

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI



**BAFRA ŞARTLARINDA BAZI MACAR FİĞİ (*Vicia pannonica*
Crantz.) ÇEŞİTLERİNİN KURU OT VE BESİN DEĞERLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

Muhammed PEKGÖZ

Danışman

Prof. Dr. İbrahim AYDIN

Samsun

2022

TEZ KABUL VE ONAYI

Muhammed PEKGÖZ tarafından, **Prof. Dr. İbrahim AYDIN** danışmanlığında hazırlanan “**Bafra Şartlarında Bazı Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) Çeşitlerinin Kuru Ot ve Besin Değerlerinin Karşılaştırılması**” başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından 15.02.2022 tarihinde yapılan sınav sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı, Adı/Soyadı Üniversitesi Ana Bilim/Ana Sanat Dalı	İmza	Sonuç
Başkan (Danışman)	Prof. Dr. İbrahim AYDIN Ondokuzmayıs Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı		<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret
Üye	Prof. Dr. İlknur AYAN Ondokuzmayıs Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı		<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret
Üye	Prof. Dr. Özlem ÖNAL AŞÇI Ordu Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı		<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

ONAY
... / ... / 20...
Prof. Dr. Ali BOLAT
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Hazırladığım yüksek lisans yeterlik tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin Kaynaklar 'da gösterilenlerden oluştuğunu, her unsurun enstitü yazım kılavuzuna uygun yazıldığını ve TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği'nin 3. bölüm 9. maddesinde belirtilen durumlara aykırı davranılmadığını taahhüt ve beyan ederim.

İmza

05 / 01 / 2022

Muhammed PEKGÖZ

TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

Tez Başlığı : Bafra Şartlarında Bazı Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz.)
Çeşitlerinin Kuru Ot ve Besin Değerlerinin Karşılaştırılması

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 05 / 01 / 2022 tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 18

Tek kaynak oranı : % 4 çıkmıştır.

İmza

05 / 01 / 2022

Danışman Adı SOYADI

Prof. Dr. İbrahim AYDIN

ÖZET

BAFRA ŞARTLARINDA BAZI MACAR FİĞİ (*Vicia pannonica* Crantz.) ÇEŞİTLERİNİN KURU OT VE BESİN DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Muhammed PEKGÖZ
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı
Yüksek Lisans, Şubat / 2022
Danışman: Prof. Dr. İbrahim AYDIN

Bu çalışma, Bafra şartlarında bazı macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) çeşitlerinin kuru ot ve besin değerlerinin karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır. Araştırmada Akçalar, Altınova-2002, Anadolu Pembesi-2002, Aygün, Budak, Doğu Beyazı, Kansur, Sarıefe ve Tarm Beyazı-98 olmak üzere 9 macar fiği çeşidi yer almıştır.

Bu çalışmada bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, kuru madde oranı, ham kül oranı, ADF oranı, NDF oranı, nispi yem değeri ve makro besin elementlerinden kalsiyum, potasyum ve magnezyum oranları incelenmiştir.

Bu araştırmada; çeşitlere göre değişmek üzere bitki boyu 72.3-89.9 cm, yeşil ot verimi 2127-3378 kg/da, kuru ot verimi 451-724 kg/da, ham protein oranı % 22.74-26.60, ham protein verimi 109-177 kg/da, kuru madde oranı % 88.27-88.81, ham kül oranı % 5.89-6.74, ADF oranı % 25.48-29.59, NDF oranı% 35.10-40.36, nispi yem değeri 153-184, kalsiyum oranı % 1.26-1.41, potasyum oranı %3.21-3.53 ve magnezyum oranı % 0.23-0.25 arasında belirlenmiştir.

Araştırma sonucunda yüksek ham protein verimi açısından Altınova-2002, Anadolu Pembesi-2002 ve Aygün çeşitlerinin, yüksek kuru ot verimi açısından ise belirtilen çeşitlere ilaveten Budak ve Akçalar çeşitleri de Bafra şartlarında ön plana çıkan macar fiği çeşitleridir.

Anahtar Kelimeler: Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.), verim, besin değeri, kuru ot verimi, ham protein verimi

ABSTRACT

AN INVESTIGATION ABOUT COMPARING DRY HAY YIELD AND NUTRITIVE COMPONENTS OF SOME HUNGARIAN VETCH (*Vicia pannonica* Crantz.) CULTIVARS AT BAFRA CONDITIONS

Muhammed PEKGÖZ
Ondokuz Mayıs University
Institute of Graduate Studies
Department of Field Crops
Master, February / 2022
Supervisor: Prof. Dr. İbrahim AYDIN

In Bafra conditions, some hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz.) it was conducted for the purpose of comparing the dry grass and nutritional values of its varieties. In this study, 9 Hungarian vetch varieties were used. The Hungarian vetch varieties used are Akçalar, Altınova-2002, Anadolu Pembesi-2002, Aygün, Budak, Doğu Beyazı, Kansur, Sariefe and Tarm Beyazı-98.

Examined traits in this study are yield and nutritional value, plant height, green grass yield, hay yield, crude protein ratio, crude protein yield, dry matter ratio, raw ash ratio, ADF ratio, NDF ratio, relative feed value and macronutrients such as ratio calcium, potassium, magnesium.

In this study; plant heights 72.3-89.9 cm, green grass yield between 2127-3378 kg/da, hay yield 451-724 kg/da, crude protein ratio 22.74-26.60 %, crude protein yield 109-177.33 kg/da, dry matter content 88.27-88.81 %, raw ash content 5.89-6.74 %, ADF 25.48-29.59 %, NDF 35.10-40.36%, relative feed value 153-184, calcium 1.26-1.41 %, potassium 3.21-3.53 % and magnesium was determined between 0.23-0.25 %.

As a result of the research, Altınova-2002, Anadolu Pembesi-2002 and Aygün varieties have high crude protein yield, dry grass yield are mentioned as well as Budak and Akçalar varieties are Hungarian vetch varieties that stand out in Bafra conditions.

Key words: Hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz.), yield, nutritional values, hay yield, crude protein yield

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmam sürecinde gerekli yönlendirmeleri, sorunları çözmem konusundaki destekleri, engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım danışman hocam Prof. Dr. İbrahim AYDIN'a en içten teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Tez çalışmam ve tez hazırlama sürecinde bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım jüri üyelerim Prof. Dr. İlknur AYAN ve Prof. Dr. Özlem ÖNAL AŞÇI'ya teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmam sürecinde bilgileri ile destek olan Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma Görevlisi Hörünaz ERDOĞAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmalarım sırasında arazi kurulumu, arazi bakımı, hasat dönemi ve analiz çalışmalarım sürecinde her daim desteklerini esirgemeyen değerli arkadaşlarım Hüseyin KURU, Taner ERDEM ve Turan AKYILDIZ'a teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her anında sevgileri, ilgileri, anlayışları ile tüm zorlukları aşmamda bana destek olan, her zaman benimle gurur duyan ve emeklerini asla ödeyemeyeceğim; başta canım annem ve canım babam olmak üzere tüm aile fertlerime sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Muhammed PEKGÖZ

İÇİNDEKİLER

SİMGELER VE KISALTMALAR	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
TABLolar DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	5
3. MATERYAL VE METOT	14
3.1. Materyal	14
3.1.1. Araştırma Yeri Ve Yılı.....	17
3.1.2. İklim Verileri	17
3.1.3. Toprak Özellikleri	18
3.2. Metot	19
3.2.1. Deneme Yöntemi	19
3.2.2. Araştırmada İncelenen Parametreler	20
3.2.2.1. Bitki Boyu (cm)	21
3.2.2.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da)	21
3.2.2.3. Kuru Ot Verimi (kg/da).....	21
3.2.2.4. Ham Protein Oranı (%)	22
3.2.2.5. Ham Protein Verimi (kg/da).....	23
3.2.2.6. Kuru Madde Oranı (%)	23
3.2.2.7. Ham Kül Oranı (%).....	24
3.2.2.8. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF) Oranı (%).....	25
3.2.2.9. Nötr Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF) Oranı (%)	26
3.2.2.10. Nispi Yem Değeri	26
3.2.2.11. Makro Besin Elementleri (%)	26
3.2.3. Verilerin İstatistiksel Analizleri	26
4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA	27
4.1. Bitki Boyu	27
4.2. Yeşil Ot Verimi	28
4.3. Kuru Ot Verimi	30
4.4. Ham Protein Oranı	32
4.5. Ham Protein Verimi	34
4.6. Kuru Madde Oranı	36
4.7. Ham Kül Oranı	37
4.8. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif Oranı	39
4.9. Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif Oranı	40
4.10. Nispi Yem Değeri	42

4.11. Makro Besin Elementleri	44
4.11.1. Kalsiyum (Ca).....	44
4.11.2. Potasyum (K)	46
4.11.3. Magnezyum (Mg)	48
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	50
KAYNAKLAR	53
EKLER.....	59
ÖZGEÇMİŞ.....	64

SİMGELER VE KISALTMALAR

ppm	Milyonda bir
m ²	Metrekare
da	Dekar
ha	Hektar
ADF	Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif
NDF	Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif
KMO	Kuru Madde Oranı
SKM	Sindirilebilir Kuru Madde
KMT	Kuru Madde Tüketimi
HKO	Ham Kül Oranı
HPO	Ham Protein Oranı
HP	Ham Protein
NIRS	Near Infrared Reflectance Spectroscopy
NYD	Nispi Yem Değeri
Cv	Doğruluk Derecesi / Değişim Katsayısı
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Deneme alanı	19
Şekil 3.2. Ekim ve ilk çıkışlar	20
Şekil 3.3. Hasat işlemleri ait görüntüler	21
Şekil 3.4. Kurutulmuş numunelerin öğütülmesi	22
Şekil 3.5. NIRS cihazı ve NIRS cihazında analizler	23
Şekil 3.6. Öğütülmüş numuneler ve nırs cihazında analizler	24
Şekil 3.7. Ham kül tayinine ait görseller	25
Şekil 4.1. Bitki boyları grafiği	28
Şekil 4.2. Yeşil ot verimi grafiği	30
Şekil 4.3. Kuru ot verimi grafiği	32
Şekil 4.4. Ham protein oranları grafiği	33
Şekil 4.5. Ham protein verimleri grafiği	35
Şekil 4.6. Kuru madde oranları grafiği	37
Şekil 4.7. Ham kül oranları grafiği	38
Şekil 4.8. ADF oranları grafiği	40
Şekil 4.9. NDF oranları grafiği	42
Şekil 4.10. Nispi yem değeri grafiği	43
Şekil 4.11. Kalsiyum oranları grafiği	46
Şekil 4.12. Potasyum oranları grafiği	47
Şekil 4.13. Magnezyum oranları grafiği	49

TABLolar DİZİNİ

Tablo 3.1. Araştırma için kullanılan çeşitlerin isimleri, tescil yılları ve temin edildiği yerler	14
Tablo 3.2. Çeşitlerin morfolojik ve tarımı için tavsiye edilen bölgeler	14
Tablo 3.3. Çeşitlerin verim özellikleri ve teknolojik özellikleri	15
Tablo 3.4. Çeşitlerin tarımsal özellikleri.....	16
Tablo 3.5. Araştırmanın yapıldığı bölgeye ait iklim verileri	17
Tablo 3.6. Deneme alanının toprak özellikleri-1	18
Tablo 3.7. Deneme alanının toprak özellikleri-2	18
Tablo 3.8. Deneme alanının toprak özellikleri-3	18
Tablo 3.9. Deneme planı ve çeşitlerin parsel dağılımı.....	20
Tablo 4.1. Bitki boyu varyans analiz tablosu	27
Tablo 4.2. Macar fiği çeşitlerinin boyları.....	27
Tablo 4.3. Yeşil ot verimi varyans analiz tablosu.....	29
Tablo 4.4. Macar fiği çeşitlerinin yeşil ot verimleri.....	29
Tablo 4.5. Kuru ot verimi varyans analiz tablosu	30
Tablo 4.6. Macar fiği çeşitlerinin kuru ot verimleri.....	31
Tablo 4.7. Ham protein oranı varyans analiz tablosu.....	32
Tablo 4.8. Ham protein oranları	33
Tablo 4.9. Ham protein verimlerine ait varyans tablosu.....	34
Tablo 4.10. Ham protein verimleri.....	34
Tablo 4.11. Kuru madde oranlarına ait varyans tablosu	36
Tablo 4.12. Kuru madde oranları	36
Tablo 4.13. Ham kül oranı varyans analiz tablosu.....	37
Tablo 4.14. Ham kül oranları	38
Tablo 4.15. ADF oranı varyans analiz tablosu.....	39
Tablo 4.16. ADF oranları	39
Tablo 4.17. NDF oranı varyans analiz tablosu.....	41
Tablo 4.18. NDF oranları	41
Tablo 4.19. Nispi yem değeri varyans analiz tablosu	42
Tablo 4.20. Nispi yem değerleri.....	43
Tablo 4.21. Kalsiyum oranı varyans analiz tablosu	44
Tablo 4.22. Macar fiği kalsiyum oranları.....	45
Tablo 4.23. Potasyum oranı varyans analiz tablosu.....	46
Tablo 4.24. Macar fiği potasyum oranları.....	47
Tablo 4.25. Magnezyum oranı varyans analiz tablosu.....	48
Tablo 4.26. Macar fiği magnezyum oranları.....	48

1. GİRİŞ

Dünya nüfusu her geçen yıl artmaktadır. 1980 yılında 4.4 milyar olan dünya nüfusu 2020 yılında 7.7 milyara ulaşmıştır. Nüfusa bağlı olarak insanların besin tüketimi de hızlı bir şekilde artmaktadır. Ülkemiz nüfusu da 1980 yılında 43.9 milyon iken 2020 yılında 84.3 milyon olmuş ve neredeyse iki katına çıkmıştır (Dünya Bankası, 2020). Dünyada ve ülkemizdeki nüfus artışları göz önüne alındığında insanların beslenmesi için gereken gıda ihtiyacı da artmaktadır. Gıda ihtiyacımızı karşılamak için protein düzeyi yüksek hayvansal gıdalar önemli bir yere sahiptir.

Hayvansal gıdaların nitelik ve niceliğini etkileyecek en önemli faktör ise hayvan beslenmesinde önemli bir yeri olan kaba yemlerdir. Hayvanların ihtiyaç duyduğu kaba yemler genelde çayır ve mera alanlarından, tarla tarımı içinde yetiştirilen yem bitkilerinden, kimi ürünlerin sap ve samanları ile endüstri bitkilerinin artığı olan şeker pancarı küspesi, pamuk küspesi gibi yan ürünlerden sağlanmaktadır (Karaca ve Cimrin, 2002).

Ülkemizde 14.6 milyon ha olan çayır ve mera alanları aşırı otlatma, gerekli amenajman uygulamalarının yapılmaması, ıslah çalışmalarında geç kalınması gibi nedenlerle gün geçtikçe verimsiz bir hale gelmiştir. Hayvanlar için ihtiyaç duyulan kaba yemin bir kısmı yem bitkileri yetiştiriciliği ile karşılanmaya çalışılmaktadır. Türkiye’de çayır ve mera alanları dışında kalan tarım alanları 2004 yılında 26.59 milyon ha iken, 2020 yılında 23.14 milyon ha olmuştur ancak ülkemizde yem bitkileri için ayrılan ekim alanları 2.1 milyon ha ile oldukça azdır (TÜİK, 2020). Dünyada tarım ile ismi anılan ülkelerde yem bitkileri ekim alanları % 25-30 arasında iken bu değer ülkemizde yıllara göre % 7-13 arasında değişim göstermektedir (Acar vd., 2015). Yem bitkileri tarım alanlarının yetersizliği, ülkemizde kaba yem ihtiyacında büyük bir açık oluşturmaktadır. Bu açık tahıl samanı ve benzer türevleri ile kapatılmaya çalışılmaktadır. Türkiye’de 29.6 milyon ton kaliteli kaba üretilmekte ve 17.1 milyon hayvan birimi olduğu düşünüldüğünde bu üretim ancak ihtiyacın % 37.6’sını karşılamakta, mevcut durumlar göz önüne alındığında kaba yem açığının 49 milyon ton olduğu görülmektedir (Yavuz vd., 2020).

Yetersiz kaba yem ihtiyacı özellikle çiftlik hayvancılığında hazır yemler ile kapatılmak istenmekte, bu da üretim girdilerinin artmasına neden olmaktadır. Gıda ihtiyacımız için kaliteli bir besin kaynağı olarak görülen hayvansal gıdalara ülkemiz

insanın daha maliyetli şekillerde ulaşmasına neden olmaktadır. Kaba yem üretimindeki eksikliğin bir diğer sonucu da meraların üzerindeki hayvan baskısının gittikçe artmasıdır. Kuralsız ve erken otlatma sonucu meraların ot üretiminde ciddi düşüşler olmuş ve bu alanlar erozyona karşı savunmasız hale gelmiştir (Sayar vd., 2010; Sayar vd., 2015).

Kaba yem ihtiyacındaki eksiklik ve çayır meralar üzerindeki baskıyı azaltmak için yapılması gerekenlerin ilk sırasında yem bitkileri ekim alanlarının ve verimlerinin arttırılması gelmektedir.

Gelecek yıllarda artacak olan sıcaklık ve kuraklık dikkate alındığında bu şartlara daha uygun çeşitlerin oluşturulması düşünülmeli ve uygulanmalıdır. Karşımıza çıkacak olan sıcaklık ve kuraklık şartlarına uyum konusunda projeler hayata geçirilmeli ve desteklenmelidir (Türkeş, 2012).

Dünyada ve Türkiye'deki iklim değişikliği, sıcaklık değişimleri, yağış düzensizlikleri, kuraklıklar göz önüne alındığında yem bitkilerinin bu alanlarda alternatif olarak kullanılması yem bitkileri üretimini arttıracaktır. Yem bitkilerinde yapılacak olan ıslah çalışmaları ile yem bitkilerinin besleyici özellikleri artacak ve birim alandan çok daha fazla protein verimi ile az olan yem bitkileri ekim alanlarından daha fazla istifade edilecektir. Kaliteli kaba yem üretiminde ise baklagil ve buğdaygil yem bitkilerinin yeri büyüktür. Karışık ekimler ve yalnız ekimlerde birim alandan daha fazla protein verimi sağlanmaktadır. Baklagil yem bitkileri kaliteli kaba yem üretiminde içeriğindeki yüksek protein oranı, toprak ıslahında ve toprak erozyonundaki rolü ile önemli bir familyadır. Kazık köklü yapıları ve köklerindeki nodüller ile toprağa azot bağlayan Rhizobium bakterileri havada serbest halde dolaşan azotu toprağa bağlayarak toprak ıslahında da önemli bir yere sahiptir (Açıkgöz, 2001).

Türkiye'de adi fiğ (*Vicia sativa.*), koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.), macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) ve tüylü fiğ (*Vicia villosa* L.) türlerinin çoğunlukla tarımı yapılmaktadır (Ekiz vd., 2011). Ülkemiz iklim şartları göz önüne alındığında macar fiği kuraklık şartlarına dayanıklı, soğuk iklim şartlarına adaptasyonu yüksek ve killi topraklarda yetişebilen bir baklagil yem bitkisidir (Aşçı ve Üney, 2016). Macar fiği sahip olduğu morfolojik özellikler ile soğuk ve kuraklığa dayanıklı bir bitkidir. Yapraklar 4-10 arasında değişen uzunca elips yapıda yaprakçıklardan oluşmaktadır (Elçi, 2005).

Macar fiği tek başına yetiştirilebilen bir bitki olmasının yanında bazı buğdaygil turleri (çavdar, arpa, yulaf, tritikale) ile karışık ekimi de yapılmakta ve yeşil ot, kuru ot, silajlık değeri yüksek urunler ortaya çıkmaktadır (Açıkgoz, 2013).

Macar fiği tarımı tohum ve ot yetiştiriciliği amaçlarına göre değişiklik göstermektedir. Tohum için sıra arası 35-40 cm tohum miktarı ise 6-8 kg/da olmalı, ot için yapılan yetiştiriciliğinde ise sıra arası 18-20 cm tohum miktarı da 10-12 kg/da olmalı ekim işlemi tek başına yapılmıyorsa tohum miktarı 6-8 kg/da yeterli olmaktadır (Avcıoğlu vd., 2009).

Macar fiği toprak yapısındaki organik madde yoğunluğunu olumlu yonde etkilemekte ve azot yoğunluğunu arttırmaktadır. Macar fiği kuru ot yetiştiriciliğinin yanında toprağa karşı olumlu yonde etkileri sebebiyle yalnızca yeşil gubre olarak da ekilebilir. Macar fiğinde verim ozellikleri ele alındığında iyi bir bakım sonucunda 3-4 ton/da yeşil ve 750-1000 kg/da kuru ot elde edilir (Sadık, 2011). Tohum için yapılan bir yetiştiricilikte ise verim değerleri 50-150 kg/da arasında değişim göstermektedir (Açıkgoz, 2013).

Macar fiđi modern hayvancılıkta kaba yem ihtiyaçını karşılamada önemli bir yere sahiptir. İçeriğinde ihtiva ettiği gerek verim gerekse verim değerleri ile kaba yem üretiminde önemli bir bitkidir. Macar fiđi yeşil ot verimi 1873-2608 kg/da, kuru ot verimi 421-607 kg/da, ham protein verimi 68.3-111.3 kg/da aralığındadır (Ułker ve Yuksel, 2021). Kuru otdaki ham protein oranı % 13-18 arasında iken tohumlarında ise % 29 civarında protein oranına sahiptir (Avcıoğlu vd., 2009).

Macar fiği hayvanlar için kaliteli bir besin kaynağıdır. Macar fiği otu hayvanların severek tükettiği ve sidirilebilirliği yüksek bir besin kaynağıdır. ADF ve NDF değerleri bakımından yeterli düzeyde olan macar fiği; ADF ve NDF miktarları ile rumen sağlığını korunması, tükürük salgısını arttırması, rumen pH'sının dengelenmesi ile hayvanlar için çok sayıda metabolik hastalığın önüne geçmektedir (Tekce ve Gül, 2014). Macar fiği kuru otunda ADF oranı % 31.6 ve NDF oranı ise % 41.9 seviyesinde olduğu tespit edilmiştir (Kara, 2013).

Kaba yem ihtiyaçımız göz önüne alındığında yem bitkileri üretiminin arttırılması bu noktada ise birim alandan daha fazla protein verimi sağlayacağımız turlerin üretimi önemlidir. Türkiye'de yem bitkileri ekim alanları çok düşük seviyededir. Ułkemizdeki hayvan varlığı düşünüldüğünde kaba yem ihtiyaçında büyük bir açık ortaya

çıkılmaktadır. Yem bitkilerinin ekim alanlarının az olması üreticilerin alışkın oldukları bitkiler, sulu tarım olanaklarının ülkemizde istenilen seviyede olmaması, yem bitkileri üretimi için genelde çok yıllık sulu tarıma uygun yem bitkilerinin kullanılması ve yem bitkilerinin ana üründen ziyade ara ürün olarak düşünülmesi gibi nedenler ilk sıralarda gelmektedir. Kıraç şartlara uygun ve vejetasyon süresi kısa olan macar fiği ise ekim alanı azlığından nasibini almaktadır. Macar fiği ekim alanı ülkemizde 2014 yılında 71.6 bin ha iken 2020 yılında 73.9 bin ha olmuştur (TÜİK, 2020). Macar fiğinin Samsun ilindeki ekim alanı ise 2014 yılında 19750 da iken 2020 yılında 17170 da olmuştur (TÜİK, 2020).

Samsun ilinde tarım alanlarının yoğunlukta olduğu Kızılırmak Deltası yem bitkileri tarımına uygunluğu ile göze çarpmakta olup bitkisel ve hayvansal üretimin beraber yapıldığı lokasyonlardır. Samsun ilinde toplam hayvan varlığı büyükbaş ve küçükbaş olarak 657 bin seviyesindedir (TÜİK, 2020). Mevcut hayvan varlığı ve nitelikli kaba yem üretimleri göz önüne alındığında ilde kaba yem konusunda yetersizlik söz konusudur. Üreticilerimizin mevcut tarım ürünü alışkanlıkları ve bölgenin iklim şartlarına göre macar fiği bölgede yetiştirilebilecek yem bitkisi türlerinden birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Macar fiği bölgede ana ürün olarak, ekim nöbetine dahil edilerek ve sebze üretimi yapılan bölgelerde ara ürün olarak yetiştirilebilir ve nitelikli kaba yem açığını kapatmada faydalı olacaktır.

Ülkemizde tescilli 16 adet macar fiği çeşidi vardır. Bu çalışmada 9 adet Macar fiği çeşidi kullanılmıştır. Ülkemizin farklı bölgelerinde tescili yapılan çeşitlerin adaptasyon istekleri de farklıdır. Çeşitlerin verim ve kalite değerleri bölgeler bazında farklılık gösterebilir.

Samsun ilinde, yüksek verim ve kalite standartlarına sahip macar fiği bitkisinin bölgenin kaba yem ihtiyaçlarına cevap vereceği düşünülerek, ülkemizde ıslahı ve tescili yapılmış olan farklı macar fiği çeşit veya çeşitlerinden yüksek verim ve kalitede olanları belirlemek bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Yem bitkileri, hayvan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Çayır ve meralarımızda aşırı otlatma, bakımsızlık gibi durumlar ile kaba yem ihtiyacımızda yem bitkilerinin önemi bir kez daha ortaya konulmuştur. Ülkemizde son yıllarda hayvancılıkta da yoğun tarıma uygun veya yarı yoğun tarıma uygun hayvan ırklarının kullanılması ile birlikte kaba yem ihtiyacı artmış bununla birlikte yem bitkileri alanları artırılması ve verimin yükseltilmesi elzem bir hal almıştır. Tarım ve Köyişleri Bakanlığının 2000/467 sayılı bakanlar kurulu kararı ile yem bitkileri üretiminde artışlar olmuştur. Sonuç olarak yem bitkileri konusunda yerli tohumluk, sertifikalı tohumluk sorunu çözülmeli, verilen destekler devam etmeli, yem bitkileri üreticileri bu konuda eğitilmeli ve desteklenmelidir (Yolcu ve Tan, 2008).

Ülkemizde yem bitkileri ekim alanı mısır bitkisi de dahil edildiğinde, ekilebilen alanların %3'nü oluşturmaktadır. Yem bitkileri ekim alanı Avrupa ülkelerinde % 36.5 seviyelerine çıkmaktadır. Avrupa ile karşılaştırıldığında son derecede yetersizdir. Yem bitkilerinin ekim alanlarının ve verimin artırılması için ülkemizin farklı coğrafi bölgelerinde yan veya ara ürün olarak ekim alanlarının arttırılması gerekmektedir (Açıkgöz vd., 2005).

Ülkemizde kaliteli kaba yem ihtiyacını karşılamak için uzun vadeli tarım politikalarına, silaj üretiminin artırılmasına, ekilen alanın arttırılmasına, birim alandan daha yüksek verim ve kaliteli ürün alımına, yüksek verim ile yüksek kaliteli tür ve çeşitlerin teşvik edilmesi, çeşit ve türlerin hangi lokasyonlarda tarımının yapılması gerektiğine, çiftçilerimizin yem bitkileri üretimine teşvik edilmesi, çayır ve meraların ıslah edilmesi gerektiği belirtilmiştir. Üreticilerin hayvan beslenmesi ve kaba yem üretimi konusunda eğitilmeli ve ekim nöbeti içinde yem bitkilerinin daha çok yer alması sağlanmalıdır. Sertifikalı ve ekim yapılacak bölgeye uygun tohumlara ulaşım kolaylaştırılmalıdır (Özkan ve Şahin Demirdağ, 2016).

Yapılan bir araştırmada, baklagil yem bitkilerinin toprağa 9 kg azot bağladığı sonucuna varılmıştır (La Rue ve Patterson, 1981).

Yem bitkilerinde kalite ile ilgili yapılan bir çalışmada kaba yemlerdeki sindirilebilirlik ve kuru madde alımına dayanarak ham protein, ADF ve NDF oranlarına ilişkin belirli standart limitler ortaya konulmuştur (Rohweder vd., 1978).

Kışlık ekimi için GAP bölgesi ekolojik koşullarında, yapılan bir adaptasyon çalışmasında macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) çeşitlerinden Ege Beyazı çeşidi ele alınmış ve hasat için mart sonu ve nisan ayı başları olduğu tespit edilmiştir (Tükel vd., 1990).

Diyarbakır koşullarında yapılan bir çalışmada, macar fiği bitki boyları 46.3-55.1 cm, yeşil ot verimi 1986.3-3094.6 kg/da, kuru ot verimi ise 516.6-816.1 kg/da arasında olduğu saptanmıştır (Seydoşoğlu, 2014).

Diyarbakır yöresinde yapılan bir çalışmada, macar fiğinde yeşil ot verimi ot verimi 1537 kg/da, kuru ot verimi 305.75 kg/da, ham protein oranı % 17.28 ve ham protein verimi ise 52.58 kg/da olarak ifade etmiştir (Gündüz, 2010).

Bazı tek yıllık baklagil yem bitkilerinin adaptasyonu üzerine Diyarbakır ekolojik koşullarında yapılan bir araştırmada, materyal olarak macar fiğinin Ege Beyazı-79 çeşidi kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre bitki boyu 45.2 cm, yeşil ot verimi 1269.2 kg/da, kuru ot verimi 291.2 kg/da ve tane veriminin ise 67.2 kg/da olduğu tespit edilmiştir (Başbağ ve Gül, 2001).

Tokat koşullarında yapılan bir çalışmada macar fiği-tritikale karışık ekiminde, çiçeklenme döneminde yapılan hasatta yeşil ot verimi 3166.7 kg/da olarak ifade edilmiştir (İptaş ve Yılmaz, 1996).

Ankara şartlarında yapılan bir araştırmada, macar fiğinde yeşil ot verimi 1147.8-5232.9 kg/da arasında, ham protein oranı % 15.9-19.9 ve ham protein verimi 64.2 – 108.3 kg/da olarak tespit edilmiş (Mutlu, 2012).

Ankara ekolojik şartlarında sulama suyu ve tuzluluğun macar fiği verimine etkileri üzerine yürütülen bir araştırmada macar fiğinde kuru ot verimi 123.25 kg/da - 172.25 kg/da arasında olduğu tespit edilmiştir. (Yalçın ve Yurtseven, 2001).

Yozgat ekolojik koşullarında yapılan bir çalışmada macar fiği, yaygın fiğ ve yem bezelyesinin arpa ve tritikale ile karışımlarının bazı kalite değerlerini belirlemek için yapılan bir çalışmada bitkiler tek veya karışım halinde ekilmiştir. Araştırmada en yüksek ham protein verimi, 166 kg/da ile % 50 macar fiği ile % 50 arpa karışımından elde edilmiştir. Çalışma sonucuna göre yüksek kuru ot verimi açısından Yozgat ekolojik koşullarında macar fiği ile arpa karışımlarının uygun olacağı sonucuna varılmıştır. (Gülümser vd., 2017).

Erzurum şartlarında yapılan bir araştırmada, macar fiğinde yeşil ot verimi 2542 kg/da ve kuru ot verimi ise 628 kg/da olarak bildirilmektedir (Uca vd., 2007).

Bazı fiğ türlerinde yapılmış olan bir araştırmada, Menemen (Tüylü fiğ) ve Ege Beyazı (macar fiği) çeşitlerinden; Menemen çeşidinde bitki boyu 62 cm, yeşil ot verimi 1257 kg/da ve kuru ot verimi 329 kg/da bulunmuş olup Ege beyazı çeşidinde ise bitki boyu olarak 41 cm, yeşil ot verimi 854 kg/da, kuru ot verimi 220 kg/da olarak saptanmıştır (Tosun vd., 1991).

Ankara ekolojik şartlarında farklı fiğ türlerinin verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2 yıl süre ile yapılan bir araştırmada adi fiğ, macar fiği, ve tüylü fiğ incelenmiş. Macar fiği bitki boylarının 101.3-136.0 cm aralığında değişiklik gösterdiğini tespit etmişlerdir (Kendir, 1999).

Iğdir yöresi şartlarında farklı macar fiği çeşitlerinin verim ile farklı verim değerlerine ulaşmak için yapılan bir araştırmada, yeşil ot veriminin 2607-3107 kg/da, kuru ot veriminin 644.7-741.3 kg/da ve ham protein oranının ise % 18.87-20.05 değerleri arasında değişiklik gösterdiği ifade edilmiştir (Budak, 2017).

Orta Anadolu ekolojik şartlarında yürütölen bir çalışma ile macar fiğinin kışa en iyi adapte olan ve dayanabilen bir tür olduğu ve kıraç koşullarda 150-250 kg/da arasında kuru ot veriminin olduğu bu nedenlerle üretimi yapılabilecek en iyi baklagil yem bitkilerinden biri olduğu vurgulanmıştır (Açıkęöz, 2001b).

Farklı macar fiği genotipleriyle Mardin ekolojik koşullarında yapılan bir çalışmada, en yüksek bitki boyunun 54.33 cm ile Hat-3 genotipinde, en yüksek yeşil ot veriminin Oğuz-2002 ve Anadolu Pembesi-2002 (2010 kg/da)'de olduğu ve en düşük yeşil ot veriminin ise Beta genotipinde olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmada en yüksek kuru ot veriminin ise Anadolu Pembesi-2002 (509 kg/da) çeşidinde olduğunu belirtmişlerdir. En düşük kuru ot verimi ise yine Beta genotipinde olduğu belirlenmiştir. Yapılan ölçümlerde yeşil ot değerlerinin 1227-2336 kg/da arasında olduğu tespit edilmiştir (Sayar vd., 2011).

Bursa ekolojik koşullarında macar fiği ile ilgili yapılan bir araştırmada, bitki boylarının 78.9 – 80.9 cm arasında kuru ot verimlerinin ise 390-452 kg/da arasında değişiklik gösterdiği vurgulanmıştır (Uzun vd., 2004).

Tekirdağ ve Kırklareli illeri ekolojik koşullarında bazı macar fiği formlarında yapılan bir çalışmada, Samsun-1, Samsun-2, Havza-Samsun, Çorum, Tokat-Zile,

Altınova-2002 ve Sarıefe çeşitleri ve yerel genotiplerinde sırasıyla yeşil ot verimi 2039.16 kg/da, 1531.66 kg/da, 1863.83 kg/da, 1748.33 kg/da, 1914.66 kg/da, 1706.75 kg/da, 2035.58 kg/da, kuru ot verimi ise 477.31 kg/da, 335.26 kg/da, 371.07 kg/da, 371.06 kg/da, 421.80 kg/da, 355.31 kg/da, 448.97 kg/da olarak belirlenmiştir (Şentürk, 2019).

Eskişehir ekolojik koşullarında bazı macar fiği hatları ve çeşitlerinin (Tarm Beyazı, Ege Beyazı ve Budak) verimlerini belirlemek için yürütülen bir çalışmada, 2333 kg/da yaş ot verimi ve 633 kg/da kuru ot verimi ile 6 numaralı hat en iyi sonucu vermiştir. Bu kapsamda değerlendirilen Tarm Beyazı, Ege Beyazı ve Budak gibi çeşitler iki yılda değerlendirmeye alınan parametrelerde belirtilen hatların gerisinde kaldığı ortaya konulmuştur (Erdoğan vd., 2016).

Bursa ekolojik koşullarında yapılan bir çalışmada ham protein verimi en yüksek 159.6 kg/da ile adi fiğde ölçülmüştür. Bu değeri azalan sıra ile tüylü fiğ, yem bezelyesi, macar fiği ve İran üçgülünün takip ettiği ifade edilmiştir (Açıkgöz ve Çelik, 1986).

Macar fiğinin çiçeklenme başlangıcı ve alt baklaların olduğu farklı olgunluk dönemleri üzerine yapılan bir çalışmada ham protein oranı % 17.9-24.1 arasında ve NDF oranının ise % 37.0-42.7 arasında olduğu tespit edilmiştir (Turgut vd., 2006).

Macar fiği ile farklı lokasyonlarda biyolojik ve kalite değerlerinin belirlenmesi için yapılan 2 yıllık bir çalışmada, ortalama ham protein oranının % 16.59 – 16.85 arasında ve ortalama ham protein veriminin ise 75.61 – 90.61 kg/da arasında olduğu belirlenmiştir (Büyükburç ve Karadağ, 2001).

Samsunda yürütülen bir çalışmada, yöre şartlarında yetiştirilen fiğ türlerinde yapılan çalışmada türlerin biçim zamanlarının ot kalitesinde en önemli etkenlerden biri olduğu ve biçim zamanının gecikmesi halinde ham protein oranının ve sindirilebilirliğin azalacağı bildirilmiştir. Çalışmada kuru ot ağırlığının 337 kg/da - 153 kg/da arasında olduğu sonucuna varılmıştır (Aydın vd., 1996).

Tekirdağ ekolojik koşullarında yapılan bir çalışmada, macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.)'nin farklı büyüme dönemlerinde belirlenen morfolojik ve besin maddesi içeriklerinin araştırıldığı çalışmada 25 haftalık periyotta bitki boyu 4.66-90.66 cm, ham protein oranı % 14.30-24.10, Ca oranı % 0.903-1.193, Mg oranı % 0.197-0.403, P oranı % 0.293-0.507 ve K oranı % 1.293-1.710 olarak sonuçlanmıştır (Orak vd., 2004).

Kayseri kıraç koşullarında Tarm Beyazı-98, Anadolu Pembesi-2002, Budak, Ege Beyazı-79, Oğuz-2002 beş macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz) çeşitlerinin ot verimleri ve kaliteleri üzerine yapılan bir araştırmada, beş farklı macar fiği çeşidinde ana sap uzunluğu 48.8–76.3 cm, %50 çiçeklenme süresi 191.0-206.3 gün, 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 ise % 39.05-46.79 arasında olduğu tespit edilmiştir (Hashalıcı vd., 2017).

Bazı baklagil ve buğdaygil karışımları ile ilgili Gümüşhane ekolojik koşullarında yapılan bir çalışmada, ot kalitesi açısından değerlendirmeler yapılmış, yapılan değerlendirmeler sonucuna göre macar fiğinde birinci yıl ham protein, ADF, NDF ve ADL oranları sırasıyla % 17.66, % 29.59, % 41.75 ve % 6.55 ikinci yıl ise bu değerler % 12.34, % 31.10, % 43.07 ve % 6.42 olarak ifade belirlenmiştir (Yolcu vd., 2012).

Samsun koşullarında tek yıllık baklagil yem bitkilerinin adaptasyonu ile verimleri üzerine yapılan bir çalışmada, kuru ot ve ham protein veriminin üç yıllık verim ortalamalarına göre kuru ot veriminin macar fiğinde 299.66 kg/da ve ham protein veriminin ise 55.65 kg/da olduğu belirtilmiştir (Acar vd., 1994).

Ankara ekolojik şartlarında bazı fiğ türleri arasında yapılan bir çalışmada yaş ot verimi, kuru madde verimi, ham protein oranı ve ham protein verimleri incelenmiştir. Çalışma sonunda macar fiğinde iki yıllık sonuçlar sırasıyla 1586 kg/da, 1632 kg/da, 362.04 kg/da, 431.41 kg/da, % 16.33, % 16.14, 76.2 kg/da ve 97.23 kg/da olarak ortaya konulmuştur (Sevimay ve Kendir, 1996).

Uşak yöresinde yürütülen bir çalışmada, hasat zamanı alt baklalarının tam şeklini alarak dolduğu dönemde gerçekleşmiş ve macar fiğinde ham protein oranı % 16.20-18.49 arasında ve ham protein verimi ise 68.30-111.33 kg/da arasında olduğu ifade edilmiştir (Ülker ve Yüksel, 2021).

Kahramanmaraş yöresinde yapılan bir araştırmada, hasat zamanı olarak alt baklaların görüldüğü dönem seçilmiş ve macar fiğinde ham protein oranı % 22.52, ham protein verimi 165.16 kg/da, NDF oranı % 47.00 ve ADF oranı ise % 32.37 olarak tespit edilmiştir (Binici, 2020).

Isparta şartlarında macar fiğinin biçim zamanları üzerine yürütülen bir çalışmada, ham protein verimi 81.96 kg/da, ADF oranı ortalama % 31.14 ve NDF oranı ortalaması ise % 36.27 olarak ifade edilmiştir (Güzeloğulları ve Albayrak, 2016).

Bingöl ekolojik koşullarında yürütülen bir çalışmada, macar fiğinde ham protein verimi 118.5 kg/da, ham kül oranı % 7.0-10.4 arasında NDF oranı % 37.2-47.5 arasında ve nispi yem değeri ise 133.7 olarak tespit edilmiştir (Bayar ve Çağan, 2019).

Bingöl ekolojik şartlarında farklı ekim zamanlarının verim ve kalite değerleri belirlemek için yapılan bir çalışmada hasat işlemi % 50 çiçeklenme döneminde yapılmış, macar fiğinde ADF oranı % 25.2-31.9 arasında, NDF oranı % 34.0-38.5 arasında, nispi yem değeri 155-190 arasında, kalsiyum oranı % 1.58, potasyum oranı % 2.12 ve magnezyum oranı ise % 0.33 olarak saptanmıştır (Çağan vd., 2021).

Ankara koşullarında yapılan bir çalışmada, ilk alt baklalar oluştuğu dönemde hasat işlemi yapılmış ham protein oranı % 15.8-17.2, ham protein verimleri ise 54.2-58.3 kg/da arasında olduğu tespit edilmiştir (Bağcı, 2010).

Samsun koşullarında macar fiği ile ilgili yapılan bir çalışmada mayıs ayı ortasında yapılan hasatta ham protein oranı % 17.69 ve ham protein verimi ise 74 kg/da olarak tespit edilmiştir. (Yavuz vd., 2006).

Yapılan bir çalışmada, tritikale-bezelye-fiğ karışımlarının besleyici özelliklerine büyüme evresi ve baklagil oranının etkilerini bulmak amaçlanmıştır. Üç tür karışımın farklı baklagil oranları (düşük, orta ve yüksek oranlar) ve iki büyüme aşamasında hasat edilmiştir. Yem kuru madde verimi, erken dönem hasat ve geç dönem hasat arasında neredeyse üç katına çıktığını ve büyüme aşaması ilerledikçe ham protein konsantrasyonu ve pepsin-selülaz sindirilebilirliği azalırken NDF ve ADF konsantrasyonlarının arttığı belirlenmiştir (Maxin vd., 2016).

Farklı fiğ türleri ile yapılan bir çalışmada, macar fiğinde ham protein oranı % 18.8, ham protein verimi 44.9 kg/da, ADF oranı % 31.6 ve NDF oranı ise % 41.9 olarak ifade edilmiştir (Kara, 2013).

Siirt ekolojik şartlarında yapılan bir çalışmada, ham protein oranı % 22-27, ham protein verimleri 58-98 kg/da, ADF oranı % 28-31 ve NDF oranı ise % 33-39 arasında olduğu tespit edilmiştir (Eviz, 2016).

Yozgat ekolojik koşullarında yapılan bir çalışmada, ham protein verimi 12.4 kg/da, ADF oranları % 33.94-45.2 arasında, kalsiyum oranları % 1.16-1.40 arasında, potasyum oranları % 1.84-3.17 arasında ve magnezyum oranları ise 0.23-0.27 arasında olduğu ortaya konulmuştur (Karabulut, 2017).

Yozgat şartlarında macar fiğinde biçim zamanı ve tohum miktarları üzerine yapılan bir çalışmada hasat işlemi çiçeklenme ve alt baklaların olduğu dönemde yapılmış, ham kül oranı % 11.91, kalsiyum oranı % 1.31, potasyum oranı % 3.09 ve magnezyum oranı ise % 0.27 olarak saptanmıştır (Gülümser ve Acar, 2017).

Van ili kıraç şartlarda macar fiği ve buğday karışımlarının değerlendirildiği bir çalışmada 15 haziran- 27 temmuz arasında hasat işlemi yapılmış, macar fiğinde kuru madde içeriği % 94.60-95.46 arasında ve ham kül oranının ise % 9.8-10.9 arasında değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir (Aksoy ve Nursoy, 2010).

Doğu Anadolu bölgesinde yapılan bir çalışmada tam çiçeklenme döneminde hasat işlemi yapılmış, macar fiğinde kuru madde oranı % 66.64, NDF oranı % 43.38, ADF oranı, % 28.60 ve nispi yem değeri ise 144.05 olarak ifade edilmiştir (Turan, 2019).

Kahramanmaraş ekolojik şartlarında macar fiğinde yapılan bir araştırmada kuru madde oranı % 62.79, ham kül oranı % 7.58 ve nispi yem değeri ise 126.63 olarak tespit edilmiştir (Alminfi, 2021).

Kırıkkale şartlarında bazı kaba yemlerde besin maddesi miktarlarının belirlenmesi için yapılan bir çalışmada macar fiğinde kuru madde oranı % 92.36, ham protein oranı % 12.85, ham kül oranı % 7.70 ve ADF oranı ise %35.44 olarak bulunmuştur (Aydoğan vd, 2008).

Doğu Anadolu şartlarında yapılan bir araştırmada farklı ekim zamanlarında ekilen ve ¼ çiçeklenme zamanında hasat edilen, macar fiğinde ham kül oranı % 8.35-8.93 arasında, ADF oranı % 30.26-31.80 ve NDF oranının ise % 51.20-56.47 arasında olduğu saptanmıştır (Bingöl vd., 2007).

Çankırı şartlarında farklı karışım ve sıra aralarının verim değerleri üzerine yürütülen bir çalışmada tam çiçeklenme döneminde yapılan hasatta, macar fiğinde ham kül oranı % 7.9-8.1 arasında, ADF oranı % 34.1-37.3 arasında ve NDF oranının ise % 49.9-54.6 arasında olduğu tespit edilmiştir (Kuşvuran vd., 2014).

Kırşehir yöresinde yapılan bir çalışmada, macar fiğinde yeşil ot verimi 840.5 kg/da, kuru ot verimi 244.5 kg/da, ham protein oranı % 17.86, ham protein verimi 43.78 kg/da, ADF oranının % 28.69 ve NDF oranı ise % 37.12 olarak belirlenmiştir (Şimşek, 2015).

Ordu yöresinde yapılan bir araştırmada macar fiğinde ADF oranı % 30.4 ve NDF oranı ise % 37.4 olarak tespit edilmiştir (Kandiş, 2019).

Tekirdağ ve Kırklareli yörelerinde yürütülen bir çalışmada, ADF oranları % 44.73-48.46 arasında ve NDF oranları ise % 45.91-49.45 arasında olduğu ifade edilmiştir (Şentürk, 2019).

Bazı fiğ türleri arasında yapılan bir araştırmada, macar fiği ADF oranı % 32.78, NDF oranı % 50.45 ve nispi yem değeri ise 117.23 olarak ifade edilmiştir (Ertekin vd., 2020),

Kırıkkale şartlarında yapılan bir çalışmada, macar fiği ADF oranı % 29.52, NDF oranı % 45.91, nispi yem değeri 126.21, kalsiyum oranı % 1.289, potasyum oranı % 1.657 ve magnezyum oranı ise % 0.281 olarak belirtilmiştir (Duman, 2018).

Akdeniz ekolojik şartlarında yapılan bir çalışmada; çiçeklenme başlangıcı, % 50 çiçeklenme, tam çiçeklenme ve bakla oluşum dönemlerinde hasat edilen macar fiğinde ham protein oranı % 18.00-% 21.00, ham protein verimi 97.60-152.16 kg/da, ADF oranı % 33.00-% 37.00, NDF oranı % 45.00-% 57.00 ve nispi yem değerinin ise 98.33-130.66 arasında olduğu vurgulanmıştır (Ova ve Uslu, 2021).

Hatay şartlarında yapılan bir çalışmada, macar fiğinde ham protein oranı % 20.17, ADF oranı % 34.86, NDF oranı % 45.87 ve nispi yem değeri ise 125.28 olarak ifade edilmiştir (Haydar, 2019).

Yozgat ekolojik şartlarında iki yıllık bir çalışmada, macar fiğinde birinci ve ikinci yıl sırasıyla kalsiyum oranları % 1.317 ve % 1.330, potasyum oranları % 2.133 ve % 1.910, magnezyum oranları ise % 0.273 ve % 0.230 olarak belirlenmiştir (Gülümser vd., 2017).

Karadeniz bölgesi sahil şartlarında macar fiği ve kolzanın farklı karışım oranı ve tek başına ekilmiş haldeki kalite özelliklerinin değerlendirildiği bir çalışmada kuru ot verimi, ham protein, ADF ve NDF oranları belirlenmiştir. Çalışmada macar fiğinde kuru ot verimi 700-800 kg/da arasında, ham protein oranı % 21-24 arasında, ham

protein verimi 140-160 kg/da arasında, ADF oranı % 28-30 arasında ve NDF oranı ise % 35-40 arasında tespit edilmiştir. Bu sonuçlara ilaveten çalışma alanına en uygun ekim şeklinin saf macar fiği, % 90 macar fiği + % 10 kolza, %80 macar fiği + % 20 kolza, %70 macar fiği + % 30 kolza olduğu saptanmıştır (Aşçı vd., 2020).

Şanlıurfa ekolojik şartlarında ara ürün olarak farklı hasat zamanlarında yaygın fiğ, macar fiği ve yem bezelyesinde verim değerlerinin ve kalite parametrelerinin belirlenmesi üzerine yapılan çalışma neticesinde; macar fiğinin yeşil ot verimi 1402 kg/da, kuru ot verimi 295.3 kg/da, ham protein oranı % 24.9, ADF oranı % 30.25 ve NDF oranının ise % 39.18 olduğu ifade edilmiştir (Tankuş, 2020).

Tokat ekolojik şartlarında macar fiği ve tritikalenin karışık ve yalnız ekildiği bir çalışmada, yem değerleri ve yemin rumende (işkembe) sindirilebilirliği araştırılmış saf olarak ekilen macar fiğinde ham protein oranı % 13.1, ADF oranı % 29,2 ve NDF oranı % 45.4 olarak tespit edilmiştir (Kılıçalp vd., 2020).

Bingöl ekolojik şartlarında yapılan bir çalışmada macar fiği ile buğday karışımlarının ot verimi ve kalitesinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre yalın ekilen verim değerleri; bitki boyu 50.7 cm, yeşil ot verimi 163 kg/da, kuru ot verimi 46.3 kg/da, HP oranı % 17.5 olarak tespit edilmiştir. Bu değerlere ilaveten kalite değerlerinden ADF oranı % 34.1, NDF oranı % 40.7, nispi yem değeri 143.2, Ca oranı % 1.55, Mg oranı % 0.29, P oranı % 0.31 ve K oranı ise % 1.87 olarak saptanmıştır (Çaçan ve Yılmaz, 2015).

Van yöresinde yapılan bir çalışmada macar fiğinin değişik tohum miktarları ve sıra arası mesafeleri kullanarak ekimleri yapılmıştır. Çalışma sonucunda ortalama değerler olarak bitki boyu 55.7 cm, yeşil ot verimi 644.83 kg/da, ham protein oranı % 19.6, ham protein verimi 32 kg/da ve kuru ot verimi ise 163.7 kg/da saptanmıştır (Akköprü, 2006).

Kırklareli ekolojik koşullarında yapılan bir çalışmada, macar fiği bitki boyları 105.81- 107.95 cm arasında, kuru ot verimi 370.11-387.33 kg/da arasında, ham kül oranı % 8.13-%10.75 arasında, ADF oranı % 26.96-37.02 arasında ve NDF oranı ise % 43.22-48.15 arasında değiştiği belirlenmiştir (Tenikecier vd., 2020).

Tüylü fiğ (*Vicia villosa* Roth), macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz) ile yapılan bir çalışmada en yüksek tohum verimi dekara 138 kg/da macar fiğinde ve en düşük tohum verimi dekara 78.4 kg/da ile tüylü fiğde elde edilmiştir (Karagić, 2011).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Araştırma materyali olarak macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) bitkisinin tescilli yapılmış olan yerli çeşitleri kullanılmıştır. Kullanılan çeşitler ise Akçalar, Altınova-2002, Anadolu Pembesi-2002, Aygün, Budak, Doğu Beyazı, Kansur, Sariefe, Tarm Beyazı-98 çeşitleridir. Araştırma için kullanılan çeşitlerin isimleri, tescil yılları ve temin edildiği yerler Tablo 3.1, morfolojik ve tarımı için tavsiye edilen bölgeler Tablo 3.2, verim özellikleri ve teknolojik özellikleri Tablo 3.3, tarımsal özellikleri ise Tablo 3.4'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Araştırma için kullanılan çeşitlerin isimleri, tescil yılları ve temin edildiği yerler (Anonim, 2021a)

No	Çeşit İsmi / Tescil Yılı	Temin Edildiği Kurumlar
1	Akçalar / 2019	Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü - Eskişehir
2	Altınova-2002 / 2007	Gökhöyük Tarım İşletmesi Müdürlüğü – Amasya
3	Anadolu pembesi-2002 / 2002	Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü – Ankara
4	Aygün / 2010	Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü – Erzurum
5	Budak / 2008	Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü – Eskişehir
6	Doğu beyazı / 2010	Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü - Erzurum
7	Kansur / 2013	Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü – Ankara
8	Sariefe / 2014	Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi – Tekirdağ
9	Tarm beyazı-98 / 1998	Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü – Ankara

Tablo 3.2. Çeşitlerin morfolojik ve tarımı için tavsiye edilen bölgeler (Anonim, 2021b), (Anonim, 2021c)

Çeşit İsmi	Morfolojik Özellikleri	Tarımı İçin Tavsiye Edilen Bölgeler
Akçalar	Yarı dik, bitki boyu 67 cm, çiçek rengi beyaz, bakladaki tane sayısı 4-5, tohum şekli küremsi yuvarlak ve tohum rengi gri- yeşildir.	Orta Anadolu ve Batı Geçit Bölgesi ile bu bölgelere benzer iklimler.

Altınova-2002	Ana sap uzunluğu ortalama 72 cm'dir.	İç Anadolu Bölgesi ve benzer iklimler için uygun kışlık bir çeşittir.
Anadolu Pembesi-2002	Ana sap uzunluğu 24.6-61.8cm, yarı yatık ve 1000 tane ağırlığı 47.8-59.9g'dır.	Orta Anadolu Bölgesi ve benzer şartlara sahip bölgelerde kışlık olarak yetiştirilir.
Aygün	Çiçek rengi beyaz, tohumlar küremsi yuvarlaktır.	Kışlık olarak Doğu Anadolu bölgesi ve benzer bölgeler için uygundur.
Budak	Gelişme şekli dik, bitki boyu 77 cm, çiçek rengi beyaz, bakladaki tane sayısı 3-5, tohum şekli küremsi ve tohum rengi gri-yeşildir.	Orta Anadolu ve Batı Geçit Bölgesi ile bu bölgelere benzer iklimler.
Doğu Beyazı	Çiçek rengi beyaz, tohumlar küremsi yuvarlaktır.	Kışlık olarak Doğu Anadolu bölgesi ve benzer bölgeler için uygundur.
Kansur	Bitki boyu 74.2 cm, doğal bitki boyu 43.0 cm - 58.7 cm arasındadır, ana sap kalınlığı 2.3- 2.8 mm, ana sap sayısı 2-4, beyaz çiçekli, 1000 tane ağırlığı 32.9 g ve yarı yatık özelliktedir.	İç Anadolu Bölgesi ve benzer şartlar için kışlık bir çeşittir.
Sarıefe	Bitki boyu 67 cm'dir ve çiçek rengi beyazdır.	Trakya Bölgesi ve Marmara'nın karasal bölgelerinde.
Tarm Beyazı-98	Ana sap uzunluğu 40-80cm'dir. Çiçek rengi beyaz olup çiçekler 13-17mm uzunluğunda salkım şeklindedir. Tohum rengi siyah benekli ve noktalı, elipsoid yuvarlak şeklindedir. 1000 dane ağırlığı 35-50g'dır.	Orta Anadolu Bölgesi ve benzer şartlar için geliştirilmiş kışlık bir çeşittir.

Tablo 3.3. Çeşitlerin verim ve teknolojik özellikleri (Anonim, 2021b), (Anonim, 2021c)

Çeşit İsmi	Verim Özellikleri	Teknolojik Özellikleri
Akçalar	Yaş ot verimi 2740 kg/da, kuru ot verimi 690 kg/da ve tane verimi ise 140 kg/da'dır.	Kuru madde oranı %91.83, ham protein oranı %18.92, ham selüloz oranı %26.22, NDF oranı %44.21, ADF oranı %33.06'dır.
Altınova-2002	Yeşil ot verimi ortalama 1,5 ton/da, kuru ot verimi ortalama 485 kg/da ve tane verimi ise ortalama 122 kg/da'dır	Ham protein oranı %14-19 arasındadır.
Anadolu Pembesi-2002	Kuru ot verimi 52.5 ile 846.8 kg/da olup tane verimi 68.0 ile 207.1 kg/da'dır. Ortalama kuru ot ve tane verimi ise sırayla 337.8 ve 107.9 kg/da'dır.	Kuru otundaki ham protein oranı % 14.8'dir.

Aygün	Yeşil ot verimi 3500 kg/da, kuru ot verimi 700 kg/da, tohum verimi 160 kg/da ve 1000 tane ağırlığı 37.2 g'dır.	Ham protein oranı % 16,4-18,9 arasında, ham selüloz oranı % 24,5-28,8 arasında ve ham yağ oranı % 2,2-2,5 arasında değişiklik göstermektedir
Budak	Yeşil ot verimi 1500-2000 kg/da, kuru ot verimi 450-700 kg/da ve tane verimi ise 100 kg/da'dır.	Kuru madde oranı % 92.0, ham protein oranı % 16.7, ham yağ oranı % 2.5 ve ham selüloz oranı da % 19.7'dir.
Doğu Beyazı	Yeşil ot verimi 3500 kg/da, kuru ot verimi 750 kg/da ve tohum verimi ise 170 kg/da'dır.	Ham protein oranı % 15.8-18.5, ham selüloz oranı % 24-30 ve ham yağ oranı % 2.3-2.5 arasındadır.
Kansur	Yeşil ot verimi 1773.7 kg/da, kuru ot verimi 489.6 kg/da ve tane verimi 90.2 kg/da'dır.	Ham protein oranı % 12.6, ham lif oranı % 22.2, kuru madde oranı % 91.8, NDF oranı % 49.7, ADF oranı % 36.1 ve ham yağ oranı ise % 0.6'dır. Tanede ham protein oranı % 24.8, kuru madde oranı % 92.6 ve ham yağ oranı da % 1.8'dir.
Sarıefe	Yeşil ot verimi ortalama 1.5-2 ton/da, kuru ot verimi ortalama 500 kg/da'dır.	NDF oranı % 53.36, ADF oranı % 39.83, tanedeki protein oranı % 26.96, kuru ot protein değeri % 19-20 arasındadır.
Tarm Beyazı-98	Kuru ot verimi 200-400 kg/da, tane verimi 75-150 kg/da'dır.	Kuru ve yaş ot kalitesi iyidir.

Tablo 3.4. Çeşitlerin tarımsal özellikleri (Anonim, 2021b), (Anonim, 2021c)

Çeşit İsmi	Tarımsal Özellikleri
Akçalar	Kışlık olup soğuğa, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklıdır.
Altınova-2002	Kısa, kurağa ve soğuğa dayanıklıdır. İlkbahar yağışlarından olumlu etkilenir. Orta erkenci bir çeşittir.
Anadolu Pembesi-2002	Kısa ve kuraklığa dayanıklılığı iyi, çiçeklenme gün sayısı 157 ile 239 gün arasında, fizyolojik olum gün sayısı 201 ile 272 gün arasında, tahıllar (özellikle Arpa) ile karışımında kuru ot ve silaj verim değerleri yüksektir.
Aygün	Kış şartlarına ve kuraklığa dayanıklıdır.
Budak	Kışlık olup soğuğa, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklıdır.
Doğu Beyazı	Kış şartlarına ve kuraklığa dayanıklıdır.
Kansur	Kısa dayanması çok iyi, kurağa dayanması iyidir. Çiçeklenme gün sayısı 176-204 gün ve fizyolojik olum gün sayısı 222-241 gündür.

Sarıefe	Mutlak kışlık ekilmesi, -16 °C'ye dayanması ve killi topraklarda yüksek ot verimine sahip olması ile Soğuğa ve kuraklığa dayanıklıdır.
Tarm Beyazı-98	Kısa dayanıklılığı çok iyi, kurağa dayanıklılığı iyi bir çeşittir. Tahıllar (özellikle Arpa) ile karışım halinde kuru ot ve silaj üretmek amacıyla yetiştirilmektedir.

3.1.1. Araştırma Yeri Ve Yılı

Araştırma için belirlenen ekim alanı Ondokuz Mayıs Üniversitesi'nin Samsun/Bafra da bulunan Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi arazisidir. Ekim ve hasat işlemleri 2020-2021 yetiştirme döneminde yapılmıştır.

3.1.2. İklim Verileri

Meteoroloji 10. Bölge Müdürlüğü-Samsun'dan, Bafra ilçesine ait alınan verilere göre 2020 yılı ile 2021 yılları ve uzun yıllar yağış, sıcaklık ve nispi nem değerleri aşağıdaki Tablo 3.5.'de verilmiştir.

Tablo 3.5. Araştırmanın yapıldığı bölgeye ait iklim verileri

Veriler Aylar	2020	2021	2020	2021	2020	2021	1963-2020	1963-2020
	Ort. Sıcaklık (°C)	Ort. Sıcaklık (°C)	Top. Yağış (mm)	Top. Yağış (mm)	Ort. Nispi Nem (%)	Ort. Nispi Nem (%)	Uzun Yıllar Sıcaklık Ort. (°C)	Uzun Yıllar Yağış Ort. (mm)
Ocak	6.6	9.2	109.0	68.0	71.1	63.7	5.8	82.5
Şubat	7.2	7.9	75.0	19.8	67.0	64.8	6.3	61.6
Mart	10.1	7.0	49.0	90.8	71.5	73.4	7.7	61.2
Nisan	10.1	11.0	28.4	59.2	69.0	77.5	11.2	57.0
Mayıs	16.7	16.5	25.8	70.0	70.5	69.6	15.6	47.6
Haziran	21.8	19.9	19.8	80.4	70.4	74.1	20.2	47.0
Temmuz	24.4	24.9	0.8	6.0	67.6	70.1	22.9	29.8
Ağustos	23.3	24.3	26.4	86.4	65.7	72.1	23.0	47.7
Eylül	22.7	18.9	4.2	117.8	69.5	71.5	19.6	61.9
Ekim	17.1	14.9	16.4	110.4	69.0	76.1	15.6	99.8
Kasım	11.5	12.8	59.0	58.2	70.0	72.9	11.6	96.4
Aralık	11.2	-	21.6	-	65.2	-	8.0	101.8

Sıcaklık değerleri incelediğinde 2020 yılında araştırmanın yapıldığı kasım ve aralık aylarındaki sıcaklık değerleri uzun yıllar sıcaklık ortalamalarından yüksektir ve kasım ve aralık ayları yağış değerleri de uzun yıllar yağış değerlerinden düşüktür. Araştırmanın devam ettiği 2021 yılının ocak, şubat, mart, nisan ve mayıs aylarındaki sıcaklık değerleri uzun yıllar sıcaklık değerlerinden yüksek, yağış değerleri ise uzun yıllar yağış değerlerinden ocak ve şubat ayları dışında yüksektir.

3.1.3. Toprak Özellikleri

Tablo 3.6. Deneme alanının toprak özellikleri-1

Yıllar	Bünye			Hacim Ağırlığı (g/cm ³)	Hidrolik İletkenlik (mm/h)	Tarla Kap. (%)	Solma Noktası (%)	Yararlı Su Miktarı (%)
	Kil %	Silt %	Kum %					
2020	20.4	38.0	41.7	1.5	11.3	40.0	19.8	20.2

Tablo 3.7. Deneme alanının toprak özellikleri-2

Yıllar	KDK (me/100g)	Na (ppm)	Ca+Mg, (ppm)	Kireç (%)	O.M. (%)	pH	EC (dS/m)
2020	13.90	0.79	12.91	13.90	1.09	8.1	0.63

Tablo 3.8. Deneme alanının toprak özellikleri-3

Yıllar	K ₂ O (kg/da)	P ₂ O ₅ (kg/da)	Top. N (%)	Zn (ppm)	Cu (ppm)	Mn (ppm)	Fe (ppm)
2020	3.80	135.23	0.069	0.30	1.67	3.17	4.08

Araştırma alanı Kızılırmak nehrinin sol kıyısında bulunmaktadır. Araştırma alanından 2020 yılında homojen olarak alınan toprak örnekleri incelenmiştir. İncelemeye göre toprak drenajı ve su tutma kapasitesi iyi, topraklarda tuzluluk ve alkalilik problemleri olmayan toprak pH'sı 8.1, organik madde içeriği % 1.09, toprak kireçliliği % 13.90 ve topraktaki yararlı iyonlar (potasyum, kalsiyum, magnezyum) bakımından yeterli düzeydedir. Toprak bünyesi % 20.4 oranında killi, % 38,0 oranında silt ve % 41.7 oranında kumlu yapıdadır. Topraktaki yararlı su miktarı % 20.2 olarak tespit edilmiştir. Toprak içeriğindeki diğer elementler ve özellikler Tablo 3.6., Tablo 3.7. ve Tablo 3.8. de verilmiştir.

3.2. Metot

3.2.1. Deneme Yöntemi

Ekim alanındaki ön bitki buğday (*Triticum aestivum* L.) bitkisidir. Ekim alanı 2020 yılı sonbahar aylarında pullukla derin sürümü yapıldıktan sonra kültivatör ve çapa ile toprağın iyi bir şekilde hazırlığı yapılmıştır. Deneme, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Deneme alanı parsel boyları 2.5 m'ye 3 m olacak şekilde kurulmuş, bloklar arasındaki mesafe aralığı ise 1 m'dir. Deneme alanı ekimden hemen önce tekrar çapalanmış yabancı otlardan temizlenmiştir. Ekim işlemi yağış ve hava şartları göz önüne alınarak 30 Kasım 2020 tarihinde yapılmıştır. Sıra arası 20 cm olacak şekilde ekim yapılmıştır. Ekim işleminden hasat dönemine kadar belirli periyotlarla çapalama yöntemi ile yabancı ot temizliği yapılmış bu işlem özellikle bitkilerin belirli bir boya gelene kadar daha hassas davranılmıştır. Arazide en çok karşılaşılan yabancı ot yabancı hardal (*Sinapis arvensis*)' dir. Ekim işlemi ile beraber gübreleme yapılmamış. Hasat döneminden bir buçuk ay öncesinde DAP (Diamonyum Fosfat) gübresi ile dekara 6 kg azot (Dap gübresi içeriği,18.46.0) olacak şekilde gübreleme işlemi yapılmıştır. Gübreleme sıra aralarına yağmur öncesinde uygulanmıştır. Hasat için çeşitlerde % 50 çiçeklenme ile tam çiçeklenme ve alt kısımlarda kurumalar gözlenerek tüm çeşitler 19 Mayıs 2021 tarihinde hasat işlemi yapılmıştır.



Şekil 3.1. Deneme alanı

Tablo 3.9. Deneme planı ve çeşitlerin parsel dağılımı

3 m d-3	f-3	e-3	f-3	g-3	i-3	a-3	b-3	c-3
1 m								
g-2	h-2	i-2	a-2	b-2	c-2	d-2	e-2	f-2
2.5 m								
a-1	b-1	c-1	d-1	e-1	f-1	g-1	h-1	i-1



Şekil 3.2. Ekim işlemi ve ilk çıkışlar

3.2.2. Araştırmada İncelenen Parametreler

Araştırmada bitki boyu, verim ve kalite ile ilgili farklı parametreler incelenmiştir.

3.2.2.1. Bitki Boyu (cm)

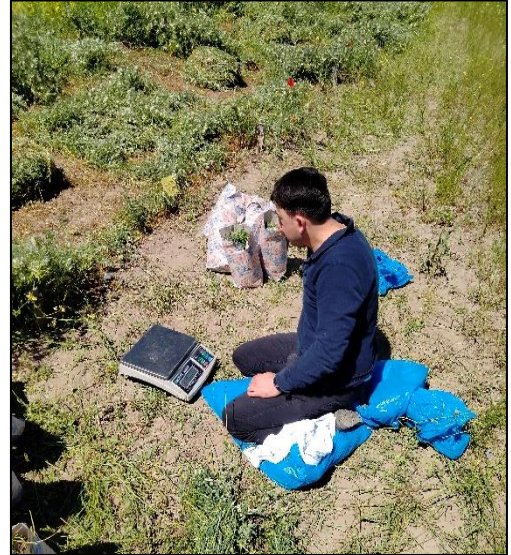
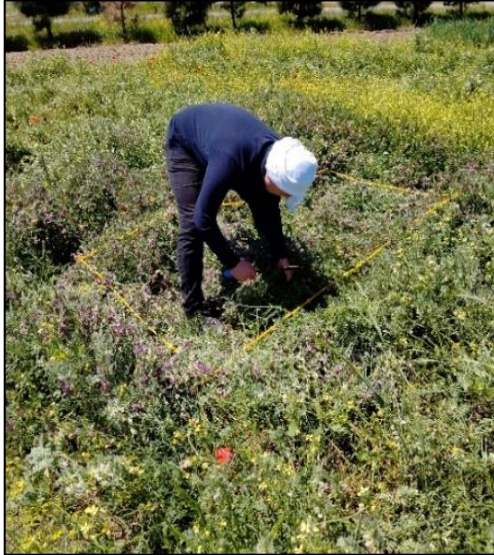
Tüm parsellerden rastgele 10 bitki seçilmiş ve toprak ile tepe noktaları arasındaki mesafe ölçülerek bitki boyu değerleri bulunmuştur.

3.2.2.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Denemede parsellerden kenar tesiri gözetilerek 2 m² alandan hasat işlemi gerçekleşmiştir. Elde edilen parsel ağırlıkları dekara çevrilerek yeşil ot verimi hesaplanmıştır.

3.2.2.3. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Her parselden yaş ağırlıkları alınan numuneler 60 °C derecede 48 saat kurutulmuştur (Yozgatlı vd., 2019). Kurutulan numunelerin kuru ağırlıkları, kuru-yaş yüzdeleri alınmış ve alan çevirileri yapılarak dekara kuru ot ağırlıkları hesaplanmıştır.





Şekil 3.3. Hasat işlemleri ait görüntüler

3.2.2.4. Ham Protein Oranı (%)

Kurutulan numuneler öğütme cihazından geçirildikten sonra kalite parametreleri analizleri için hazır hale getirilmiştir. Ham protein oranı öğütülmüş numuneler kullanılarak Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi laboratuvarında Near Infrared Reflectance Spectroscopy (NIRS) (Foss 6500) cihazı kullanılarak yapılmıştır.



Şekil 3.4. Kurutulmuş numunelerin öğütülmesi

3.2.2.5. Ham Protein Verimi (kg/da)

Protein oranları kuru ot verimleri ile çarpılarak çeşitlerin dekara protein verimleri bulunmuştur.

3.2.2.6. Kuru Madde Oranı (%)

Öğütülmüş numuneler kullanılarak Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi laboratuvarında Near Infrared Reflectance Spectroscopy (NIRS) (Foss 6500) cihazıyla bulunmuştur. Parsel ortalamaları alınarak çeşitlerin kuru madde oranları hesaplanmıştır.



Şekil 3.5. NIRS cihazı ve NIRS cihazında analizler



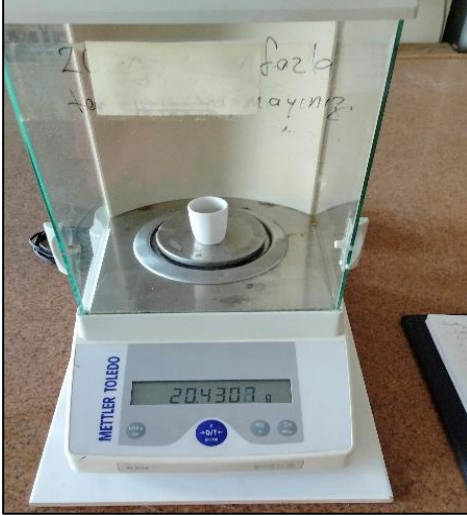
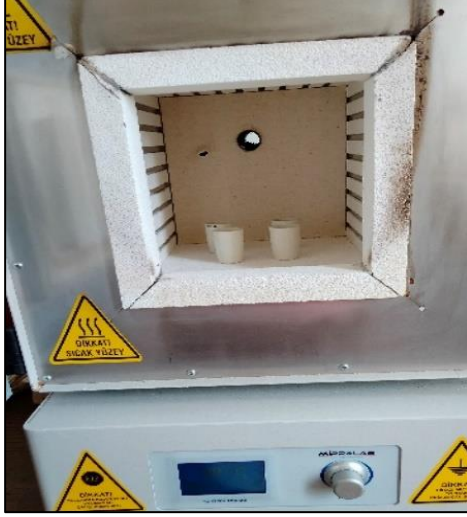
Şekil 3.6. Öğütülmüş numuneler ve nırs cihazında analizler

3.2.2.7.Ham Kül Oranı (%)

Ham kül bitki materyali yandıktan sonra kalan inorganik maddelerdir. Ham kül tayini için önceden öğütülmüş numuneler kullanılmıştır. Kül fırınının sıcaklığı 550 °C'ye ayarlanır, 4 saat kül fırınında bekletilen numuneler otomatik yanma bittikten bir süre sonra hassas terazide tartılarak kül ağılıkları bulunmuştur. Ham kül oranı aşağıdaki formülle bulunmaktadır (Kutlu, 2008).

$$\text{Ham kül oranı (\%)} = \frac{c-a}{b-a} \times 100$$

- a: kroze darası
- b: kroze darası + numune
- c: kroze darası + kül



Şekil 3.7. Ham kül tayinine ait görseller

3.2.2.8. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF) Oranı (%)

Öğütülmüş numuneler kullanılarak Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi laboratuvarında Near Infrared Reflectance Spectroscopy (NIRS) (Foss 6500) cihazıyla belirlenmiştir.

3.2.2.9. Nötr Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF) Oranı (%)

NDF analizleri öğütülmüş numuneler kullanılarak Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi laboratuvarında Near Infrared Reflectance Spectroscopy (NIRS) (Foss 6500) cihazıyla yapılmıştır.

3.2.2.10. Nispi Yem Değeri

Nispi yem değerleri; NDF ve ADF sonuçları baz alınarak aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır (Sheaffer vd., 2000), (Linn ve Martin, 1989).

SKM = Sindirilebilir Kuru Madde

KMT = Kuru Madde Tüketimi

$SKM = 88.9 - (0.779 \times \% ADF)$

$KMT = 120 / \% NDF$

$NYD = (SKM \times KMT) \div 1,29$

3.2.2.11. Makro Besin Elementleri (%)

Bu çalışmada kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg) ve potasyum (K) oranları incelenmiştir. Makro besin elementleri öğütülmüş numuneler kullanılarak Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi laboratuvarında Near Infrared Reflectance Spectroscopy (NIRS) (Foss 6500) cihazıyla yapılmıştır.

3.2.3. Verilerin İstatistiksel Analizleri

Varyans analiz tabloları tesadüf blokları deneme desenine göre yapılmış, istatistiksel analizler için SPSS programı kullanılmıştır. Önemlilik düzeylerinin gruplandırılması Duncan çoklu karşılaştırma testi ile yapılmıştır.

4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu

Macar fiği çeşitlerinin boylarına ait varyans analiz tablosu, Tablo 4.1. verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde görüleceği üzere, macar fiği çeşitlerinde belirlenen ortalama bitki boyları arasında istatistiksel açıdan çok önemli ($p \leq 0.01$) farklılık bulunmaktadır. Macar fiği çeşitleri bu farklılıktan dolayı çoklu karşılaştırma testine tabi tutulmuştur.

Tablo 4.1. Bitki boyu varyans analiz tablosu

Varyans Kaynakları	Serbestlik Dereceleri	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	176,20	88,10	5,81
Çeşit	8	915,76	114,47	7,57**
Hata	16	242,635	15,16	
Genel	26			

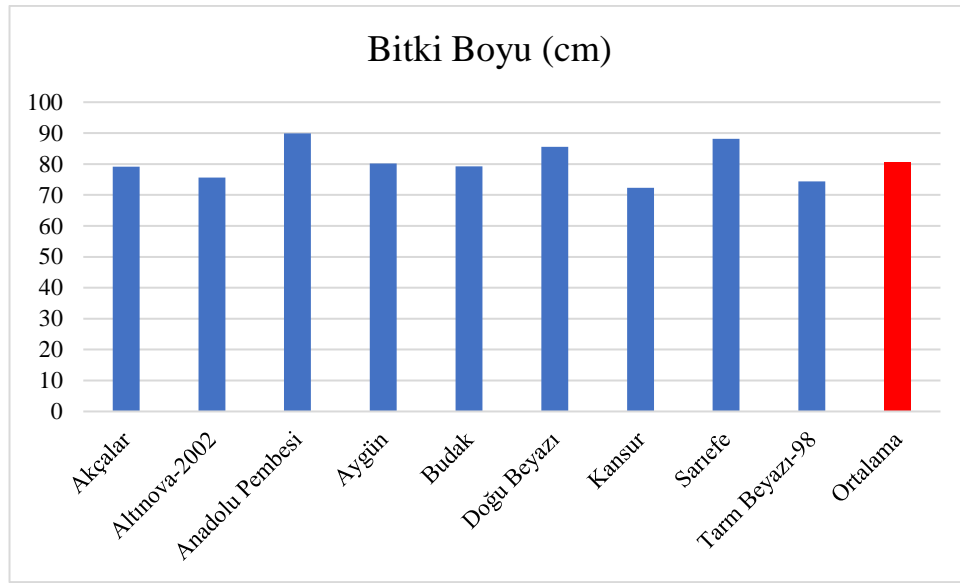
** $p \leq 0,01$, çok önemli, CV= % 4,83

Macar fiği çeşitlerinin boyları ve çoklu karşılaştırma testi gruplandırması Tablo 4.2. de verilmiştir.

Tablo 4.2. Macar fiği çeşitlerinde belirlenen ortalama bitki boyu (cm)

Çeşit Adı	Bitki Boyu (cm)	Gruplar
Akçalar	79,2	bcd
Altınova-2002	75,6	cd
Anadolu Pembesi-2002	89,9	a
Aygün	80,23	bc
Budak	79,3	bcd
Doğu Beyazı	85,6	ab
Kansur	72,3	d
Sarıefe	88,2	a
Tarm Beyazı-98	74,4	cd
Ortalama	80,5	

Macar fiği çeşitlerinde en yüksek bitki boyu Anadolu Pembesi-2002 (89,9 cm), çeşitinde belirlenmiş, bunu sırasıyla Sariefe (88,2 cm) ve Doğu Beyazı (85,6 cm) eşitleri takip etmiştir. Ayrıca söz konusu çeşitler bitki boyu bakımından istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır. Araştırmada en küçük bitki boyu ise Kansur (72,3 cm) eşitinde belirlenmiştir. Kansur eşidi ile Tarm Beyazı, Altınova, Budak ve Akçalar eşitleri istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır. Bitki boyları 88.9 cm ile 72,3 cm arasında değişiklik göstermiştir.



şekil 4.1. Bitki boyları grafiği

Macar fiğinde yapılan önceki çalışmalardaki bitki boyları dikkate alındığında bu çalışmada tespit edilen bitki boyları (Güneş, 2009) ve (Orak vd., 2004)'ın değerlerine benzer, (Tenikecier, 2020)'nin değerlerinden düşük ve (Seydoşoğlu, 2014)'n değerlerinin ise üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Bitki boyunu etkileyen birçok faktör vardır, bitki boylarının farklı olmasını gübreleme, iklim şartları, vejetasyon süresi gibi faktörler etkileyebilmektedir.

4.2. Yeşil Ot Verimi

Macar fiği çeşitlerinin yeşil ot verimlerine ait varyans analiz tablosu, Tablo 4.3. verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde görüleceği üzere, macar fiği çeşitlerinde belirlenen ortalama yeşil ot verimleri arasında istatistiki açıdan çok önemli ($p \leq 0.01$) farklılık bulunmaktadır. Macar fiği eşitleri bu farklılıktan dolayı çoklu karşılaştırma testine tabi tutulmuştur.

Tablo 4.3. Yeşil ot verimi varyans analiz tablosu

Varyans Kaynakları	Serbestlik Dereceleri	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	363683,85	181841,92	2,17
Çeşit	8	5264578,51	658072,31	7,88**
Hata	16	1335587,48	83474,21	
Genel	26			

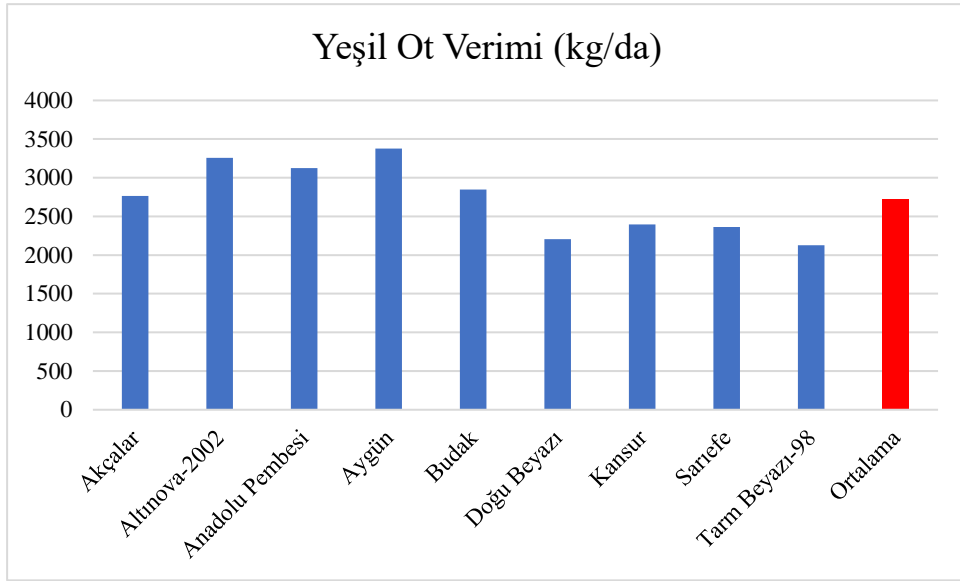
** $p \leq 0,01$, çok önemli, CV= % 10,62

Macar fiği çeşitlerinin yeşil ot verimleri ve çoklu karşılaştırma gruplandırması Tablo 4.4. de verilmiştir.

Tablo 4.4. Macar fiği çeşitlerinin yeşil ot verimleri

Çeşit Adı	Yeşil Ot Verimi (kg/da)	Gruplar
Akçalar	2765	bc
Altınova-2002	3258	ab
Anadolu Pembesi-2002	3125	ab
Aygün	3378	a
Budak	2847	bc
Doğu Beyazı	2206	d
Kansur	2394	cd
Sarıefe	2362	cd
Tarm Beyazı-98	2127	d
Ortalama	2718	

Macar fiği çeşitlerinin yeşil ot verimlerine bakıldığında en yüksek yeşil ot verimleri Aygün (3378 kg/da), Altınova-2002 (3258 kg/da) ve Anadolu Pembesi-2002 (3125 kg/da) çeşitlerinde tespit edilmiştir. En düşük yeşil ot verimi ise Tarm Beyazı çeşidinde belirlenmekle birlikte Tarm Beyazı, Doğu Beyazı, Kansur ve Sarıefe çeşitleri istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır. Yeşil ot verimleri 3378 kg/da ile 2127 kg/da arasında değişmektedir.



Şekil 4.2. Yeşil ot verimi grafiği

Bu araştırmada elde edilen yeşil ot verimleri macar fiği ile ilgili yapılan diğer çalışmalarda tespit edilen sonuçlar dikkate alındığında (Erdoğu vd., 2016), (Hashalcı vd., 2017) ve (Sayar vd., 2012)'nin değerlerinden yüksek, (Budak, 2017) ve (İptaş ve Yılmaz, 1996)'nın değerlerine yakın bulunmuş (Mutlu ve Ekiz, 2012)'nin ise belirlediği yaş ot verimlerinden daha düşük olmuştur. Yeşil ot ve kuru ot verimlerinin farklı olmasını biçim zamanlarının farklı olması etkilemektedir. Biçim zamanının gecikmesi lignin oranını arttıracakđı, dolayısıyla yeşil ot ve kuru ot verimini arttıracaktır fakat lignin oranının artması ile besin değerlerinde de düşüş yaşanmaktadır.

4.3.Kuru Ot Verimi

Macar fiği çeşitlerinin kuru ot verimlerine ait varyans analiz tablosu, Tablo 4.5. verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde görüleceği üzere, macar fiği çeşitlerinde belirlenen ortalama kuru ot verimleri arasında istatistiksel açıdan çok önemli ($p \leq 0.01$) farklılık bulunmaktadır. Macar fiği çeşitleri bu farklılıktan dolayı çoklu karşılaştırma testine tabi tutulmuştur.

Tablo 4.5. Kuru ot verimi varyans analiz tablosu

Varyans Kaynakları	Serbestlik Dereceleri	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	4417,85	2208,92	0,3
Çeşit	8	237226,07	29653,25	4,02**

Hata	16	117958,14	7327,38
Genel	26		

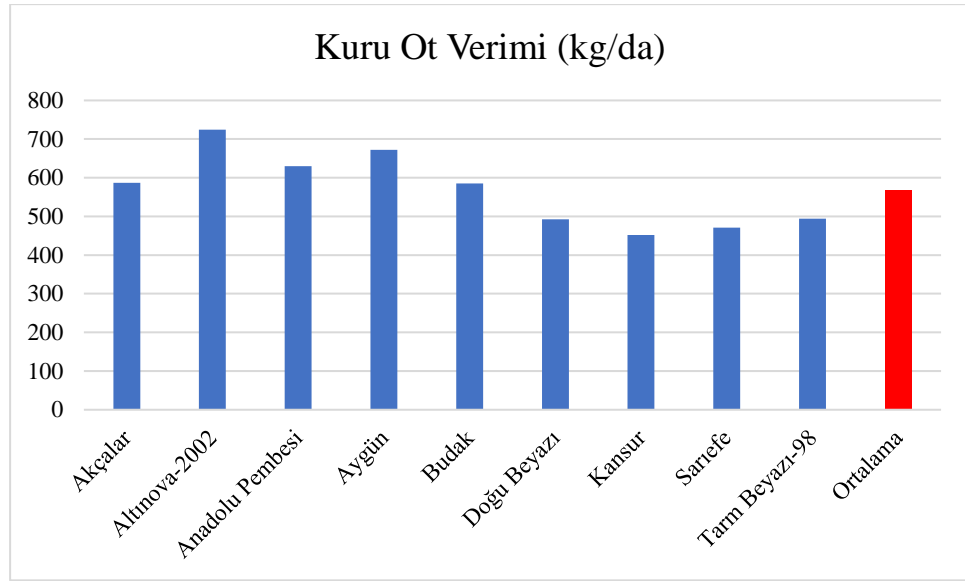
** $p \leq 0,01$, çok önemli, CV= % 15,21

Macar fiği çeşitlerinin kuru ot verimleri ve çoklu karşılaştırma gruplandırması Tablo 4.6. da verilmiştir.

Tablo 4.6. Macar fiği çeşitlerinin kuru ot verimleri

Çeşit Adı	Kuru Ot Verimi (kg/da)	Gruplar
Akçalar	587	abc
Altınova-2002	724	a
Anadolu Pembesi-2002	630	ab
Aygün	672	a
Budak	585	abc
Doğu Beyazı	492	c
Kansur	452	c
Sarife	471	bc
Tarm Beyazı-98	494	bc
Ortalama	568	

Macar fiği kuru ot verimlerine bakıldığında en yüksek kuru ot verimleri Altınova-2002 (724 kg/da), Aygün (672 kg/da), Anadolu Pembesi-2002 (630 kg/da), Akçalar (587 kg/da) ve Budak (585 kg/da) çeşitlerinde tespit edilmiştir. Diğer çeşitlere göre farklılık göstermektedir. Doğu Beyazı ve Kansur çeşidi en düşük değerler ile son grupta yer almaktadır. Kuru ot verimleri 724 kg/da ile 451 kg/da arasında değişiklik göstermektedir.



Şekil 4.3. Kuru ot verimi grafiği

Macar fiği çeşitlerinde ölçülen kuru ot verimleri (Yalçın ve Yurtseven, 2001), (Aydın vd., 1996), (Gündüz, 2010) ve (Tenikecier vd., 2020)'in sonuçlarından yüksek olduğu görülmekte iken (Erdoğan vd., 2016), (Sayar vd., 2012), (Budak, 2017) ve (Hashalıcı vd., 2017)'ye benzer veya yakın değerler bulunmuştur.

4.4. Ham Protein Oranı

Macar fiği çeşitlerinin ham protein oranlarına ait varyans analiz tablosu, Tablo 4.7. verilmiştir. Macar fiği çeşitlerinin istatistiksel açıdan ham protein oranları arasında önemli düzeyde farklılık yoktur.

Tablo 4.7. Ham protein oranı varyans analiz tablosu

Varyans Kaynakları	Serbestlik Dereceleri	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	10,16	5,08	1,75
Çeşit	8	28,79	3,59	1,24 öd.
Hata	16	46,28	2,89	
Genel	26			

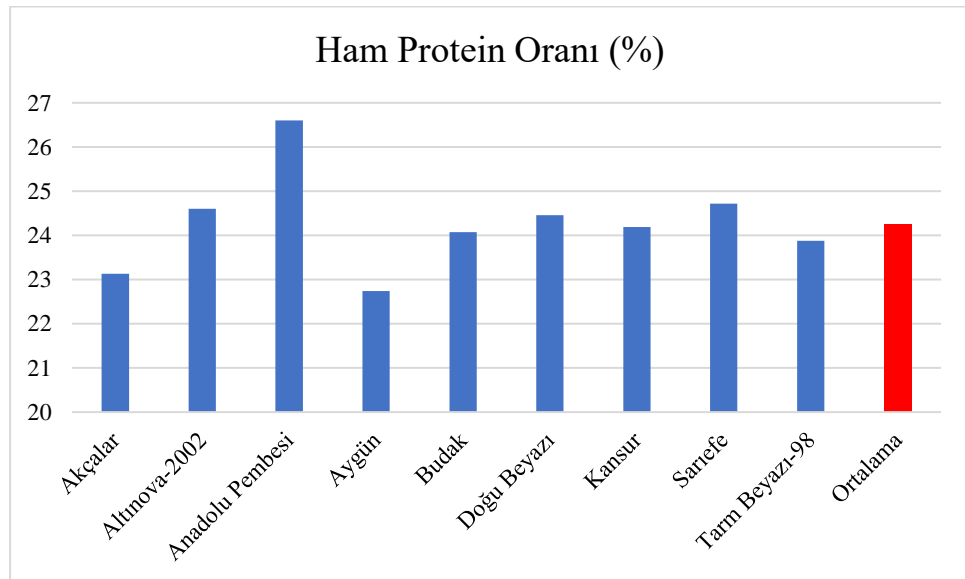
öd.= önemli değil, CV= % 7

Macar fiği çeşitlerine ait ham protein oranları Tablo 4.8. de verilmiştir.

Tablo 4.8. Ham protein oranları

Çeşit Adı	Ham Protein Oranı (%)
Akçalar	23,13
Altınova-2002	24,60
Anadolu Pembesi-2002	26,60
Aygün	22,74
Budak	24,07
Doğu Beyazı	24,46
Kansur	24,19
Sarıefe	24,72
Tarm Beyazı-98	23,88
Ortalama	24,26

Macar fiği çeşitlerinin ham protein oranları bakımından Anadolu Pembesi-2002 çeşidi % 26,60 ile en yüksek HP oranına sahiptir. Ham protein oranları %26,60 ile % 22,74 arasında değişiklik göstermiştir.



Şekil 4.4. Ham protein oranları grafiği

Macar fiği ile ilgili daha önce yapılan bazı çalışmalarda ham protein oranları ile ilgili tespit edilen değerler dikkate alındığında bu çalışmada elde edilen değerler (Budak, 2017), (Büyükburç ve Karadağ, 2001), (Ülker ve Yüksel, 2021), (Mutlu ve Ekiz, 2012), (Tankuş, 2020), (Hashalıcı vd., 2017), (Binici, 2020), (Orak vd., 2004) ve (Turgut vd., 2006)'nın değerlerine yakın veya benzer değerler olduğu saptanmıştır. Ham protein oranlarının farklı olması biçim zamanı, gübreleme ve arazide daha önce yetiştirilmiş bitkiler etkileyebilmektedir. Biçim zamanı bitkilerde odunlaşma olmadan önceki dönemde yapılması ve biçim zamanına yakın gübreleme ham protein oranının yüksek olmasını etkileyebilmektedir.

4.5. Ham Protein Verimi

Macar fiği çeşitlerinin ham protein verimlerine ait varyans analiz tablosu, Tablo 4.9. verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde görüleceği üzere, macar fiği çeşitlerinde belirlenen ortalama ham protein verimleri arasında istatistiksel açıdan çok önemli ($p \leq 0.01$) farklılık bulunmaktadır. Macar fiği çeşitleri bu farklılıktan dolayı çoklu karşılaştırma testine tabi tutulmuştur.

Tablo 4.9. Ham protein verimlerine ait varyans tablosu

Varyans Kaynakları	Serbestlik Dereceleri	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	628,96	314,48	1,03
Çeşit	8	14935,85	1866,98	6,12**
Hata	16	4875,03	304,69	
Genel	26			

** $p \leq 0,01$, çok önemli, CV= % 12,84

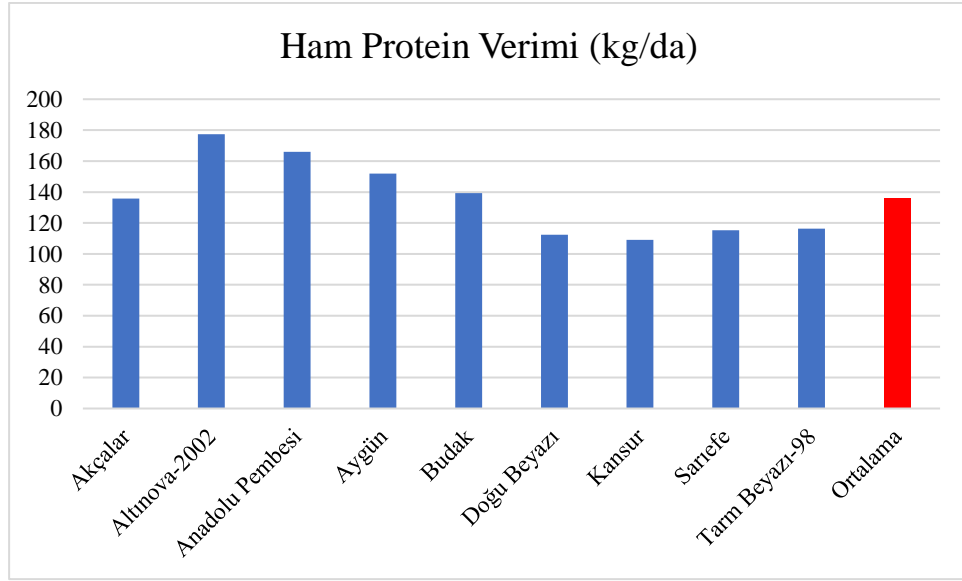
Macar fiği çeşitlerine ait ham protein verimleri ve çoklu karşılaştırma grupları Tablo 4.10. verilmiştir.

Tablo 4.10. Ham protein verimleri

Çeşit Adı	Ham Protein Verimi (kg/da)	Gruplar
Akçalar	135,6	bc
Altınova-2002	177,3	a
Anadolu Pembesi-2002	166,0	ab
Aygün	152,0	ab

Budak	139,3	bc
Doğu Beyazı	112,3	c
Kansur	109,0	c
Sarıefe	115,3	c
Tarm Beyazı-98	116,3	c
Ortalama	135,9	

Macar fiği ham protein verimlerine göre en yüksek değerler Altınova-2002 (177,3 kg/da), Anadolu Pembesi-2002 (166.0 kg/da) ve Aygün (152.0 kg/da) çeşitlerinde bulunmuştur. Kansur, Doğu Beyazı, Sarıefe ve Tarm Beyazı-98 çeşitleri ise en düşük değerler ile son grupta yer almaktadır. Ham protein verim değerleri 177,3 kg/da ile 109 kg/da arasında değişmektedir.



Şekil 4.5. Ham protein verimleri grafiği

Bu çalışmada elde edilen ham protein verimleri; (Aşçı vd., 2020), (Ülker ve Yüksel, 2021), (Büyükburç ve Karadağ, 2001), (Mutlu ve Ekiz, 2012), (Güzeloğulları ve Albayrak, 2016), (Bayar ve Çağan, 2019), (Bağcı, 2010), (Hashalıcı vd., 2017), (Yavuz vd., 2006), (Sevimay ve Kendir, 1996), (Akköprü, 2006), (Kara, 2013), (Eviz, 2016) ve (Karabulut, 2017)'nin sonuçlarının üzerinde ve benzer olduğu görülmüştür. Ham protein verimlerinde farklılıklar olması, ham protein oranı ve kuru ot veriminin ham protein verimi ile doğru orantılı olduğu için bahsettiğimiz değerlerin yüksek olması ham protein verimi üzerindeki farklılıkların sebebidir.

4.6. Kuru Madde Oranı

Macar fiği çeşitlerinin kuru madde oranlarına ait varyans analiz tablosu, Tablo 4.11. verilmiştir. Macar fiği çeşitlerinin istatistiksel açıdan kuru madde oranları arasında ($p \leq 0,05$) düzeyinde önemli farklılık vardır. Macar fiği çeşitleri bu farklılıktan dolayı çoklu karşılaştırma testine tabi tutulmuştur.

Tablo 4.11. Kuru madde oranlarına ait varyans tablosu

Varyans Kaynakları	Serbestlik Dereceleri	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0,10	0,05	1,24
Çeşit	8	0,91	0,11	2,60*
Hata	16	0,70	0,04	
Genel	26			

* $p \leq 0,05$, önemli, CV= % 0,23

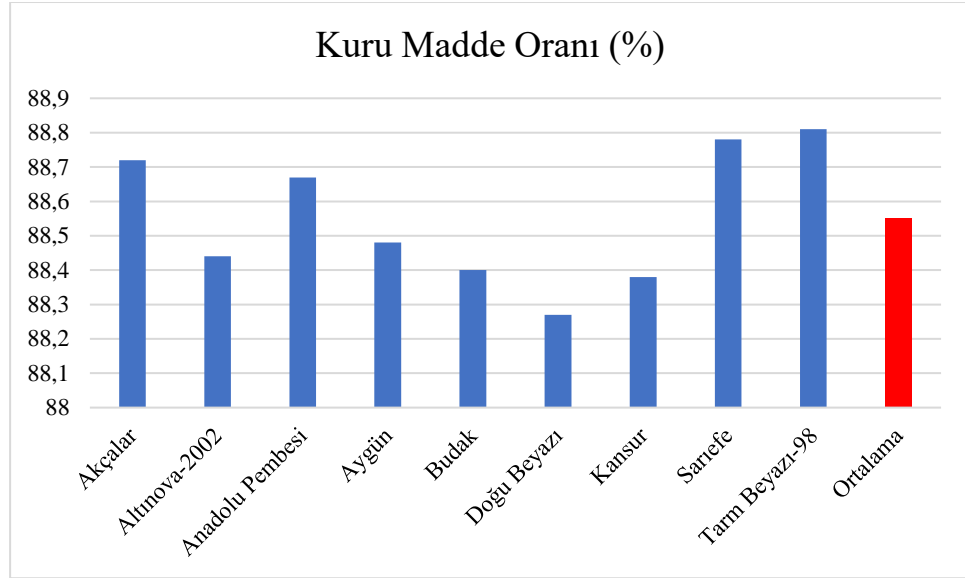
Macar fiği çeşitlerine ait kuru madde oranları ve çoklu karşılaştırma grupları Tablo 4.12. verilmiştir.

Tablo 4.12. Kuru madde oranları

Çeşit Adı	Kuru Madde Oranı (%)	Gruplar
Akçalar	88,72	ab
Altınova-2002	88,44	abc
Anadolu Pembesi-2002	88,67	abc
Aygün	88,48	abc
Budak	88,40	abc
Doğu Beyazı	88,27	c
Kansur	88,38	bc
Sarıefe	88,78	ab
Tarm Beyazı-98	88,81	a
Ortalama	88,55	

Macar fiği kuru madde oranlarına göre en yüksek değerler Tarm Beyazı (% 88,81), Sarıefe (% 88,78), Akçalar (%88,72), Anadolu Pembesi-2002 (% 88,67),

Aygün (% 88,48), Altınova-2002 (% 88,44) ve Budak (% 88,40) çeşitlerinde tespit edilmiştir. Kansur çeşidi ikinci grupta yer almaktadır. Doğu beyazı ise en düşük değer ile son grupta yer almaktadır. Kuru madde oranları % 88,81 ile % 88,27 arasında yer almaktadır.



Şekil 4.6. Kuru madde oranları grafiği

Bu çalışmada elde edilen kuru madde oranı (Aksoy ve Nursoy, 2010) ve (Güngör vd, 2008)'in araştırmalarının altında olduğu; (Turan, 2019), (Almınfi, 2021), (Mutlu ve Ekiz, 2012) 'in kuru madde oranlarından ise yüksektir.

4.7. Ham Kül Oranı

Macar fiği çeşitlerinin ham kül oranlarına ait varyans analiz tablosu, Tablo 4.13. verilmiştir. Macar fiği çeşitlerinin istatistiksel açıdan ham kül oranları arasında önemli düzeyde farklılık yoktur.

Tablo 4.13. Ham kül oranı varyans analiz tablosu

Varyans Kaynakları	Serbestlik Dereceleri	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0,37	0,18	1,26
Çeşit	8	1,60	0,20	1,33 öd.
Hata	16	2,39	0,15	
Genel	26			

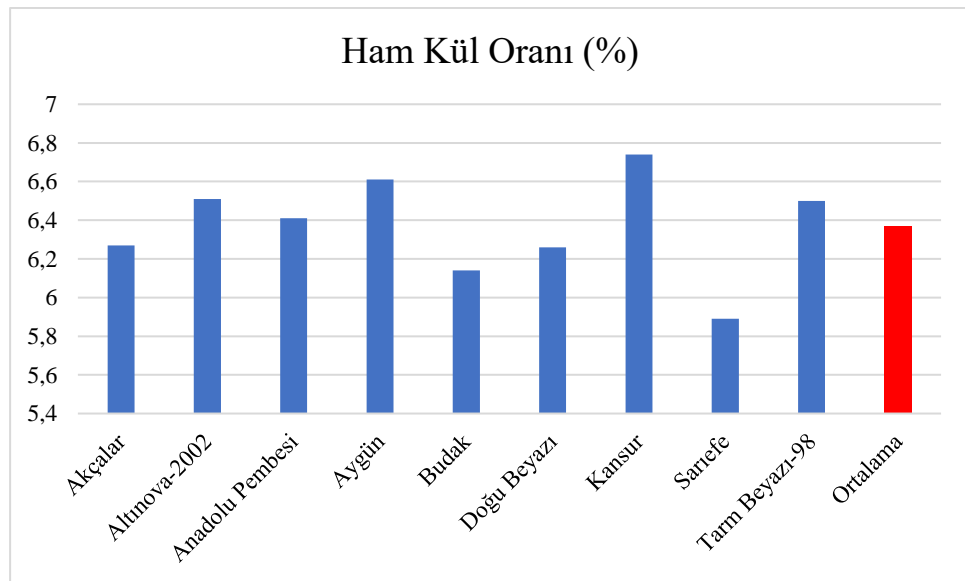
öd.=önemli değil, CV= % 6,07

Macar fiği eşitleri ne ait ham kül oranları Tablo 4.14. de verilmiştir.

Tablo 4.14. Ham kül oranları

eşit Adı	Ham Kül Oranı (%)
Akçalar	6,27
Altınova-2002	6,51
Anadolu Pembesi-2002	6,41
Aygün	6,61
Budak	6,14
Doğu Beyazı	6,26
Kansur	6,74
Sarıefe	5,89
Tarm Beyazı-98	6,50
Ortalama	6,37

Macar fiği eşitleri arasında ham kül oranları açısından istatistiksel olarak farklılık yoktur. Çeşitler arasında Kansur (% 6,74) ile en yüksek değere sahiptir. Çeşitler içerisinde en düşük ham kül oranı % 5,89 ile Sarıefe eşitine aittir. Aygün, Altınova-2002, Tarm Beyaz-98, Anadolu Pembesi-2002, Akçalar, Doğu Beyazı ve Budak eşitleri en yüksek ve en düşük değerler arasında yer almaktadır.



şekil 4.7. Ham kül oranları grafiği

Macar fiği ile ilgili bazı çalışmalarda tespit edilmiş; (Gülümser ve Acar, 2017), (Aksoy ve Nursoy, 2010) ve (Hashalıcı vd., 2017)'nin ham kül oranları bu çalışmada elde edilen değerlerin üzerinde (Tenikecier vd., 2020), (Almınfi, 2021), (Bingöl vd., 2007), (Kuşvuran vd., 2014) ve (Bayar ve aan, 2019)'un ham kül oranları bu çalışmada tespit edilmiş değerlere benzerdir.

4.8. Asit Deterjanda znmeyen Lif Oranı

Macar fiği eşitlerinin ADF oranlarına ait varyans analiz tablosu, Tablo 4.15. verilmiştir. Macar fiği çeşitlerinin istatiksel açıdan ADF oranları arasında önemli düzeyde farklılık yoktur.

Tablo 4.15. ADF oranı varyans analiz tablosu

Varyans Kaynakları	Serbestlik Dereceleri	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerı
Blok	2	5,90	2,95	0,56
eşit	8	38,64	4,83	0,92 d.
Hata	16	83,29	5,20	
Genel	26			

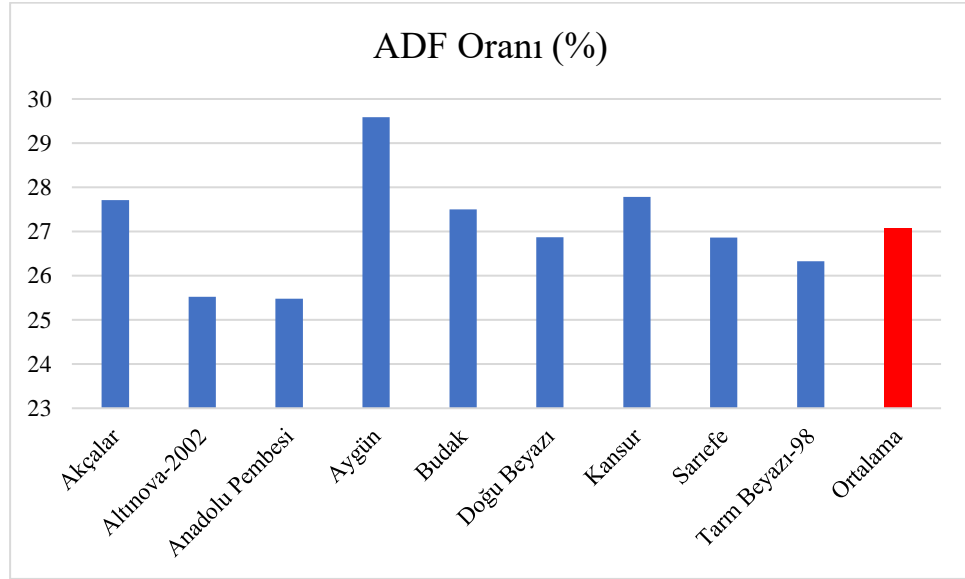
d.= önemli değer, CV= % 8,42

Macar fiği çeşitlerine ait ADF oranları Tablo 4.16. da verilmiştir.

Tablo 4.16. ADF oranları

eşit Adı	ADF Oranı (%)
Akçalar	27,71
Altınova-2002	25,52
Anadolu Pembesi-2002	25,48
Aygün	29,59
Budak	27,50
Doğu Beyazı	26,87
Kansur	27,78
Sarıefe	26,86
Tarm Beyazı-98	26,33
Ortalama	27,07

Macar fiği çeşitlerinin ADF oranları arasında istatistiksel olarak farklılık olmadığı için gruplandırma yapılmamıştır. ADF oranı en yüksek çeşit % 29,59 ile Aygün'dür. Diğer çeşitler ise sırasıyla Kansur (%27,78), Akçalar (%27,71), Budak (%27,50) çeşitleri ortalamanın üzerinde yer alırken; Doğu Beyazı (%26,87), Sarıefe (%26,86), Tarm Beyazı-98 (%26,33), Altınova-2002 (%25,52) ve en düşük değer ile Anadolu Pembesi-2002 (%25,48) ortalamanın altında yer almaktadır.



Şekil 4.8. ADF oranları grafiği

Bu araştırmada elde edilen ADF oranları (Aşçı vd., 2020), (Güzeloğulları ve Albayrak, 2016), (Hashalıcı vd., 2017), (Şimşek, 2015), (Kandış, 2019), (Karabulut, 2017), (Şentürk, 2019), (Ertekin vd., 2020) ve (Duman, 2018)'in tespit ettiği değerlerin altında olup (Çaçan vd., 2021) ile benzerlik göstermektedir. ADF oranının çok yüksek olması kaba yemlerde istenmeyen bir durumdur. Yüksekliği lignin içeriğinin yüksek olması anlamına gelir ancak çok düşüklüğü de rumen sağlığı için istenmez. ADF oranının düşük olması yemin daha iyi sindirilmesinde olumlu bir etkidir.

4.9. Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif Oranı

Macar fiği çeşitlerinin NDF oranlarına ait varyans analiz tablosu, Tablo 4.17. verilmiştir. Macar fiği çeşitlerinin istatistiksel açıdan NDF oranları arasında önemli düzeyde farklılık yoktur.

Tablo 4.17. NDF oranı varyans analiz tablosu

Varyans Kaynakları	Serbestlik Dereceleri	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0,62	0,31	0,04
Çeşit	8	57	7,12	0,95 öd.
Hata	16	120,01	7,50	
Genel	26			

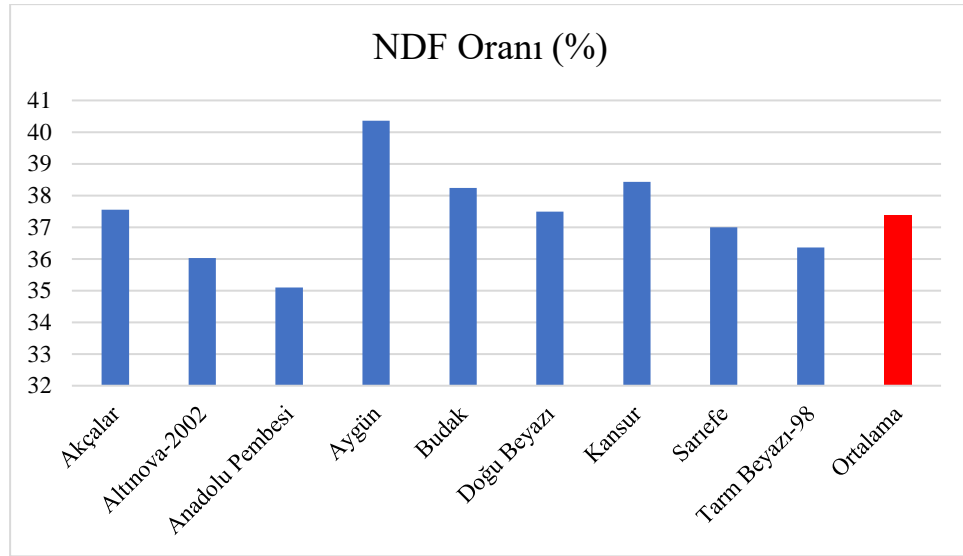
öd.= önemli değil, CV= % 7,32

Macar fiği çeşitlerine ait NDF oranları Tablo 4.18. de verilmiştir.

Tablo 4.18. NDF oranları

Çeşit Adı	NDF Oranı (%)
Akçalar	37,55
Altınova-2002	36,03
Anadolu Pembesi-2002	35,10
Aygün	40,36
Budak	38,24
Doğu Beyazı	37,49
Kansur	38,43
Sarıefe	37
Tarm Beyazı-98	36,36
Ortalama	37,39

Macar fiği çeşitlerinin NDF oranları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar yoktur, en yüksek NDF oranı Aygün (%40,36) çeşidinde hesaplanmıştır. Çeşitlerin NDF oranları ise sırasıyla Kansur (%38,43), Budak (%38,24), Akçalar (%37,55), Doğu Beyazı (%37,49), Sarıefe (%37), Tarm Beyazı-98 (%36,36), Altınova-2002 (%36,03)'dır. En düşük NDF oranı ise Anadolu Pembesi-2002 (%35,10) çeşididir.



Şekil 4.9. NDF oranları grafiği

Macar fiğinde bazı çalışmalar da elde edilen; (Aşçı vd., 2020), (Güzeloğulları ve Albayrak, 2016), (Kandiş, 2019) ve (Bayar ve Çaçan, 2019)'un o NDF oranları bu çalışmada tespit edilen değerler ile benzerlik göstermektedir. Buna karşın bu çalışmada elde edilen NDF oranları (Turan, 2019), (Hashalıcı vd., 2017), Tenikecier vd., 2020), (Yıldırım ve Özaslan Parlak, 2016), (Turgut vd., 2006), (Şentürk, 2019), (Alminfi,2021), (Duman, 2018), (Bingöl vd., 2007), (Kuşvuran vd., 2014) ve (Çaçan ve Yılmaz, 2015)'in NDF değerlerinden düşüktür. Kurutulmuş kaba yemlerde NDF oranının yüksek olması sindirilebilirliği ters orantıda etkiler. Yem alımını etkileyen NDF oranının düşük olması yemin alımına fayda sağlar.

4.10. Nispi Yem Değeri

Macar fiği çeşitlerinin Nispi Yem Değerlerine ait varyans analiz tablosu, Tablo 4.19. verilmiştir. Macar fiği çeşitlerinin istatistiksel açıdan Nispi Yem Değerleri arasında önemli düzeyde farklılık yoktur.

Tablo 4.19. Nispi yem değeri varyans analiz tablosu

Varyans Kaynakları	Serbestlik Dereceleri	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	113,10	56,55	0,20
Çeşit	8	2040,79	255,09	0,91 öd.
Hata	16	4442,30		
Genel	26			

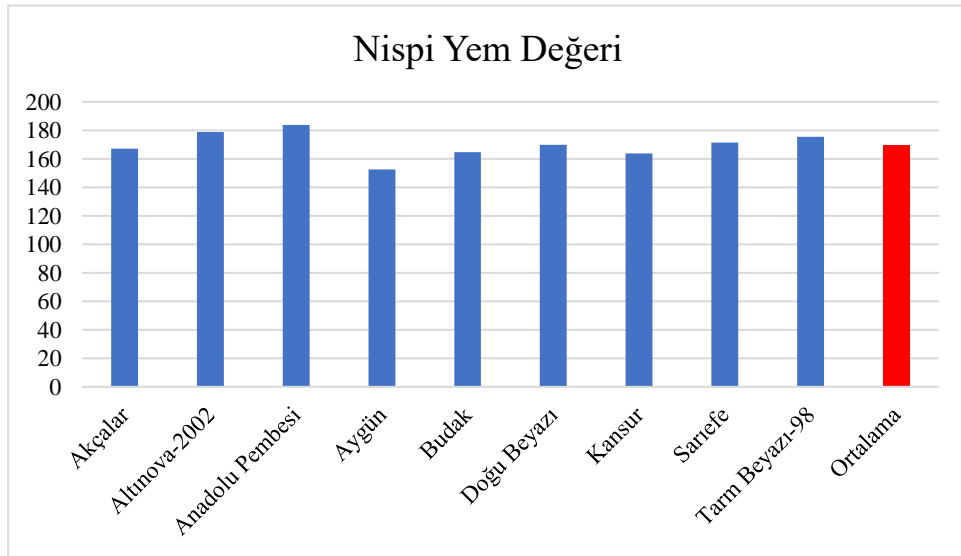
öd.= önemli değil, CV= % 9,81

Macar fiği çeşitlerine ait nispi yem değerleri Tablo 4.20. de verilmiştir.

Tablo 4.20. Nispi yem değerleri

eşit Adı	Nispi Yem Değerı
Akçalar	167
Altınova-2002	179
Anadolu Pembesi-2002	184
Aygün	153
Budak	165
Doğu Beyazı	170
Kansur	164
Sarıefe	171
Tarm Beyazı-98	175
Ortalama	170

Macar fiği çeşitlerinin nispi yem değerlerinde istatıksel olarak farklılık yoktur. Nispi yem değerlerine bakıldığında Anadolu Pembesi-2002 (184) ile en yüksek değere sahiptir. Diğer eşitler ise sırasıyla Altınova-2002 (179), Tarm Beyazı-98 (175), Sarıefe (171), Doğu Beyazı (170) Akçalar (167), Budak (165), Kansur (163,85) ve Aygün (153) olarak tespit edilmiştir.



şekil 4.10. Nispi yem değerı grafiği

Macar fiği ile ilgili yapılan çalışmalarda (aan vd., 2021) buldukları sonuçlar alışmamızdaki NYD ile benzerlik göstermekte olup (Turan, 2019), (Duman, 2018), (Ova ve Uslu, 2021), (Ertekin vd., 2020), (Alminfi, 2021), (Haydar, 2019) ve (Bayar ve aan, 2019)’un elde ettiği değerler bu çalışmada elde edilen bulgulardan düşüktür. NYD, ADF ve NDF değerleri kullanılarak hesaplanan bir parametre olması ve bu değerler ile ters orantılı olması nedeni ile alışmamızda, ADF ile NDF değerleri düşük olduğu için nispi yem değerleri yüksek çıkmıştır.

Kaba yemlerdeki kalite düzeyini belirlemek için kullanılan bir parametredir (Henning vd., 2000). Bu değer kaba yemin protein değerleri ve fiziksel özelliği hakkında bilgi vermez, bu değerler ile ilişkilendirmek sağlıklı bilgi vermez (Ball vd., 1996). Kaba yemlerdeki NDF ve ADF oranları ile kaba yemlerin kuru ot verimleri kullanılarak hesaplanan nispi yem değeri kuru otun kalitesi ile doğru bir ilişki kurmaya yardımcı olmaktadır (Tremblay, 1998).

4.11. Makro Besin Elementleri

Makro besin elementleri kaba yemlerin besleyiciliği bakımından önemlidir. İncelediğimiz makro besin elementlerinin belli bir oranda olması gerekir. Bu oran $\frac{K}{Ca+Mg}$ formülü ile hesaplanır ve baklagil yem bitkilerinde 2,2’nin altında olması istenir. Bu bahsedilen değer 2,2’nin üstünde olursa Tetani rahatsızlığı durumu ortaya çıkar. Tetani rahatsızlığı durumunda ise hayvanların kemik, kas ve sinir sisteminde olumsuz etkileri oluşmakta hayvanlarda yersiz kasılmalar ortaya çıkmaktadır (Cherney vd., 2002).

4.11.1. Kalsiyum (Ca)

Macar fiği çeşitlerinin kalsiyum oranlarına ait varyans analiz tablosu, Tablo 4.21.’de verilmiştir. Macar fiği çeşitlerinin istatistiksel açıdan kalsiyum oranları arasında önemli düzeyde farklılık yoktur.

Tablo 4.21. Kalsiyum oranı varyans analiz tablosu

Varyans Kaynakları	Serbestlik Dereceleri	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerı
Blok	2	0,002	0,001	0,26
eşit	8	0,058	0,007	2,31 d.
Hata	16	0,050	0,003	

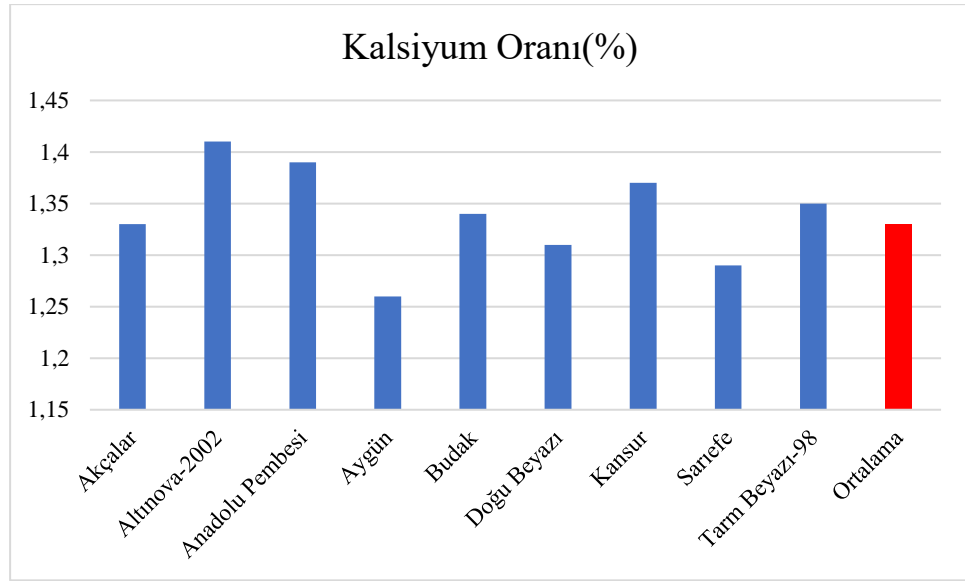
öd.= önemli değil, CV= % 4,06

Macar fiği çeşitlerinin kalsiyum oranları Tablo 4.22’de verilmiştir.

Tablo 4.22. Macar fiği Kalsiyum oranları

Çeşit Adı	Kalsiyum Oranı (%)
Akçalar	1,33
Altınova-2002	1,41
Anadolu Pembesi-2002	1,39
Aygün	1,26
Budak	1,34
Doğu Beyazı	1,31
Kansur	1,37
Sarıefe	1,29
Tarm Beyazı-98	1,35
Ortalama	1,33

Macar fiği kalsiyum oranlarında istatistiksel fark bulunmamıştır. Çeşitler içerisinde en yüksek kalsiyum oranı Altınova-2002 (%1,41) olup sırasıyla Anadolu Pembesi-2002 (%1,39), Kansur (%1,37), Tarm Beyazı-98 (%1,35), Budak (%1,34), Akçalar (1,33), Doğu Beyazı (%1,31), Sarıefe (%1,29) ve Aygün (%1,26) çeşitleri gelmektedir.



Şekil 4.11. Kalsiyum oranları grafiği

Bu çalışmada elde edilen kalsiyum değerleri, (Karabulut, 2017), (Duman, 2018), (Gülümser ve Acar, 2017) ve (Gülümser vd., 2017) 'nin değerleri ile benzerlik göstermektedir. Trakya'da (Orak vd., 2004) elde edilen değerden yüksek, (Çaçan vd., 2021) elde ettiği değerden ise düşüktür.

4.11.2. Potasyum (K)

Macar fiği çeşitlerinin potasyum oranlarına ait varyans analiz tablosu, Tablo 4.23.'de verilmiştir. Macar fiği çeşitlerinin istatistiksel açıdan potasyum oranları arasında önemli düzeyde farklılık yoktur.

Tablo 4.23. Potasyum oranı varyans analiz tablosu

Varyans Kaynakları	Serbestlik Dereceleri	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0,01	0,005	0,18
Çeşit	8	0,25	0,03125	1,13 öd.
Hata	16	0,44	0,0275	
Genel	26			

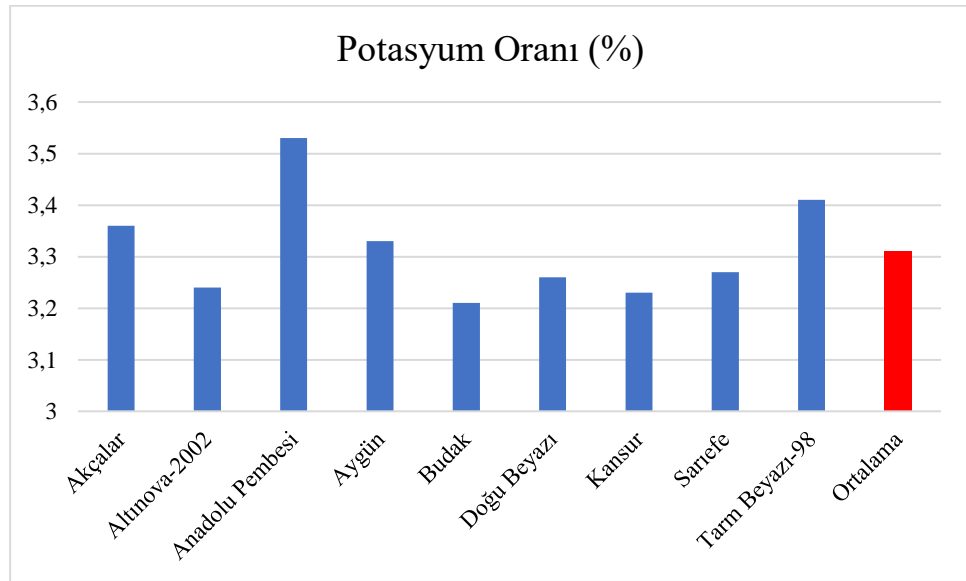
öd.= önemli değil, CV= % 5,15

Macar fiği çeşitlerinin potasyum oranları Tablo 4.24.'de verilmiştir.

Tablo 4.24. Macar fiği Potasyum oranları

Çeşit Adı	Potasyum Oranı (%)
Akçalar	3,26
Altınova-2002	3,14
Anadolu Pembesi-2002	3,43
Aygün	3,23
Budak	3,11
Doğu Beyazı	3,16
Kansur	3,13
Sarıefe	3,17
Tarm Beyazı-98	3,31
Ortalama	3,21

Macar fiği çeşitlerinin potasyum oranlarında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Anadolu Pembesi-2002 (%3,43) en yüksek oran olmakla beraber sırasıyla Tarm Beyazı (%3,31), Akçalar (%3,26), Aygün (%3,23), Sarıefe (%3,17), Doğu Beyazı (%3,16), Altınova-2002 (%3,14), Kansur (%3,13) ve Budak (%3,11) çeşitleri gelmektedir.



Şekil 4.12. Potasyum oranları grafiği

Bu çalışmada elde edilen potasyum değerleri (Karabulut, 2017) ve (Gülümser ve Acar, 2017)'in değerleri ile benzerlik göstermektedir. (Duman, 2018), (Orak vd., 2004) ve (Çaçan vd., 2021)'in değerlerin yüksektir.

4.11.3. Magnezyum (Mg)

Macar fiği çeşitlerinin magnezyum oranlarına ait varyans analiz tablosu, Tablo 4.25.'de verilmiştir. Macar fiği çeşitlerinin istatistiksel açıdan magnezyum oranları arasında önemli düzeyde farklılık yoktur.

Tablo 4.25. Magnezyum oranı varyans analiz tablosu

Varyans Kaynakları	Serbestlik Dereceleri	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0,00077	0,000385	1,82
Çeşit	8	0,00186	0,000232	1,10 öd.
Hata	16	0,00337	0,000210	
Genel	26			

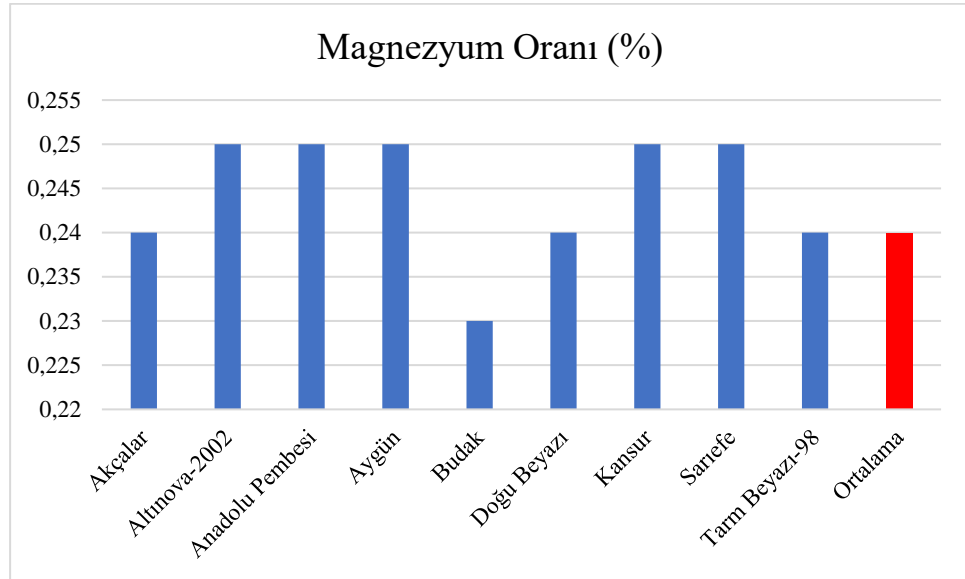
öd.= önemli değil, CV= % 5,85

Macar fiği çeşitlerinin magnezyum oranları Tablo 4.26'de verilmiştir.

Tablo 4.26. Macar fiği Magnezyum oranları

Çeşit Adı	Magnezyum Oranı (%)
Akçalar	0,24
Altınova-2002	0,25
Anadolu Pembesi-2002	0,25
Aygün	0,25
Budak	0,23
Doğu Beyazı	0,24
Kansur	0,25
Sarıefe	0,25
Tarm Beyazı-98	0,24
Ortalama	0,24

Macar fiği çeşitlerinin magnezyum oranları istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Çeşitlerin magnezyum oranları %0,23 ile % 0,25 arasında değişmekte olup çeşitlerin magnezyum oranları birbiri ile benzerlik göstermektedir.



şekil 4.13. Magnezyum oranları grafiği

Bu çalışmada elde edilen magnezyum oranları (Karabulut, 2017), (Duman, 2018) ve (Glmser ve Acar, 2017)'in bulgularıyla benzerlik göstermekte iken (Orak vd., 2004) ve (aan vd., 2021)'in değerlerinden düşüktür.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bafra şartlarında bazı macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) çeşitlerinin kuru ot verimi ve besin değerlerinin karşılaştırıldığı bu çalışmada 9 adet macar fiği çeşidi değerlendirmeye alınmıştır. Bu çalışmada kullanılan çeşitler Akçalar, Altınova-2002, Anadolu Pembesi-2002, Aygün, Budak, Doğu Beyazı, Kansur, Sarıefe, Tarm Beyazı-98'dir.

Bu çalışmada değerlendirmeye aldığımız parametrelerde elde ettiğimiz sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirilmiş ve deneme bölgesi için en uygun çeşitler tespit edilmeye çalışılmıştır.

Çalışmamızda bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, kuru madde oranı, ham kül oranı, ADF, NDF, nispi yem değeri ve makro besin elementleri (kalsiyum, potasyum, magnezyum) incelenmiştir.

Macar fiği çeşitlerinin bitki boyu ortalamalarına bakıldığında en yüksek bitki boyu Anadolu Pembesi-2002 (89,9 cm), Sarıefe (88,2 cm) ve Doğu Beyazı (85,6 cm) çeşitlerine ait olduğu görülmektedir. Bitki boyları 88.9 cm ile 72,3 cm arasında değişiklik göstermiştir.

Macar fiği çeşitlerinin yeşil ot verimlerine bakıldığında en yüksek yeşil ot verimleri Aygün (3378 kg/da), Altınova-2002 (3258 kg/da) ve Anadolu Pembesi-2002 (3125 kg/da) çeşitlerinde tespit edilmiştir. Yeşil ot verimleri 3377,67 kg/da ile 2126,67 kg/da arasında değişmektedir.

Macar fiği kuru ot verimlerine bakıldığında en yüksek kuru ot verimleri Altınova-2002 (724 kg/da), Aygün (672 kg/da), Anadolu Pembesi-2002 (630 kg/da), Akçalar (587 kg/da) ve Budak (585 kg/da) çeşitlerinde tespit edilmiştir. Kuru ot verimleri 724 kg/da ile 451 kg/da arasında değişiklik göstermektedir.

Yem kalitesini etkileyen ham protein oranları bakımından çeşitler arasında istatistiki bir fark yoktur. Macar fiği çeşitlerinin ham protein oranları bakımından Anadolu Pembesi-2002 çeşidi % 26,60 ile en yüksek HP oranına sahiptir. Ham protein oranları % 26,60 ile % 22,74 arasında değişiklik göstermiştir.

Macar fiği ham protein verimlerine göre en yüksek değerler Altınova-2002 (177,3 kg/da), Anadolu Pembesi-2002 (166.0 kg/da) ve Aygün (152.0 kg/da)

çeşitlerinde bulunmuştur. Ham protein verim değerleri 177,3 kg/da ile 109 kg/da arasında değişmektedir.

Macar fiği kuru madde oranlarına göre en yüksek değerler Tarm Beyazı (% 88,81), Sarıefe (% 88,78), Akçalar (%88,72), Anadolu Pembesi-2002 (% 88,67), Aygün (% 88,48), Altınova-2002 (% 88,44) ve Budak (% 88,40) çeşitlerinde tespit edilmiştir. Kuru madde oranları % 88,81 ile % 88,27 arasında yer almaktadır.

Ham kül oranları arasında istatistiksel olarak fark yoktur. Çeşitler arasında Kansur (% 6,74) ile en yüksek değere sahiptir. Ham kül oranları % 6,74 ile % 5,89 arasında değişmektedir.

Bu çalışmada çeşitlerimizin ADF oranları arasında istatistiksel olarak fark yoktur. ADF oranları % 29,59 ile % 25,48 arasında değişmektedir.

Çeşitlerimiz arasında ADF de olduğu gibi NDF oranları arasında da istatistiksel olarak fark bulunmazken, macar fiği çeşitlerinin NDF oranları % 40,36 ile % 35,10 arasındadır.

Çalışmamızda çeşitlerin nispi yem değeri açısından istatistiksel farklılık yoktur. Çeşitlerin nispi yem değerleri 184-153 arasında değişmektedir

Makro besin elementlerinden kalsiyum, potasyum ve magnezyum değerlerinde istatistiksel olarak farklılık yoktur. Kalsiyum değerleri % 1,41-% 1,26 arasında, potasyum değerleri % 3,43-% 3,11 arasında ve magnezyum değerleri ise % 0,25 ile % 0,23 arasında değişmektedir.

Araştırmamızda ekim ve hasat arası ortalama beş buçuk ay olup bu süre kaliteli kaba yem yetiştiriciliği için yeterli olmuştur. Samsun ili Bafra ilçesi bitkisel ve hayvansal üretimin beraber yapıldığı bir bölgedir. Bafra yöresi son yıllarda farklı ürünlerin aynı yetiştirme sezonunda tarımının yapıldığı bir bölge haline gelmiştir. Bölgenin gerek aldığı yıllık yağış gerek ise yapılan tarımsal sulamalar ve yılda birkaç ürün yetiştirme isteğinden dolayı bölge toprakları organik madde ve minareller açısından fakirleşmiştir.

Bafra yöresi hayvansal üretim için ihtiyacı olan kaba yem miktarları ve bölge topraklarında yapılan yoğun tarım uygulamaları da dikkate alındığında; araştırma sonucuna göre yüksek ham protein verimi Altınova-2002, Anadolu Pembesi-2002 ve Aygün çeşitleri ön plana çıkarken kuru ot verimi açısından ise yukarıdaki çeşitlere

ilaveten Budak ve Akçalar çeşitlerinin de ekilebileceği tavsiye edilebilir. Bahsedilen macar fiği çeşitleri ara ürün olarak yetiştirilmesi durumunda dahi bir baklagil bitkisi olduğu için hem toprak ıslahında hem de kaba yem ihtiyacını karşılama konusunda bölge için tavsiye edilebilir çeşitlerdir.

KAYNAKLAR

- Acar, Z., Aydın, İ., ve Erden, İ. (1994). Samsun koşullarında bazı tek yıllık baklagil yem bitkilerinin adaptasyon ve verimleri üzerinde bir araştırma. *Ondokuz Mayıs ÜZF. Der.* 9(1), 12-22.
- Acar, Z., Sabancı, C. O., Tan, M., Sancak, C., Kızıllı, M., Bilgili, U., ... ve Pelen, M. A. (2015). Yem bitkileri üretiminde değişimler ve yeni arayışlar. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi*, 508-547.
- 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, 47-53.
- Açıkgöz, E. (2001). Yem Bitkileri (3. Baskı). *Uludağ üniversitesi güçlendirme vakfı, yayın*, (182), 584.
- Açıkgöz, E., Hatipoğlu, R., Altınok, S., Sancak, C., Tan, A., ve Uraz, D. (2005). Yem bitkileri üretimi ve sorunları. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi*, 503-518.
- Açıkgöz E. (2013) Yem bitkileri yetiştiriciliği. Süt hayvancılığı eğitim merkezi yayınları Hayvancılık serisi, Yayın No:8
- Akköprü E. (2006) *Tohumluk miktarı ve sıra arası mesafesinin Macar fiği (Vicia pannonica Crantz) verim ve bazı verim özelliklerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, s. 9-16
- Aksoy, İ., ve 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 Univ. Vet. Fak. Derg.* 16(6), 925-931.
- Almınfi K, (2021) *Kahramanmaraş Şartlarında Macar Fiği (Vicia Pannonica Crantz.) Ve Yem Bezelyesinin (Pisum Sativum L.) Tritikale İle (Xtriticosecale Wittm.) Karışım Oranlarının Ot Verimi Ve Kalitesi Üzerine Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş
- Anonim, 2021a. *Tarım ve Orman Bakanlığı*, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü. <https://www.tarimorman.gov.tr> (Erişim Tarihi: 02.11.2021)
- Anonim, 2021b. *Tarım ve Orman Bakanlığı*, Taşra Birimleri ve Tarımsal İşletmeler Genel Müdürlüğü. <https://www.tarimorman.gov.tr> (Erişim Tarihi: 02.11.2021)
- Anonim, 2021c. *Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi*, Ziraat Fakültesi Dekanlığı. <http://ziraat.nku.edu.tr> (Erişim Tarihi: 02.11.2021)
- Asçı, Ö. Ö., Acar, Z., ve Arıcı, Y. K. (2015). Hay yield, quality traits and interspecies competition of forage pea–triticale mixtures harvested at different stages. *Turkish Journal of Field Crops*, 20(2), 166-173.
- Aşçı, Ö. Ö., ve Üney, H. (2016). The effect of different salt concentrations on germination and plant growth of Hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz). *Akademik Ziraat Dergisi*, 5(1), 29-34.
- Aşçı, Ö. Ö., Demirkol, G., and Arıcı, Y. K. (2020). Evaluation of hay yield, quality and interspecies competition in Hungarian vetch-rapeseed mixtures. *Akademik Ziraat Dergisi*, 9(1), 119-128.
- Avcioğlu, R., Hatipoğlu, R., Karadağ, Y. (2009) Baklagil Yem Bitkileri. Tarım ve Köy işleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, İzmir

- Aydoğan, İ., Başalan, M., & Güngör, T. (2008). Kırıkkale yöresinde üretilen bazı kaba yemlerde besin madde miktarları ve metabolize olabilir enerji düzeylerinin belirlenmesi. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 55(2), 111-115.
- Aydın, İ., Acar, Z., ve Erden, İ. (1996). Samsun ekolojik şartlarında yetiştirilen bazı fiğ türlerinde farklı ekim ve hasat zamanlarının ot ve ham protein verimine etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 11(1), 49-64.
- Bağcı, M. (2010). *Orta Anadolu Koşullarında Macar Fiğ'inde (Vicia pannonica Crantz. Cv. Tarm Beyazı-98) Sıra Arası ve Tohum Miktarının Ot Verimine Etkileri. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.*
- Ball, D. M., Hoveland, C. S., and Lacefield, G. D. (1996). Forage quality in southern forages. *Potash & Phosphate Institute, Norcross, Georgia*, 124-132.
- Başbağ, M., Saruhan, V., ve Gül, İ. (2001). Diyarbakır koşullarında bazı tek yıllık baklagil yem bitkilerinin adaptasyonu üzerine bir araştırma. *Türkiye*, 4, 17-21.
- Bayar, M., ve Çağan, E. (2019). Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinde (*Vicia pannonica* Crantz) ot verimi ve bazı kalite özelliklerinin değişimi. 1. *Uluslararası Harran Multidisipliner Çalışmalar Kongresi*, 8-10.
- Bingöl, N. T., Karslı, M. A., Yılmaz, I. H., ve 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. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 31(5), 297-302.
- Binici, N. (2020). *Kahramanmaraş şartlarında bazı fiğ (Vicia sp.) türleri ve buğday (Triticum sp.) karışım oranlarının ot verimi ve kalitesi üzerine etkileri.* Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Kahramanmaraş. 59s.
- Bölgesel göstergeler (2020). Ankara: *Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)*. (Erişim Tarihi: 02.11.2021)
- Budak, F. (2017). Iğdır ekolojik şartlarında bazı Macar fiğ (*Vicia pannonica* Crantz) çeşitlerinin verim ve verim komponentlerinin belirlenmesi. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 20, 28-32.
- Büyükburç U, Karadağ Y (2001) Farklı lokasyonlar olarak yetiştirilen fiğ türlerinin (*Vicia pannonica* Crantz. ile *Vicia villosa* Roth.) biyolojik ve saman verimleri ile kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Dergisi* 18(1): 75- 80
- Çağan, E., ve Yılmaz, H. Ş. (2015). Bingöl Koşullarında Değişik Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz)+ Buğday (*Triticum*.)
- Çağan, E., Nursoy, H., ve Şahin, E. Macar Fiğinin (*Vicia pannonica* Crantz) Farklı Ekim Zamanlarına Göre Verim, Kalite ve Besin Elementleri İçeriklerinin Değişimi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 31(3), 729-737.
- Cherney, J. H., Mikhailova, E. A., and Cherney, D. J. R. (2002). Tetany potential of orchardgrass and tall fescue as influenced by fertilization with dairy manure or commercial fertilizer. *Journal of plant nutrition*, 25(7), 1501-1525.
- Duman, İ. (2018). *Kırıkkale şartlarında yem bezelyesi ve macar fiğinin tritikale ile karışımlarında uygun karışım oranının belirlenmesi* (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Ekiz, H., Altınok, S., Sancak, C., Sevimay, C. S., & Kendir, H. (2011). Tarla bitkileri (V. Yem bitkileri çayır ve mera). *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın*, (1588).
- Elçi, Ş. (2005). Baklagil ve buğdaygil yem bitkileri. TC Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. *Mart Matbaası*.

- Erdoğdu, İ., Sever, A. L., ve Atalay, A. K. (2016). Eskişehir koşullarında Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) hat ve çeşitlerinde yem ve tohum verimleri. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25(ÖZEL SAYI-2), 230-234.
- Ertekin, İ., İbrahim, Atış., ve Yılmaz, ř. (2020). Bazı fiğ türlerinin yem verim ve kalitesi üzerine farklı organik gübrelerin etkileri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 25(2), 243-255.
- Eviz ř (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, s. 17-29
- Gülümser, E., ve Acar, Z. (2017). Biçim zamanı ve tohum oranlarının Macar fiği tahıl karışımlarının bazı kalite özellikleri üzerine etkisi. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 31(2), 14-21.
- Gülümser, E., Mut, H., Doğrusöz, M. Ç., ve Başaran, U. (2017). Baklagil yem bitkisi tahıl karışımların ot kalitesi üzerinde tohum oranlarının etkisi. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 31(3), 43-51.
- Gündüz, E. T. (2010). *Diyarbakır koşullarında karışım oranının Macar fiği (Vicia pannonica Crantz)+ buğday (Triticum aestivum var. aestivum L.) karışımında ot verimi ve kalitesine etkisi*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 37s.
- Güneş, A. (2009). The effects of different sowing times and densities on forage yield and some agronomical characters of barley (*Hordeum vulgare* L.) and triticale (*Triticosecale* Witt.) cultivars mixtures with Hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz.) on irrigated condition.
- Güzeloğulları, E., ve Albayrak, S. (2016). 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., Satı, Uzun., Özaktan, H., ve 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.
- Henning, J. C., Lacefield, G. D., and Amaral-Phillips, D. (1996). Interpreting forage quality reports. *Agron. Publ. ID-101., University of Kentucky, Lexington, KY*.
- İptaş, S., ve Yılmaz, M. (1996). Tokat Ekolojik şartlarında Fiğ-Tahıl Karışımlarında Biçim Zamanlarının Verim ve Kaliteye Etkileri Üzerine Bir Araştırma.
- Kandış, T. (2019). *Farklı Ekim Oranlarında Karışık Olarak Ekilen Macar Fiği (Vicia pannonica) ve İtalyan Çiminin (Lolium İtalicum) Ot Verimi ve Kalitesinin Belirlenmesi* (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Kara, İ. (2013). *Farklı dönemlerde hasat edilen adi fiğ, macar fiği ve yem bezelyesinde ot verimi ve kalitesinin değişimi*. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Karabulut, İ. (2017). *Yozgat koşullarında macar fiğinin (Vicia pannonica Crantz) kalite ve verimi üzerine farklı toprak işleme yöntemleri ve tohum oranlarının etkisinin belirlenmesi* (Doctoral dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Karaca, S., ve Çimrin, K. M. (2002). Adi fiğ (*Vicia sativa* L.)+ arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışımında azot ve fosforlu gübrelemenin verim ve kaliteye etkileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 12(1), 47-52.
- Karadağ, Y., ve Büyükburç, E. (2001). Tokat Koşullarında Yetiştirilen Bazı Fiğ Çeşitlerinin Ot ve Tohum Verimi Üzerinde Bir Araştırma.

- Karagić, Đ., Mihailović, V., Katić, S., Mikić, A., Milić, D., Vasiljević, S., and Milošević, B. (2011). Effect of row spacing on seed yield of hairy, common and Hungarian vetches. *Romanian Agricultural Research*, (28), 143-150.
- Kendir, H. (1999). Ankara Koşullarında Kışlık Yetiştirilen Fiğ Türlerinin *Vicia spp.* Baz 1 Verim Komponentlerinin Belirlenmesi. *Journal of Agricultural Sciences*, 5(02), 85-91.
- Kılıçalp, N., Özkurt, M., ve Karadağ, Y. (2020). The Effects of Hungarian Vetch (*Vicia pannonica* Crantz.) and Triticale (x *Triticosecale* sp. Wittmack) Sown in Different Seed Rates on Feed Value and Ruminant Degradability Characteristics of Nutrients. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 30(3), 553-562.
- Kuşvuran, A., Kaplan, M., ve Nazlı, R. İ. (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 semiarid climate conditions. *Turkish Journal of Field Crops*, 19(1), 118-128.
- Kutlu, H. R. (2008). Yem değerlendirme ve analiz yöntemleri. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Ders Notu, Adana*.
- LA RUE, T. A. 1981. How Much Nitrogen Do Legumes Fix. *Advances in Agronomy*, 34:15-38.
- Linn, J. G., and Martin, N. P. (1989). *Forage quality tests and interpretation*. Minnesota Extension Service, University of Minnesota.
- Martínez, A., Pedrol, N., and Piñeiro, J. (2005). Field bean (*Vicia faba* L.) and triticale (x *Triticosecale* Wittm.) cultivars for winter cereal-legume forage intercrops in Atlantic zones. In *Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos, 45., Gijón (España), 28 May-3 Jun 2005*. SERIDA.
- Maxin, G., Andueza, D., Le Morvan, A., and Baumont, R. (2017). Effect of intercropping vetch (*Vicia sativa* L.), field pea (*Pisum sativum* L.) and triticale (*X Triticosecale*) on dry-matter yield, nutritive and ensiling characteristics when harvested at two growth stages. *Grass and Forage Science*, 72(4), 777-784.
- Muhsin, Ova., ve Uslu, Ö. S. Akdeniz Ekolojik Şartlarındaki Kahramanmaraş'ta Farklı Olgunlaşma Dönemlerinde Biçmenin Bazı Fiğ (*Vicia sp.*) Türlerinin I. Ot Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi. *Ziraat Mühendisliği*, (371), 99-112.
- Mutlu, Z. (2012). Bazı kışlık fiğ türlerinde biçim zamanının ot verimine etkisi. *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi), Ankara*, 60.
- Orak, A., Ateş, E., ve Varol, F. (2004). Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz.)'nin farklı gelişme dönemlerindeki bazı morfolojik ve tarımsal özellikleri ile besin içeriği ilişkileri.
- Özkan, U., ve Şahin Demirbağ, N. (2016). Türkiye'de kaliteli kaba yem kaynaklarının mevcut durumu. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 9(1), 23-27.
- Rohweder, D., Barnes, R. F., ve Jorgensen, N. (1978). Proposed hay grading standards based on laboratory analyses for evaluating quality. *Journal of animal science*, 47(3), 747-759.
- Sadık, E. (2011) Yem Bitkileri Yetiştiriciliği T.C. Bursa Valiliği İl Gıda Tarım Hayvancılık Müdürlüğü Bursa
- Sayar, M.S., Yücel, C., Tekdalı, S., Yasak, M.Ş., Yıldız, E., 2010a. Diyarbakır koşullarında bazı adi fiğ (*Vicia sativa* L.) hatlarının verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. *Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi*, 19-22 Ekim, Hatay, s.518- 522.
- Sayar, M. S., Karahan, H., Yavuz, Han., Tekdal, S., ve Başbağ, M. (2012). Kızıltepe ekolojik koşullarında bazı Macar fiğ (*Vicia pannonica* Crantz.) genotiplerinin ot verimi, ot

- verimini etkileyen özellikler ile özellikler arası ilişkilerin belirlenmesi. *International Journal of Agricultural and Natural Sciences*, 5(2), 126-130.
- Sayar, M. S., Han, Y., Basbag, M., Gul, İ., ve Polat, T. (2015). Rangeland improvement and management studies in the Southeastern Anatolia Region of Turkey. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*, 52(1).
- Sevimay, C. S., ve Kendir, H. (1996). Ankara koşullarında kışlık yetiştirilen fiğ çeşitlerinin yem verimleri. *Türkiye*, 3, 17-19.
- Seydoşoğlu S (2014) Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı Macar fiği genotiplerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. *Türk Doğa ve Fen Dergisi*, s. 50-53
- Sheaffer, C. C., Peterson, M. A., Mccalin, M., Volene, J. J., Cherney, J. H., Johnson, K. D., and Viands, D. R. (1995, March). Acide detergent fiber, neutral detergent fiber concentration and relative feed value. In *North American Alfalfa Improvement Conference, Minneapolis*.
- Şentürk, M. (2019). *Farklı macar fiği (Vicia pannonica Crantz.) genotiplerinin trakya koşullarında değerlendirilmesi* (Master's thesis, Namık Kemal Üniversitesi).
- Şimşek, S. (2015). *Kırşehir koşullarında farklı macar fiği (Vicia pannonica Crantz)+ italyan çimi (Lolium multiflorum Lam.) karışım oranlarının verim ve kalite üzerine etkilerinin belirlenmesi*. *Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı*.
- Tankuş, H. (2020). *Şanlıurfa koşullarında ara ürün olarak farklı hasat zamanlarında yaygın fiğ (Vicia sativa L.), Macar fiği (Vicia pannonica Crantz.) ve yem bezelyesi (Pisum sativum L.)'nde tarımsal karakterlerin belirlenmesi/Determination of agricultural characteristics in variantharvest (Vicia sativa L.), Hungary fee (Vicia pannonica Crantz.) and feed pea (Pisum sativum L.)* (Doctoral dissertation).
- Tekce, E., ve Gül, M. (2014). Ruminant beslemede NDF ve ADF'nin önemi. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 9(1), 63-73.
- Tenikecier, H. S., Orak, A., Tekeli, A. S., ve Gültekin, B. (2020). Bazı Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) genotiplerinde farklı biçim zamanlarının ot verimi ve bazı kalite özelliklerine etkisi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 7(4), 833-847.
- The World Bank* (2020).United Nations Population Division. World Population Prospects: 2019 Revision. <https://www.worldbank.org.tr> (Erişim tarihi: 25 Ekim 2021)
- Tosun, M., Altınbaş, M. ve Soya, H. 1991. Bazı fiğ (*Vicia sp.*) Türlerinde yeşil ot ve tane verimi ile kimi agronomik özellikler arasındaki ilişkiler. *Türkiye2.Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi*. 28-31 Mayıs 1991. İzmir. 574-583.
- Tremblay, M. (1998). A tool for determining alfalfa quality. *Saskatchewan Agriculture and Food. Saskatchewan*.
- Turan, N. (2019). Macar fiği ile arpa yaş otunun farklı oranlarda karıştırılarak elde edilen silajın kimyasal kompozisyonu ve kalite parametrelerinin belirlenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (17), 787-793.
- Turgut, L., Yanar, M., Adem, K., ve Mustafa, T. (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.
- Tükel, T., Sağlamtimur, T., Gülcan, H., Tansı, V., Anlarsal, A. E., ve Baytekin, H. (1990). GAP Bölgesinde Yem Bitkileri Adaptasyonu Üzerinde Araştırmalar. *ÇÜ ZF VIII. Dönem Durum Raporu, GAP Yayınları*, (33).
- Türkes, M. (2012). Türkiye'de gözlenen ve öngörülen iklim değişikliği, kuraklık ve çölleşme. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 4(2), 1-32.

- Uca L, Çomaklı B, Dağcı 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 2007, Erzurum, s. 390 -394
- Uzun, A., Bilgili, U., Sincik, M., ve Açıkgöz, E. (2004). Effects of seeding rates on yield and yield components of Hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz.). *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 28(3), 179-182.
- Ülker, E., ve YÜKSEL, O. (2021). Uşak Şartlarında Bazı Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) Çeşitlerinin Verim ve Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16(1), 52-58.
- Yalçın L, Yurtseven E (2001) Sulama suyu miktarları ve tuzluluğunun Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz) verimine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Ankara
- Yavuz, T., Töngel, Ö. ve Albayrak, S. 2006. Performances Of Some Annual Forage Legumes In The Black Sea Coastol Region. *Asian Journal Of Plant Sciences*5 (2) : 248- 250, Faisalabad, Pakistan, 2006.
- Yavuz, T., Hakan, Kır., ve Veysel, Gül. (2020). Türkiye’de Kaba Yem Üretim Potansiyelinin Değerlendirilmesi: Kırşehir İli Örneği. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 7(3), 345-352.
- Yıldırım, S., ve Özaslan-Parlak, A. (2016). Triticale ile bezelye, bakla ve fiğ karışım oranlarının belirlenerek yem verimi ve kalitesine etkileri. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4(1), 77-83.
- Yolcu, H., ve Tan, M. (2008). Ülkemiz yem bitkileri tarımına genel bir bakış. *TARIM BİLİMLERİ DERGİSİ*, 14(3), 303-312.
- Yolcu, H., Gunes, A., Gullap, M. K., ve Cakmakci, R. (2012). Effects of plant growth-promoting rhizobacteria on some morphologic characteristics, yield and quality contents of Hungarian vetch. *Turkish Journal of Field Crops*, 17(2), 208-214.
- Yozgatlı, O., Başaran, U., Gülümser, E., Hanife, M., ve Doğrusöz, M. Ç. (2019). Yozgat ekolojisinde bazı mısır çeşitlerinin morfolojik özellikleri, verim ve silaj kaliteleri. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 22(2), 170-177.
- Yüksel, O., Balabanlı, C., & Karadoğan, T. (2007). Macar Fiğinde (*Vicia pannonica* Crantz.) Gelişim Seyrinin İzlenmesi. *Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi*, 25-27.

EKLER



TARM BEYAZI-98



AKÇALAR



KANSUR



BUDAK



SARIEFE



AYGÜN



ANADOLU PEMBESİ-2002



DOĞU BEYAZI



ALTINOVA-2002









ÖZGEÇMİŞ

Muhammed PEKGÖZ, Tokat/Turhal Yeşilirmak Anadolu Lisesi'ni bitirdikten sonra Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi Tarla Bitkileri bölümünden 2018 yılında mezun oldu. Ondokuzmayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans programına 2019 yılında başladı ve bu eğitimini 2022 yılında tamamlamıştır.

İletişim Bilgileri

Öğr. No : 18211414

ORCID ID : 0000-0001-6473-719X