üzerinde bir araştırma. O. M. Ü. Zir. Fak. Der. 9(1): 12-22

Açıkgöz E (2013) Yem bitkileri yetiştiriciliği. Süt hayvancılığı eğitim merkezi yayınları Hayvancılık serisi, Yayın No:8

Akdeniz H, Keskin B, Yılmaz İ (1999) Van kıraç şartlarında bazı fiğ (*Vicia ssp.*) türlerinin kışlık olarak yetiştirme olanakları üzerine bir araştırma. Uluslararası Hayvancılık Kongresi, 21-24 Eylül, İzmir 248-253

Akköprü E (2006) Tohumluk miktarı ve sıra arası mesafesinin Macar fiğinde (*Vicia pannonica* Crantz) verim ve bazı verim özelliklerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van

Aksoy İ, Nursoy H (2010) Vejetasyonun farklı dönemlerinde biçilen Macar fiği buğday karışımının besin madde kompozisyonu, rumende yıkılım özellikleri, in vitro sindirilebilirlik ve rölatif yem değerinin belirlenmesi. Kafkas Üniv Vet Fak Derg 16(6): 925-931

Anonim (2018) a. Türkiye İstatistik Kurumu Bitkisel Üretim İstatistikleri (<http://www.tuik.gov.tr>, E.T: 30.11.2018)

Anonim (2018) b. Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü. Sertifikalı Tohumluklar Kataloğu (<http://www.tigem.gov.tr>, E.T: 30.11.2018)

Anonim (2018) c. Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü, Ankara

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

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

Bağcı M (2010) Orta Anadolu koşullarında Macar fiğinde (*Vicia pannonica* Crantz cv. Tarmbeyazı-98) sıra arası ve tohum miktarının ot verimine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Çukurova Üniversitesi, Adana

Bakoğlu A, Kökten K, Karadavut U (2010) Bazı Macar fiğ hat ve çeşitlerinin Bingöl kuru şartlarında adaptasyonu üzerine bir çalışma. III. Bingöl Sempozyumu, Bingöl, Türkiye

Balabanlı C (2009) Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.). Avcıoğlu R, Hatipoğlu R, Karadağ Y (Ed.). Baklagil Yem Bitkileri. Tarım ve Köy işleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, İzmir

Balabanlı C, Ekiz H (1996) Değişik ekim sıklığı ve ekim zamanının Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.)'nin verim ve verim öğelerine etkileri üzerinde araştırmalar. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 1(5): 25-27

Bingöl NT, Karslı MA, Yılmaz İH, Polat 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. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences 31(5): 297-302

Budak F, Büyükburç U, Budak H (1997) Kayseri ekolojik koşullarında farklı ekim zamanlarının bazı fiğ (*Vicia* spp.) türlerinin tarımsal özelliklerine etkisi. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül, Samsun, s. 696-698

Budak F (2017) Iğdır ekolojik şartlarında bazı Macar fiğ (*Vicia pannonica* Crantz) çeşitlerinin verim ve verim komponentlerinin belirlenmesi. KSÜ Doğa Bilimleri Derg. 20 (Özel Sayı) 28-32

Çaçan E, Yılmaz H, (2015) Bingöl koşullarında değişik Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz) + buğday (*Triticum aestivum* L.) karışım oranlarının ot verimi ve kalitesi üzerine etkileri. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 2(3): 290-296

Ekiz H, Altınok S, Sancak C, Sevimay CS, Kendir H (2011) Tarla Bitkileri (V. Yem Bitkileri Çayır ve Mera). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:1588, s. 457

Erdoğdu İ, Sever A, Atalay A (2016) Eskişehir koşullarında Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) hat ve çeşitlerinde yem ve tohum verimleri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 25(2): 230-234

Eviz Ş, Turan N, Zorer Çelebi Ş (2016) Siirt şartlarında kışlık olarak ekilen bazı Macar fiği çeşit ve hatlarının verim ve verim unsurlarını belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Siirt Üniversitesi, Siirt

Gülümser E, Acar Z (2017) Biçim zamanı ve tohum oranlarının Macar fiği tahıl karışımlarının bazı kalite özellikleri üzerine etkisi. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi 31(2): 14-21

Güzeloğulları E, Albayrak S (2012) Isparta ekolojik koşullarında farklı ekim ve hasat zamanlarının bazı fiğ (*Vicia spp.*) türlerinin ot verim ve kalitesi üzerine etkileri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 25(2): 158-165

Hashalıcı S, Uzun S, Özaktan H, Kaplan M (2017) Kayseri kıraç koşullarında yetiştirilen bazı Macar fiği çeşitlerinin ot verimleri ve kalitelerinin belirlenmesi. Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 14(2): 113-123

Horrocks RD, Vallentine JF (1999) Harvested Forages. Academic Press, London, UK

Kalaycı M (2005) Örneklerle Jump Kullanımı ve Tarımsal Araştırma İçin Varyans Analiz Modelleri. Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Yayın No: 21

Kara İ, Çomaklı B (2013) Erzurum ilinde farklı dönemlerde hasat edilen adi fiğ, Macar fiği ve yem bezelyesinde ot verimi ve ot kalitesinin değişimi. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Atatürk Üniversitesi, Erzurum

Kusvuran A, Kaplan M, Nazlı Rİ (2014) Effects of mixture ratio and row spacing in Hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz.) and annual ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) intercropping system on yield and quality under semi arid climate conditions. Turkish Journal of Field Crops 19(1): 118-128

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

Mutlu Z, Ekiz H (2012) Bazı kışlık fiğ türlerinde biçim zamanının ot verimine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi, Ankara

Orak A, Ateş E, Varol F (2004) Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.)'nin farklı gelişme dönemlerindeki bazı morfolojik ve tarımsal özellikleri ile besin içeriği ilişkileri. Tarım Bilimleri Dergisi 10(4): 410-415

Orak A, Nizam İ (2003) Trakya bölgesinde Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz) hatlarının önemli bazı verim ve verim unsurlarının belirlenmesine ilişkin bir araştırma. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim, Diyarbakır s. 331-335

Orak A, Nizam İ, Kamburoğlu İ, Gürçubuk M, Moralar E (2005) Bazı Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz) hatlarının Trakya Bölgesi koşullarına adaptasyonu üzerine bir araştırma. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül, Antalya, Cilt: II, s. 773-778

Sevimay CS, Kendir H (1996) Ankara koşullarında kışlık yetiştirilen fiğ çeşitlerinin yem verimleri. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum, s. 472-478

Sezen Y (1995) Gübreler ve gübreleme (İkinci Baskı). Atatürk Üniversitesi Yayınları No:679, s. 2015

Soya H, Avcıoğlu R, & Geren H (2004) Yem Bitkileri. Hasad Yayıncılık, İstanbul, s.131

Şahar AK (2006) Bazı fiğ tür ve çeşitlerinin ot ve tohum verimleri üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van

Şimşek S, Yavuz T (2015) Kırşehir koşullarında farklı Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz) + İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* Lam.) karışım oranlarının verim ve kalite üzerine etkilerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir

Turgut L, Yanar M, Kaya A (2006) Farklı olgunluk dönemlerinde hasat edilen bazı fiğ türlerinin ham besin maddeleri içeriği ve bunların in situ rumen parçalanabilirlikleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 37(2); 181-186, Erzurum

Turna Ç, Ertuş MM (2017) Bazı fiğ çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının ot verimine etkisi. 3. Uluslararası Tarım ve Çevre Kongresi Bildiriler Kitabı, s. 132-138

Uca L, Çomaklı B, Daşcı M (2007) Değişik sıra aralığı ve tohum miktarının Macar fiği ve tüylü fiğde ot ve tohum verimine etkileri. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, Erzurum, s. 390-394

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

Yalçın L, Yurtseven E (2001) Sulama suyu miktarları ve tuzluluğunun Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz) verimine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi, Ankara

Yavuz T, Töngel Ö, Albayrak S (2006) Performances of Some Annual Forage Legumes in The Black Sea Coastol Region. Asian Journal of Plant Sciences, Pakistan 5(2): 248-250, Faisalabad

Yılmaz Ş, Özel A, Atak M, Erayman M (2015) Effects of seeding rates on competition indices of barley and vetch intercropping systems in the Eastern Mediterranean. Turkish Journal of Agriculture and Forestry 39: 135-143

Yüksel O, Balabanlı C, Karadoğan T (2007) Macar fiğinde (*Vicia Pannonica* Crantz.) gelişim seyriinin izlenmesi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, Erzurum, s. 239-243

Zengin M (2012) Toprak ve bitki analiz sonuçlarının yorumlanmasında temel ilkeler. M.R. Karaman (Ed.), Bitki Besleme, Gübretaş Rehber Kitaplar Dizisi: 2, s. 874

Zeybek A, Tamkoç A (2010) Bazı fiğ türlerine ait çeşitlerin Tekirdağ şartlarında verim ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Selçuk Üniversitesi, Konya



ÖZGEÇMİŞ

1993 yılında Diyarbakır'da doğdu. İlk, ortaokul ve liseyi Diyarbakır'da tamamladı. Lise sonuncu sınıfta İspanya/Cordoba'da staj eğitimi gördü. 17.06.2011 tarihinde Diyarbakır Anadolu Teknik ve Endüstri Meslek Lisesinden okul birinciliği ile mezun oldu. 04.09.2012 tarihinde, Bingöl Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Sosyoloji bölümünü kazanıp 04.07.2016 tarihinde mezun oldu. 18.09.2013 tarihinde, çift ana dal programı ile Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümüne kaydolup 08.02.2016 tarihinde mezun oldu. 06/09/2016 tarihinde, Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek lisans programına kayıt yaptırdı.