



**T.C.  
MUŞ ALPARSLAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MUŞ EKOLOJİK KOŞULLARINDA  
ARPA ve MACAR FIĞ FARKLI KARIŞIM  
ORANLARININ VERİM ve KALİTE  
ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ**

**Hatice İlayda SELEK  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Bitkisel Üretim ve Teknolojileri Anabilim Dalı**

**Temmuz-2024  
MUŞ  
Her Hakkı Saklıdır**



**T.C.  
MUŞ ALPARSLAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MUŞ EKOLOJİK KOŞULLARINDA  
ARPA ve MACAR FİĞ FARKLI KARIŞIM  
ORANLARININ VERİM ve KALİTE  
ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ**

**Hatice İlayda SELEK**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Bitkisel Üretim ve Teknolojileri Anabilim Dalı**

**Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Mahir ÖZKURT**

**Jüri Üyesi: Prof. Dr. Yaşar KARADAĞ**

**Jüri Üyesi: Doç. Dr. Hakan KIR**

**Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Mahir ÖZKURT**

**Temmuz-2024  
MUŞ  
Her Hakkı Saklıdır**

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

## MUŞ EKOLOJİK KOŞULLARINDA ARPA ve MACAR FİĞ FARKLI KARIŞIM ORANLARININ VERİM ve KALİTE ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Hatice İlayda SELEK

Muş Alparslan Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Bitkisel Üretim ve Teknolojileri Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Mahir ÖZKURT

Bu araştırma Muş ekolojik koşullarında Arpa ve Macar Fiğ'in farklı karışım oranlarının verim ve kalite özelliklerine etkisini belirlemek amacıyla 2022-2023 yılları arasında yürütülmüştür. Araştırmada Scorpia arpa (*Hordeum vulgare L.*) çeşidi ile Atom Macar fiği (*Vicia pannonica Crantz.*) çeşidi kullanılmıştır. Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur.

Araştırmadaki sonuçlara göre en yüksek; arpa bitki boyu % 40 A+ % 60 MF karışımından (87,76 cm), fiğ bitki boyu %40 A+ % 60 MF karışımından (79,63 cm), yaş ot verimi % 80 A+ %20 MF karışımından (2055,83 kg/da), kuru ot verimi %100 A karışımından (608,39 kg/da), kuru otta Macar fiğ oranı %20 A+ % 80 MF karışımından (% 48,97), alan eşdeğerlik oranı % 80 A+ % 20 MF karışımından (% 1,34), ham protein oranı % 100 MF yalın ekiminden (% 18,36), ham protein verimi % 80 A+ % 20 MF karışımından (117,60 kg/da), ADF oranı % 60 A+ % 40 MF karışımından (% 35,06), NDF oranı % 60 A+ % 40 MF karışımından (% 51,99), sindirilebilir kuru madde oranı % 80 A+ % 20 MF karışımından (% 65,16), sindirilebilir kuru madde verimi % 80 A+ % 20 MF karışımından (491,55 kg/da), nispi yem değeri % 100 MF yalın ekiminden (% 136,19) elde edilmiştir. Araştırma sonucuna göre; KOV, NDF ve HPO dışında kalan tüm parametreler için en uygun karışım oranları; %80 A+%20 MF ve %40 A+%60 MF olarak tespit edilmiştir.

2024, 58 Sayfa

Anahtar Kelimeler: Muş, Karışım, Kuru ot, Kalite, NYD

## ABSTRACT

## MS THESIS

# THE EFFECT OF DIFFERENT BLENDING RATIOS OF BARLEY AND HUNGARY VETCH ON THE YIELD AND QUALITY CHARACTERISTICS IN MUŞ ECOLOGICAL CONDITIONS

Hatice İlayda SELEK

Muş Alparslan University  
Natural and Applied Science  
Department of Plant Production and Technologies

Advisor: Assist. Prof. Mahir ÖZKURT

This research was conducted between 2022-2023 to determine the effect of different mixture ratios of Barley and Hungarian Vetch on the yield and quality characteristics in Muş ecological conditions. Variety Scorpio barley (*Hordeum vulgare L.*) and variety Atom Hungarian vetch (*Vicia pannonica Crantz.*) were used in the research. The research was established according to the randomized block trial design with 3 replications.

According to the results of the research, the highest; barley plant height is from 40% B+ 60% HV mixture (87.76 cm), vetch plant height is from 40% B+ 60% HV mixture (79.63 cm), forage fresh yield is from 80% B+ 20% HV mixture (2055.83 kg/ da), forage hay yield from 100% B sole sowing (608.39 kg/da), Hungarian vetch ratio in forage hay from 20% B+ 80% HV mixture (48.97%), area equality rate from 80% B+ 20% HV mixture (% 1.34), crude protein rate from 100% HV sole sowing (18.36%), crude protein yield from 80% B+ 20% HV mixture (117.60 kg/da), ADF rate from 60% A+ 40% MF mixture (% 35.06), NDF rate from 60% A+ 40% MF mixture (51.99%), digestible dry matter rate from 80% B+ 20% HV mixture (65.16%), digestible dry matter yield from 80% B+ 20% HV mixture (491.55 kg/da), the relative feed value was obtained from 100% HV sole sowing (136.19%). According to the research results; The most appropriate mixing ratios for all parameters except FHY, CPY, NDF and; It was determined as 80% B + 20% HV and 40% B + 60% HV.

**2024, 58 Pages**

**Keywords:** Mixture, forage hay, quality, Muş, RFV

## TEŞEKKÜR

Tez çalıőmamın her aőamasında beni yönlendiren, yardımlarını esirgemeyen, çalıőma konumun belirlenmesinde, tezimin yazım aőamasında bana göstermiő olduğu desteklerden dolayı değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Mahir ÖZKURT'a, tecrübe ve yardımlarını asla esirgemeyen Arő. Gör. Ayőe Nida KURT ve Arő. Gör. Yasir TUFAN'a, en içten saygı ve teőekkürlerimi sunuyorum.

Tez denememin kurulması aőamasında yardımlarından dolayı Bitkisel Üretim ve Teknolojileri bölümü lisans öğrencilerine teőekkürlerimi sunuyorum.

Tezli yüksek lisans eğitimim boyunca bana inanan, beni anlayıőla karőılayan, her aőamasında desteğini esirgemeyen sevgili eőim Mustafa SELEK'e ve kızlarıma sonsuz minnet ve sevgi dolu teőekkürlerimi sunuyorum.

Eğitim hayatım boyunca beni her zaman destekleyen, bana her zaman inanan canım annem, babam ve kız kardeőime sonsuz minnet ve sevgi dolu teőekkürlerimi sunuyorum.

Hatice İlayda SELEK  
MUŞ-2024

## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR .....	vi
İÇİNDEKİLER .....	vii
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
TABLOLAR DİZİNİ.....	xii
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI .....	4
3. MATERYAL ve YÖNTEM .....	13
3.1. Yöntem.....	13
3.1.1 Araştırma yerinin toprak özellikleri.....	13
3.2. İncelenen özellikler.....	20
3.2.1. Bitki Boyu (cm) .....	20
3.2.2. Yaş Ot Verimi(kg/da) .....	22
3.2.3. Kuru Ot Verimi(kg/da) .....	22
3.2.4. Kuru Otta Macar Fiğ Oranı(%) .....	27
3.2.5. Alan Eşitlik Oranı(%) .....	28
3.2.6. Ham Protein Oranı(%) .....	28
3.2.7. Ham Protein Verimi(kg/da) .....	29
3.2.8. Asit Deterjan Lif (ADF) Oranı(%) .....	29
3.2.9. Nötroal Deterjan Lif (NDF) Oranı(%) .....	29
3.2.10. Sindirilebilir Kuru Madde Oranı(%) .....	30
3.2.11. Sindirilebilir Kuru Madde Verimi(kg/da) .....	30
3.2.12. Nispi Yem Değeri(NYD) .....	30
3.3 Verilerin değerlendirilmesi .....	31
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA .....	32
4.1. Sonuçlar .....	32
4.1.1. Arpa Bitki Boyu.....	32
4.1.2. Macar Fiğ Bitki Boyu .....	33
4.1.3. Yaş Ot Verimi(kg/da).....	34
4.1.4. Kuru Ot Verimi(kg/da).....	35
4.1.5. Kuru Otta Macar Fiğ Oranı(%).....	36
4.1.6. Alan Eşitlik Oranı (AEO).....	37
4.1.7. Ham Protein Oranı(%).....	38
4.1.8. Ham Protein Verimi(%).....	39

4.1.9. Asit Deterjan Lif (ADF) Oranı.....	41
4.1.10. Nötral Deterjan Lif (NDF) Oranı.....	42
4.1.11. Sindirilebilir Kuru Madde Oranı (%).....	43
4.1.12. Sindirilebilir Kuru Madde Verimi (kg/da).....	44
4.1.13. Nispi Yem Değeri (NYD).....	45
<b>5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....</b>	<b>47</b>
5.1 Sonuçlar .....	47
5.2 Öneriler.....	48
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>49</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>58</b>



## SİMGELER ve KISALTMALAR

### Simgeler:

<b>cm</b>	: Santimetre
<b>Ca</b>	:Kalsiyum
<b>Cu</b>	:Bakır
<b>°C</b>	: Santigrat Derece
<b>CaCO3</b>	:Kireç
<b>Fe</b>	:Demir
<b>g</b>	: Gram
<b>ha</b>	: Hektar
<b>kg/da</b>	:Kilogram/dekar
<b>K</b>	:Potasyum
<b>m</b>	: Metre
<b>m<sup>2</sup></b>	:Metre kare
<b>Mg</b>	:Magnezyum
<b>Mn</b>	:Manganez
<b>Na</b>	:Sodyum
<b>P</b>	:Fosfor
<b>Zn</b>	:Çinko
<b>%</b>	:Yüzde

### Kısaltmalar

<b>A</b>	: Arpa
<b>ADF</b>	:Asit Deterjan Lif
<b>AEO</b>	:Alan Eşdeğerlik Oranı
<b>F</b>	:Fiğ
<b>MF</b>	:Macar fiğ
<b>NDF</b>	:Nötral Deterjan Lif
<b>NYD</b>	:Nispi Yem Değeri

**SKMO** :Sindirilebilir Kuru Madde Oranı  
**SKMV** :Sindirilebilir Kuru Madde Verimi



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Ekim işlemi.....	15
Şekil 3.2. Ekim işlemi.....	16
Şekil 3.3. Ekim işlemi.....	17
Şekil 3.4. Hasat işlemi.....	18
Şekil 3.5. Hasat işlemi.....	19
Şekil 3.6. Bitki boyu.....	20
Şekil 3.7. Bitki boyu ölçümü.....	21
Şekil 3.8. Öğütme.....	23
Şekil 3.9. Öğütme.....	24
Şekil 3.10.Öğütme.....	25
Şekil 3.11. Öğütme.....	26
Şekil 3.12. Genel görünüş.....	27
Şekil 3.13. Genel görünüş.....	28



## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 3.1.</b> Araştırmada incelenen karışım oranları .....	13
<b>Tablo 3.2.</b> Araştırma yerinin toprak özellikleri (0-30 cm).....	14
<b>Tablo 4.1.</b> Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan Arpa Bitki Boyu Ortalamaları (cm) .....	32
<b>Tablo 4.2.</b> Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğde Fiği Bitki Boyu Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	32
<b>Tablo 4.3.</b> Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan Fiği Bitki Boyu Ortalamaları (cm).....	33
<b>Tablo 4.4.</b> Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğinde Yaş Ot Verimi Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	33
<b>Tablo 4.5.</b> Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan Yaş Ot Verimi Ortalamaları (kg/da).....	34
<b>Tablo 4.6.</b> Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğinde Kuru Ot Verimi Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	34
<b>Tablo 4.7.</b> Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan Kuru Ot Verimi Ortalamaları (kg/da) .....	35
<b>Tablo 4.8.</b> Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğinde Kuru Otta Macar Fiği Oranı Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	35
<b>Tablo 4.9.</b> Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan Kuru Otta Macar Fiği Oranı Ortalamaları (%) .....	36
<b>Tablo 4.10.</b> Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğinde Alan Eşitlik Oranı Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	36
<b>Tablo 4.11.</b> Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan Alan Eşitlik Oranı Ortalamaları (%) .....	37
<b>Tablo 4.12.</b> Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğinde Ham Protein Oranı Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	37
<b>Tablo 4.13.</b> Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan Ham Protein Oranı Ortalamaları (%) .....	38
<b>Tablo 4.14.</b> Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğinde Ham Protein Verimi Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	39
<b>Tablo 4.15.</b> Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan Ham Protein Verimi Ortalamaları (kg/da) .....	39
<b>Tablo 4.16.</b> Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğinde ADF Oranı Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	40
<b>Tablo 4.17.</b> Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan ADF Oranı Ortalamaları (%) .....	41
<b>Tablo 4.18.</b> Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğinde NDF Oranı Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	41
<b>Tablo 4.19.</b> Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan NDF Oranı Ortalamaları (%) .....	42
<b>Tablo 4.20.</b> Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğinde Sindirilebilir Kuru Madde Oranı Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	42

<b>Tablo 4.21.</b> Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan Sindirilebilir Kuru Madde Oranı Ortalamaları (%).....	43
<b>Tablo 4.22.</b> Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğinde Sindirilebilir Kuru Madde Verimi Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	43
<b>Tablo 4.23.</b> Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan Sindirilebilir Kuru Madde Verimi Ortalamaları (kg/da) .....	44
<b>Tablo 4.24.</b> Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğinde Nispi Yem Değeri Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	44
<b>Tablo 4.25.</b> Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğinde Nispi Yem Değeri Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	45
<b>Tablo 4.26.</b> Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan Nispi Yem Değeri Ortalamaları (%) .....	45





## 1. GİRİŞ

Besinlerdeki proteinler yaşamın devamlılığı için gereksinim duyulan temel makro moleküllerdir. Süt, yumurta, et, hububat (buğday, arpa, yulaf, mısır vb.), baklagiller (soya, fasulye, nohut, vb.) başlıca protein kaynaklarıdır. (Małecki ve ark., 2021). Her bireyin protein gereksinimi farklılık göstermektedir ve en uygun protein kaynağını bulabilmek için protein kalite değerlendirme ölçekleri kullanımı tavsiye edilmektedir. Protein kalitesi değerlendirme yöntemi olarak; Protein Sindirilebilirliği Düzeltilmiş Amino Asit (PDCAA) ve Sindirilebilirlik Vazgeçilmez Amino Asit (DIAA) Skorlarının kullanılması önerilir. Hayvansal kaynaklı proteinler elzem amino asit dizilimlerinin eksiksizliği, sindirilebilirliklerinin ve biyoyararlanımlarının yüksek olması ile bu kriterler açısından daha düşük değerlere sahip bitkisel kaynaklı proteinlere göre daha kaliteli protein kaynaklarıdır (Millward ve ark., 2008; Schaafsma, 2012; van Vliet ve ark., 2015; World Health Organization, 1991).

Bir proteinin kalitesini belirleyen bir unsur ise proteinin yapısındaki esansiyel amino asitlerdir. Esansiyel olmayan amino asitleri içeren proteinlerin kalitesi düşüken, esansiyel amino asitleri yapısında bulduran proteinlerin kalitesi daha yüksektir. Besinlerle alınan proteinin amino asit örüntüsü, organizmanın kendi yapısındaki proteinlerle benzer olmalıdır.

Bütün hayvansal ve bitkisel kaynaklı dokular protein kaynağıdır. Hayvansal protein kaynakları yumurta, kırmızı et, kümes hayvanları, balık ve kabuklu deniz ürünleri, süt ve süt ürünleri olabilir. Bitkilerde en çok protein içeren besinler fasulye, mercimek, bezelye gibi baklagiller, kuruyemişler ve tohumlar, soya sütü ve ürünleri, kinoa, yeşil yapraklı sebzeler olarak sıralanabilir (Kuşka, 2021).

Proteinler, sağlıklı ve dengeli beslenmek için önemlidir (Aygün ve ark., 2004). Gelişmiş toplumlarda bireyler, günlük protein ihtiyacının %40-%50'sini hayvansal kaynaklı proteinlerle karşılamaktadır. Türkiye'de yaşayan kişi ise günlük protein ihtiyacının %29'unu hayvansal besinlerden karşılayabilmektedir (Gündüz ve ark., 2006). Ülkemizde bu oranın düşük olmasında ekonomik kaygılar, beslenme alışkanlıkları, tüketici tercihleri gibi sebepler gösterilebilir.

Ülkemizde; büyükbaş hayvan sayısı 2023 yılı haziran ayında 16 milyon 688 bin baştır, küçükbaş hayvan sayısı ise 53 milyon 274 bin baştır (Anonim,2023).

Ülkemizde kırmızı et üretimi, 2023 yılında bir önceki yıla göre %8,8 artarak 2 milyon 384 bin 47 ton olarak tahmin edilmektedir (Anonim,2023).

Ülkemizde yıllardır süregelen bir kaba yem sorunu mevcuttur. Kaba yem üretimi mevcut hayvancılığımızın gereksinimini karşılayamamaktadır. Hayvancılığımız meraya dayalı olarak yürütülmektedir. Kaba yem ihtiyacı tahıl samanı, bitki artıkları, anız otlatması vb. rasyona uymayan, yem değeri hayvanın ihtiyacını karşılamayacak derece düşük kaynaklardan sağlanmaya çalışılmaktadır.

Ülkemizde 2023 yılında; tarım alanı 38.559 ha, işlenen tarım alanı 20.243 ha olarak, tahıllar ve diğer ekilen bitkisel ürünlerin ekim alanı 16.711 ha, çayır ve mera arazisi 14.617 ha olarak belirtilmiştir (Anonim,2023). Hayvanlarımızın kaliteli kaba yem ihtiyacını karşılamak, meraya dayalı hayvancılığı azaltmak için yem bitkilerinin üretimini arttırılmalıdır. Ülkemizde tarımsal işletmelerin sürdürülebilir bir üretim yapabilmeleri için tarla tarımı içerisinde yem bitkileri yetiştiriciliğine önem vermeleri gerekmektedir.

Büyükbaş işletmelerinde üretim maliyetlerinin %60-70'ini yem girdileri oluşturmaktadır. Yemle ilgili yapılacak çalışmaların üreticinin karına olacağı anlaşılmaktadır (Alççek ve ark., 2010). Hayvancılık işletmelerinin kaliteli kaba yem ihtiyacını karşılamak, sürdürülebilir ve rekabetçi hayvancılık; çayır meraların ıslahı, yem bitkisi üretiminin arttırılması, ucuz ve alternatif kaba yem kaynaklarının hayvansal üretime kazandırılması gerekmektedir.

Macar fiğı, soğuğa ve kuraklığa karşı dayanıklı tek yıllık tek fiğ çeşididir. Toprak bakımından seçici olmaması, kurağa dayanıklı olması, en kötü şartlarda bile iyi ot vermesi Macar fiğinin önemini arttırmaktadır. Yüksek kesimlerdeki köyler için kıymetli bir hayvan yemidir. Toprağa bol miktarda azot bırakarak kendinden sonra gelen ürünün verimini arttırır. Hasat esnasında danelerin dökülmemesi, ot ve dane veriminin diğer fiğ çeşitlerinden yüksek olması üstün özelliklerindedir. Ülkemizde özellikle kışlık ara ürün olarak ekilen fiğ (*Vicia sp.*) türleri önemlidir, mevcut tarımsal yapı içinde 2.836.285 dekarlık bir ekilişe sahiptir (Anonim, 2023).

Hayvan yemi olarak kullanılan tahıllar içerisinde, arpa ilk sıralardadır. Arpa tanesi, içerdiği ham protein ve hazmolunabilirlik miktarı sebebiyle çok iyi bir besin kaynağıdır. Arpanın yem değeri mısırın %95'i kadar olduğu için önemli bir hayvan yemidir. Ülkemizde arpa, 32.781.763 dekarlık bir ekilişe sahiptir (Anonim,2023).

Yem bitkileri tarımında özellikle birim alandaki verim ve kaliteyi arttırmak için karışık ekim sistemleri uygulanmaktadır. Sarılıcı bitkilerden olan fiğ, mürdümük ve yem bezelyesi gibi yem bitkileri tahıllarla birlikte ekildiğinde yatmadan kaynaklanan verim ve kalite kayıpları önlenmektedir. Karışık yem bitkileri yetiştiriciliğinde maksimum faydayı sağlamak için karışımı meydana getiren türler ve tohum miktarlarının çok iyi ayarlanması gerekir (Bedir,2010).

Fiğ türleri yalın ekimden ziyade tahıllarla karışık ekildiğinde daha fazla ve kaliteli yem elde edilebilmektedir (Beg, 1968). Fiğ türleri karışık ekildiğinde; yatma, verim kaybı, kalite düşmesi vb. olumsuz etkilerde görülmemektedir (Soya ve ark., 1991).

Bu araştırma Muş ekolojik koşullarına uygun arpa+Macar fiğ karışım oranlarının belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

## 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Şenel (1958), fiğ çeşitlerinde araştırmada fiğ otunda % 6.10 oranında ham kül ve % 13.30 oranında ham protein bulunduğunu bildirmiştir.

Wedin (1958), baklagil ve tahıl karışımında yaptığı çalışmada tahıl oranı arttıkça yeşil ot ve kuru ot veriminin arttığını bildirmiştir.

Jones (1958), baklagil+buğdaygil karışımlarının ot veriminin fazla olmasının karışımdaki baklagil yem bitkisi türüne ve oranının yüksek olmasına bağlı olduğunu belirtmiştir.

Hood (1960), kültürü yapılan baklagillerin yalın ve tahıllarla karışım olarak ekildiğinde; tahılların, baklagillerin yatmasını önlediğini belirtmiştir. Ayrıca ekim nöbetinde baklagil+buğdaygil yem bitkileri karışık ekildiğinde yalın buğday ekimine göre toprağın azot miktarını arttırdığını ve verimin iyileştiğini bildirmiştir.

Robinson (1960), yulaf, yem bezelyesi, yalın fiğ ve karışımlarını belirlemek için yaptığı çalışmada; yulaf yalın ekilmek yerine karışık ekildiği zaman ot ve ham protein veriminin arttığını belirtmiştir.

Ionece ve ark. (1968), tahıl ve yem bitkileri karışımları üzerine yaptıkları çalışmada; buğday+fiğ karışımından 2040 kg/da verim, arpa+macar fiğ karışımından 1840 kg/da verim elde ettiğini belirtmiştir.

Tarman (1972), yaptığı çalışmada; tahılların biçilir biçilmez, kış başlangıcına kadar olan dönemden faydalanmak için anız içine yem bitkilerinin ekilebileceğini, önce toprağın sulanmasını ve ekime uygun duruma gelince de ekimin yapılması ve bunun için de fiğlerin, burçak, kuş ayağı, İskenderiye üçgülü ve çemenin elverişli olduğunu vurgulamıştır. Araştırmacı proteince zengin olan baklagil yem bitkilerinin karbonhidrat miktarı yüksek buğdaygillerle sulanan topraklarda karışım olarak münavebeye konulabileceğini de belirtmiştir.

Tosun ve Altın (1977), karışık ekimlerde; iklim ve toprak isteklerinin kolaylaştığını, birbirlerinin gelişimini hızlandırdığını belirtmişlerdir.

Arce ve Dedadillo (1979), yaptıkları çalışmada; yalın yulafta kuru madde verimini 606 kg/da, yulaf+adi fiğ karışımında kuru madde verimini 761 kg/da, yulaf+tüylü fiğ karışımında kuru madde verimini 940 kg/da olarak tespit etmişlerdir. Kuru madde verimini düşürenin ekim zamanının gecikmesi olduğunu belirtmişlerdir.

Özkaynak (1981), bazı fiğ çeşitlerinde yaptığı çalışmada bitki boylarının ortalama 29.7-59.4 cm arasında değiştiğini bildirmiştir. Fiğ yem bitkisinin öneminin hayvan besleme ve toprak ıslahında olduğunu belirtmiştir.

Munzur (1982), uygun fiğ+tahıl karışımlarını Ankara ekolojik koşullarında belirlemek için yaptığı araştırmasında; adi fiğ, Macar fiği, tüylü fiğın, yulaf ve arpayla karışım yapıldığında daha fazla ürün verdiğini belirtmiştir. Araştırmacı, kuru madde ot verimlerinin 317.3-453.4 kg/da olduğunu bildirmiştir.

Munzur (1984), Ankara'da nadasa bırakılan arazilerde farklı fiğ türleriyle tahıl türlerinin farklı tohum karışım oranları üzerine yaptığı çalışmada; karışımların kuru ot verimleri 317.0-453.4 kg/da arasında değişmiştir. %20 A+%80 MF karışımından 474.2 kg/da kuru madde verimi elde etmiştir. Ankara ekolojik koşullarına en uygun karışımın kuru madde verimi bakımından %80 fiğ+%60 tahıl veya %60 fiğ+%40 tahıl karışımı olduğunu bildirmiştir.

Tan (1984), Ankara koşullarında farklı tek yıllık baklagil+arpa karışımları üzerine yaptığı çalışmada; kuru otta arpanın botanik kompozisyondaki oranının tahmin edilenden fazla olduğunu belirtmiştir.

Yılmaz (1985), Çukurova ekolojik koşullarında fiğ+arpa karışım çalışmasında; en yüksek yaş ot verimini %80 F+%20 A karışımından, en düşük yaş ot verimini yalnız arpa ekiminden elde etmiştir. Araştırmacı, en yüksek ham protein oranını saf fiğden, en yüksek ham protein verimini %75 F+%25 A karışımından elde etmiştir.

Keftasa (1985), yulaf ve baklagil yem bitkilerinin Etiyopya ekolojik koşullarında karışık ekim çalışmasında; protein oranındaki en yüksek artışın yulafa %50 oranında fiğ katıldığında olduğunu belirtmiştir.

Açıkgöz ve Çakmakçı (1986), Bursa ekolojik koşullarında adi fiğ ve tahıl karışık ekiminde; adi fiğ+arpa karışımında iki biçimde toplam 4032.2 kg/da yeşil ot, 1351.5 kg/da kuru ot, 141.2 kg/da protein verimi elde etmişlerdir.

Açıkgöz ve Çelik (1986), yaptıkları çalışmada; en yüksek ham protein verimini 159.6 kg/da ile adi fiğde, bunu tüylü fiğ, yem bezelyesi, Macar fiğ ve İran üçgülünün izlediğini tespit etmişlerdir.

Tükel ve Yılmaz (1987), Çukurova ekolojik koşullarında fiğ+arpa karışımları üzerine yaptıkları çalışmada; en yüksek yaş ot (1997 kg/da) ve kuru ot (419 kg/da) verimini %80 F+%20 A karışımından, en düşük verimi yalnız arpa ekiminden elde etmişlerdir. Araştırmacılar %50 ve daha fazla fiğ içeren karışımları kuru ot açısından tavsiye etmişlerdir.

Camide ve Guedes-Pinto (1990), Portekiz ekolojik koşullarında iki yıl yürütülen tritikale, yulaf ve tüylü fiğ karışımlarının verim ve kalitesi üzerine yapılan çalışmada; iki yılın ortalamasında en yüksek kuru ot verimini tritikale ve tüylü fiğ karışımında 8233,7 kg/ha, en düşük verimi ise yulaf ve tüylü fiğ karışımlarından elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Hatipoğlu ve ark. (1990), Çukurova'da kıraç koşullarda yaptıkları araştırmada, adi fiğ+arpa karışımından 2452.4 kg/da yeşil ot, 440.1 kg/da kuru ot verimi elde etmişlerdir.

Manga ve Genç (1990), Samsun'da kışı en iyi şekilde atlatabilecek fiğ çeşidini belirlemek için yaptıkları çalışmada, bazı fiğ çeşitleri ve bazı buğdaygillerle karışımlarını incelemişlerdir. Adi fiğden (Ürem-79) 1113 kg/da yeşil ot, 348.4 kg/da kuru ot verimi elde etmişler ve ham protein oranını ise %20.7 olarak tespit etmişlerdir. En yüksek yaş, kuru ot ve ham protein verimini tüylü fiğ ve Ürem-79 fiğ çeşitlerinin verdiğini, bunu Kubilay-82+arpa, tüylü fiğ+İtalyan çimi ve Ürem-79+arpanın izlediğini saptamışlardır.

Karagöz ve ark. (1991), Ankara'da nadas alanlarında tek yıllık baklagil+tahıl karışımlarının yetiştirilmesi üzerine yaptıkları araştırmada; nadas alanlarında kaba yem üretimi açısından Macar fiği, tüylü fiğ, koca fiğ, adi fiğ, yem bezelyesi, burçak ve çemen gibi tek yıllık baklagil yem bitkilerinin kullanılabilceğini, güzlük ekimlerde arpadan 333 kg/da, arpa+yem bezelyesinden ise 339 kg/da, yazlık ekimlerde yulaftan 310 kg/da, yulaf+adi fiğden 353 kg/da kuru ot alındığını bildirmişlerdir.

Aydın ve Tosun (1991), Samsun ekolojik şartlarında adi fiğ ve bazı tahıl türlerinin karışımları üzerine yaptıkları araştırmada, saf ekilen fiğden ortalama 214.8 kg/da kuru ot, %18.05 ham protein oranı ve 39.08 kg/da ham protein verimi elde etmişlerdir. %80 baklagil+%20 tahıl karışım oranı ile yetiştirilen fiğ+yulaf karışımından 246.4 kg/da, fiğ+arpa karışımından 212.8 kg/da ve fiğ+tritikale karışımından 221.0 kg/da kuru ot verimi almışlardır.

Tosun ve ark. (1991), İzmir-Bornova koşullarında yedi fiğ çeşidinde yaptıkları çalışmada; fiğ çeşitlerinde bitki boyunun 41-62 cm, kuru madde oranının % 22.2-27.0, yeşil ot veriminin 854-2071 kg/da ve kuru madde veriminin 220-460 kg/da arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Uçar (1991), Konya Kadınhanı ekolojik koşullarında; baklagil yem bitkilerinin ekiminde destek bitki arpa 1:2 oranında kullanılmıştır. Araştırmacı yem bezelyesinden 143-351 kg/da, Macar fiğinden 120-257 kg/da kuru ot elde etmiştir.

Açıkgöz (1992), fiğ ve tahıl karışımları üzerine yaptığı bir çalışmada; kurak ve soğuk olduğunda tahılların fiği bastırıldığını, yağışlı ve ılık zamanlarda fiğ oranının arttığını bildirmiştir.

Hasar ve Tükel (1994), Adana ekolojik koşullarında fiğ ve tritikalenin yalın ekim ve karışık ekim üzerine yaptıkları çalışmada; en yüksek yeşil ot verimi ve ham protein verimini %50 fiğ+%50 tritikale karışımından elde etmişlerdir.

Okuyucu ve Okuyucu (1994), Ege bölgesinde yaptıkları çalışmada; F+A karışımında yeşil ot verimini 2000-2116 kg/da, kuru madde oranını %15.1-15.3, ham protein oranını %13.4-16.7 elde etmişlerdir.

Acar (1995), Konya sulu şartlarında bazı baklagil yem bitkileri ve tahılları ikinci ürün olarak yalın ekim, karışım olarak %75 baklagil+%25 tahıl kullanılarak yapılan çalışmada; araştırmacı adı fiğ+arpa karışımında yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı ve ham protein verimini sırasıyla; 2392.11 kg, 1744.55 kg, %15.76, 67.67 kg/da bulunduğunu belirtmiştir.

Altın ve Uçan (1996), Çanakkale Kumkale ekolojik koşullarında Macar fiğ+yulaf çalışmasında; en yüksek yeşil ot ve kuru ot veriminin yalın yulaf ekiminden elde etmişlerdir. %25 Macar fiğ+%75 yulaf karışımı ise ardından gelmektedir. Yapılan karışım içeriğinde fiğ oranı azaldıkça yeşil ot veriminde fiğ oranında azaldığını belirtmiştir.

Anlarsal ve Yağbasanlar (1996), Çukurova ekolojik koşullarında fiğ+tahıl çeşitleri karışımlarında; en yüksek yeşil ot verimini 4 fiğ:1 arpa 2941 kg/da bulmuşlardır. En yüksek fiğ oranının 4:1 fiğ+arpa karışımında %74.5 elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Anlarsal ve Gülcan (1996), Güneydoğu Anadolu Bölgesi ekolojik koşullarında fiğ+arpa karışımları üzerine yaptıkları çalışmada; en uzun arpa bitki boyunu yalın arpa ekiminde, en uzun fiğ bitki boyunu %75 F+%25 A karışımında elde etmişlerdir. %33 F+%66 A karışımında en yüksek yeşil ot verimini 2782 kg/da, %75 F+%25 A karışımında kuru ot verimini %7.3 bulduklarını bildirmişlerdir.

Buğdaycıl ve ark. (1996), fiğ+arpa karışımlarında; araştırmacılar en yüksek yeşil ot verimini %70 F+%30 A karışımından 5103 kg/da, en yüksek ham protein verimini %60 F+%40 A karışımından elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Yılmaz ve ark. (1996), Hatay ilinde adi fiğ+arpa karışımı için yaptıkları çalışmada; en yüksek yaş ot verimini %75 F+%25 A karışımında 3970 kg/da, aynı karışım oranın en yüksek kuru ot verimini 801.9 kg/da bulduklarını bildirmişlerdir.

İptaş ve Yılmaz (1998), Tokat ekolojik koşullarında Macar fiği+arpa karışımları üzerine yürüttükleri çalışmada; en yüksek yeşil ot verimini %50 MF+%50 A karışımında 3486.5 kg/da elde etmişlerdir. %67 MF+%33 A karışımından en yüksek kuru madde verimini 1222.2 kg/da bulduklarını bildirmişlerdir.

Hatipoğlu ve ark. (1999), Diyarbakır ekolojik koşullarında fiğ+tritikale karışımlarının verim ve kalitesine etkisi üzerine yapılan çalışmada; %40 F+%60 Triticale karışımında en yüksek yaş ot verimini, %80 F+%20 Triticale karışımından ise en yüksek ham protein verimini elde etmişlerdir.

Yaktubay ve Anlarsal (2000), Çukurova ekolojik koşullarında fiğ+arpa karışımlarının farklı ekim ve biçim zamanlarının verim ve verim özelliklerine etkisi üzerine yapılan çalışmada; %75 F+%25 A karışımında kuru otta fiğ oranını %38.84 elde etmişlerdir. Fiğ bitki boyunu 86-106 cm, arpa bitki boyunu 94.1-109.8 cm değerlerinde bulmuşlardır. Kuru ot verimini 703-861 kg/da, ham protein verimini 79.01-119.23 kg/da olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar, fiğ+arpa karışımlarının toprağa olumlu etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Buna ek olarak fiğlerin toprağa azot bağlamasının önemine değinmişlerdir.

Başbağ ve ark. (2001), Diyarbakır ilinde bazı tek yıllık baklagil yem bitkileri üzerinde yürüttükleri çalışmada; adi fiğ çeşidinde kuru ot veriminin 250.57-482.59 kg/da, yaş ot veriminin 929.92-1942.69 kg/da aralığında bulduklarını bildirmişlerdir.

Karaca ve Çimrin (2001), Adi fiğ+arpa karışımında farklı gübrelemenin etkisi üzerine yaptıkları çalışmada; adi fiğ+arpa bitki boylarını önemli derecede arttıran gübreleme yöntemi azotlu gübreleme olduğunu bildirmişlerdir. Adi fiğ ve arpa bitki boyu azotsuz gübrelendiğinde 23.5 cm, 38.8 cm azotun en yüksek dozunda gübrelendiğinde 28.48 cm, 44.8 cm'e yükseldiğini elde etmişlerdir. Adi fiğ+arpa karışımı azotlu gübrelendiğinde ham protein oranı %13.57, fosforlu gübreleme yapıldığında ise %13.42 elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Altınok ve Hakyemez (2002), tüylü fiğ+koca fiğ+arpa karışımları üzerine yaptıkları çalışmada; en yüksek yeşil ot verimini %20 Tüylü fiğ+%80 A karışımında, en yüksek kuru madde verimini %80 Koca fiğ+%30 A karışımında elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Karadağ ve Büyükburç (2003), Tokat ekolojik şartlarında adi fiğ ve mürdümüğün arpa ile karışımları üzerine yürüttükleri çalışmada; %25 arpa+%75 adi fiğ karışımında yaş ot veriminin 2686 kg/da, yalın adi fiğin yaş ot veriminin 690 kg/da, yalın arpanın yaş ot veriminin ise 2284 kg/da olduğunu bildirmişlerdir.

Kerimbek ve Mülayim (2003), Konya ekolojik koşullarında bazı baklagil ve tahıl karışımları ikinci ürün olarak yetiştirilmesi üzerine yürüttükleri çalışmada; yalın ekim fiğ bitki boyunu 63.24 cm, yalın ekim arpa boyunu 74.75 cm elde etmişlerdir. Yalın ekilen fiğden yeşil ot verimini 1203.95 kg/da, yalın ekilen arpadan ise 2308 kg/da bulmuşlardır. %75 A+%25 F karışımında 66.22 cm fiğ bitki boyu elde etmişlerdir, aynı karışım oranında arpa bitki boyunu 73.10 cm bulmuşlardır. Aynı karışım oranından yeşil ot verimini 1628.35 kg/da elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Bakoğlu (2004), Erzurum ekolojik koşullarında adi fiğ ve arpanın yalın ekim ve karışımlarının verim özelliklerini incelediği çalışmada, en yüksek AEO'nı %90 adi fiğ+%10 A karışımından elde etmiş ve 1.11 olduğunu bildirmiştir.

Karadağ ve Büyükburç (2004), adi fiğ (*Vicia sativa L.*), Macar fiği (*Vicia pannonica Crantz.*), tüylü fiğ (*Vicia villosa Roth.*), mürdümük (*Lathyrus sativus L.*) ve arpa (*Hordeum vulgare L.*) karışımların ot ve tohum verimini inceledikleri araştırmada, en yüksek kuru madde verimini (1443.58 kg/da) %34 arpa ve %66 mürdümük (455 nolu hattı), en yüksek yeşil ot verimini ise (4340.15 kg/ha) %34 arpa ve %66 Ürem-79 adi fiğ içeren karışımdan elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Agegnehu ve ark. (2006), arpa, bakla yalın ekim ve karışımları üzerine Etiyopya ekolojik koşullarında üç yıl yürüttükleri çalışmada; en yüksek biomas verimini yalın arpa ekiminde 681,6 kg/da bulmuşlardır. Karışım oranlarında baklagillerin oranı %37,5 üzerine çıktığında verimde düşme meydana geldiğini bildirmişlerdir.

Lithourgidis ve ark. (2006), Akdeniz bölgesi ekolojik koşullarında fiğ-yulaf-tritikale yalın ekim ve karışım ekim üzerine yürüttükleri çalışmada; en yüksek verimleri yalın ekim yulaf ve yalın ekim tritikalede elde etmişlerdir. Araştırmacılar elde ettikleri bulgular sonucunda otun verim ve kalitesinde çevre şartlarına dikkat edildiğinde en iyi verim ve kalite sonuçlarının %63 F+%35 A karışımından elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Pınar (2007), Karabük ilinde tüylü fiğ, Macar fiğ, arpa karışımları üzerine yürüttüğü çalışmada; Macar fiğ ana sap uzunlukları 71-73.3 cm aralığında, arpa bitki boyunu 85.3-87.7 cm aralığında belirtmiştir. MF+A karışımlarında; yaş ot verimini 1573-2341 kg/da, kuru ot verimini 274.5-413.8 kg/da, ham protein verimini 34.9-54.3

kg/da bulunduğunu belirtmiştir. Karışıma arpa dahil olduğunda kalite ve verimde düşmeler gözlemlendiğini bildirmiştir.

Strydhorst ve ark. (2008), Kanada ekolojik koşullarında arpa, bakla, lüpen, yem bezelyesi yalın ve karışım ekim üzerine yürüttükleri çalışmada; bakla+arpa karışımında ham protein verimi yalın ekime göre %67 oranında artmıştır. Bezelye+arpa karışımını kuru ot verimi ve ekonomik getirisi açısından tavsiye ettiklerini bildirmişlerdir.

Lithourgidis ve ark. (2010), bakla ve buğdayın, arpa ve çavdarın yalın-karışık ekilmesi üzerine yürüttükleri çalışmada; bakla ve tahıl karışımında büyüme oranı yalın ekimden daha hızlı, diğer karışımlarda ise daha yavaş gözlemlenmiştir. En yüksek pt berimini çavdarın yalın ve bakla karışım ekimlerinde bulmuşlardır. Araştırmacılar, %50 çavdar+%50 bakla karışımın ot verimi ve kalitesi için en iyi seçenek olduğunu belirtmişlerdir.

Taş (2010), Erzurum ekolojik koşullarında Macar fiği, tüylü fiğ ve buğdayın karışık ekimleri üzerine iki yıl yürüttüğü çalışmada; güzlük ekimde buğday bitki boyu 93 cm, fiğ bitki boyu 72.3 cm elde edilmiştir. En yüksek kuru ot verimi hangi dönem ekilirse ekilsin süt olum döneminde belirlemiştir. Karışımlarda buğday oranı arttıkça fiğin yatma oranı azalmış kuru ot verimi artmıştır. Araştırma sonucunda güzlük ekilen %70 MF ya da %30 buğday karışımın ekilmesi ve süt olum döneminde biçilmesini önermiştir.

Tekin Gündüz (2010), Diyarbakır ekolojik koşullarında Macar fiğ+buğday karışımları üzerine yürüttüğü çalışmada; en uygun karışım oranının %50 MF+%50 buğday karışımından elde ettiğini bildirmiştir.

Bedir (2010), Karaman ekolojik koşullarında Macar fiği+arpa karışımları üzerine yürüttüğü çalışmada; MF sap uzunluğunu 47.8-61 cm, arpa bitki boyunu 72-86.1 cm belirtmiştir. Yaş ot veriminin 625,5-1821.4 kg/da, kuru ot veriminin 201.4-730.4 kg/da ve yaş ottaki MF oranının %2.8-13.6 aralığında bulmuştur. En yüksek toplam oransal verim değerinin %40 MF+%60 A karışımından elde ettiğini bildirmiştir.

Özel (2010), Macar fiği+arpa karışımı üzerine yürüttüğü çalışmada; biki boyunu 53.6 cm, yeşil ot verimini 2970 kg/da, kuru ot verimini 571.6 kg/da, ham protein oranını %19.96 ve ham protein verimini 114.47 kg/da bulunduğunu belirtmiştir.

Seydeh ve ark. (2010), tüylü fiğ ve arpanın yalın ekim ve karışımları üzerine yaptığı çalışmada; AEO ilk yıl %75 tüylü fiğ+%25 A karışımında 1.14, aynı karışımında ikinci yıl ise 1.19 olarak saptamışlardır. AEO en yüksek verimin %50 tüylü fiğ+%50 A karışımından elde edildiğini bildirmişlerdir.

Dordas ve Lithourgidis (2011), Yunanistan ekolojik koşullarında bakla-yulaf-tritikale yem bitkilerinin yalın ve bakla karışımları üzerine yürüttükleri çalışmada; en yüksek kuru madde verimini tritikale yalın ekiminde ve tritikale+bakla karışımında elde ettiklerini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, ot üretimini arttırmak için tritikale+bakla karışımını tavsiye etmişlerdir.

Arslan (2012), Konya ekolojik koşullarında fiğ çeşitleri ve arpa karışım oranları üzerine yürüttüğü çalışmada; %50 F+%50 A karışımından en yüksek yeşil ot verimini 2160 kg/da, kuru ot verimini 450.50 kg/da, ham protein verimini 77.50 kg/da bulmuştur. %75 F+%25 A karışımından en yüksek ham protein oranını %18.21 elde ettiğini bildirmiştir.

Uzun ve İdikut (2012), Kahramanmaraş ilinde arpa ve adi fiğ yalın ekim- karışık ekim üzerine yürüttükleri çalışmada; yalın fiğde ADF oranını %40.10, NDF oranını %51.83 bulmuşlardır. Karışık ekimde ADF oranını %44.29, NDF oranını %62.59 bulmuşlardır.

Topçu ve ark. (2014), İzmir Bornova ekolojik koşullarında adi fiğ ve arpa karışımlarında farklı ekim şekillerinin verim ve bazı özelliklere etkisini belirlemek için yürütülen çalışmada; arpa bitki boyunu 98.9-101.5 cm arasında, adi fiğ+arpa karışımlarında yaş ot veriminin 3342-4688 kg/da aralığında bulduklarını bildirmişlerdir.

Yılmaz ve ark. (2014), adi fiğ ve Macar fiği ile arpanın farklı oranlardaki karışımları üzerine yürüttükleri çalışmada; en yüksek AEO %80 MF+%20 A karışımından elde etmişlerdir. Karışımında Macar fiği oranı %60 üzerinde olduğunda üretimde kar elde edildiğini bildirmişlerdir.

Çaçan ve Yılmaz (2015), Bingöl ekolojik koşullarında Macar fiği+buğday karışımları üzerine iki yıl yürütülen çalışmada; %75 MF+%25 Buğday karışımından en yüksek yeşil ot verimini 1038 kg/da elde etmişlerdir. Karışım oranlarında MF azaldıkça ham protein oranının azaldığını, ADF-NDF oranının arttığını, NYD oranının azaldığını bildirmişlerdir. En uygun karışım oranının %75 MF+%25 Buğday olduğunu bildirmişlerdir.

Eğritaş ve Aşçı (2015), Ordu ekolojik koşullarında yaygın fiğ, tritikale, yulaf yalın ve karışık ekimi üzerine yürüttükleri çalışmada; en yüksek ham kül verimini yulaf+fiğ karışımlarında elde etmişlerdir. %50 F+%50 yulaf karışımının ham kül verimi ve Ca/P oranı bakımından en iyi karışım olduğunu belirtmişlerdir.

Gülümser ve ark. (2017), baklagil+tahıl karışımlarının ot kalitesi üzerine etkisini inceledikleri çalışmada, ADF oranlarını; %50 adi fiğ + %50 A karışımında birinci yıl

%30.89, ikinci yıl %34.58, %75 adi fiğ+ %25 A karışımında iki yıl sırası ile; %29.06 ve %34.44, %50 adi fiğ+ %50 tritikale karışımında iki yıl sırası ile; %29.70 ve %32.76, %75 adi fiğ+%25 tritikale karışımında iki yıl sırası ile; %28.06 ve %33.02 olarak belirlemişlerdir. Yalın ekilen adi fiğ, arpa ve tritikalenin ADF oranlarının sırası ile; %27.80-%30.30, %33.40- 36.53, %33.64-35.02 olduğunu bildirmişlerdir. Aynı çalışmada NDF oranlarını; %50 adi fiğ+ %50 A karışımında birinci yıl %55.74, ikinci yıl %65.01, %75 adi fiğ+ %25 A karışımında iki yıl sırası ile; %53.38 ve %62.28, %50 adi fiğ+%50 tritikale karışımında iki yıl sırası ile; %53.26 ve %55.96, %75 adi fiğ+ %25 tritikale karışımında iki yıl sırası ile; %53.05 ve %53.13 olarak belirlemişlerdir. Yalın ekilen adi fiğ, arpa ve tritikalenin NDF oranlarının sırası ile; %43.66-%45.02, %56.54-67.67, %59.22-66.72 olduğunu bildirmişlerdir.

Demiroğlu Topçu ve ark. (2020), İzmir-Bornova ekolojik koşullarında farklı fiğ+tahıl karışımları için en uygun karışım oranı ve biçim zamanının belirlenmesi amacı ile 2 yıl süre ile yürüttükleri çalışmada, hasat zamanlarını fiğın çiçeklenme dönemi ve fiğın meyve bağlama dönemi olarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar en yüksek yaş ot verimini 2. biçim zamanında (fiğlerin alt baklalarının olgunlaştığı dönem) %50 fiğ + %50 arpa karışımından 4185 kg/da, en yüksek kuru madde verimini de aynı döneme ait aynı karışımdan 942 kg/da olarak elde edildiğini belirlemişlerdir.

Pouryousef ve Alizadeh (2020), sulama yapmadan kışlık olarak yetiştirdikleri farklı fiğ + arpa karışımlarının verim özelliklerini inceledikleri çalışmada, fiğ ve arpanın uygun oranda karışım halinde yetiştirilmesinin arazi verimliliğini ve yem üretimi artırabileceğini, yem besin bileşimini iyileştireceğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar en yüksek verimin ise %50 fiğ +%50 arpa karışımından elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Düzçekiç ve ark. (2022), Kayseri ekolojik koşullarında Macar fiğ+arpa karışımları üzerine yürütülen çalışmada; en yüksek kuru madde verimini 2015-2016 vejetasyon döneminde 476.23 kg/da, 2016-2017 vejetasyon döneminde 705.10 kg/da yalın arpa ekiminde elde etmişlerdir. En düşük kuru madde verimleri yalın MF ekiminde 249.58 ve 363.90 kg/da elde etmişlerdir.

### 3.MATERYAL ve YÖNTEM

#### 3.1. Yöntem

Araştırma 2022-2023 vejetasyon döneminde Muş Alparslan Üniversitesi Külliyesi deneme arazilerinde yürütülmüştür. Araştırmada özel tohumluk firmalarından temin edilen Scorpiya arpa (*Hordeum vulgare* L.) çeşidi ile Atom Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) çeşidi kullanılmıştır. Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırmada arpanın yalın ekimdeki ekim normu 20 kg/da, Macar fiğinin ise 10 kg/da olarak hesaplanmıştır. Dekara atılacak tohumluk miktarları çimlendirme testi sonuçlarına göre tekrar güncellenmiştir. Karışım oranlarına göre: %80 A+%20 MF; 16 kg/da A+2 kg/da MF, %60 A+%40 MF; 12 kg/da A+4 kg/da MF, %40 A+%60 MF; 8 kg/da A+6 kg/da MF, %20 A+%80 MF; 4 kg/da A+8 kg/da MF kullanılmıştır.

Araştırmada incelenecek karışım oranları Tablo 3.1’de verilmiştir.

**Tablo 3.1.** Araştırmada incelenen karışım oranları

	Karışım Oranları	Karışım Tipi
1.	%100	Arpa
2.	%80 + %20	Arpa + Macar fiğ
3.	%60 + %40	Arpa+ Macar fiğ
4.	%40 + %60	Arpa+ Macar fiğ
5.	%20 + %80	Arpa+ Macar fiğ
6.	%100	Macar fiğ

Ekimden önce toprak örnekleri alınarak analiz yaptırılmıştır; toprak analiz sonuçlarına göre gübre uygulanmıştır.

#### 3.1.1 Araştırma yerinin toprak özellikleri

Araştırma toprakları killi-tınlı tekstürlü, hafif alkalin karakterde; organik madde ve kireç düzeyi az, alınabilir fosfor (P) miktarı düşük, alınabilir potasyum (K) miktarı yüksektir.

Arazi içerisindeki deneme alanından 0-30 cm toprak katmanından değişik yerlerden alınan toprak örnekleri Toprak Gübre ve Su Kyankaları Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü laboratuvarlarından elde edilen analiz sonuçları çizelge 3.2’de verilmiştir.

**Tablo 3.2** Araştırma yerinin toprak özellikleri (0-30cm)\*

Toprak Özelliği	Birim	Değeri	Yorum
Kil	%	38.20	
Kum	%	27.80	
Silt	%	34.00	
pH		7.75	Hafif Alkali
Kireç (CaCO <sub>3</sub> )	%	1.06	Kireçsiz
P	mg/kg	0.4775	Düşük
Ca	mg/kg	2835	Orta
Mg	mg/kg	495.5	Yüksek
Na	mg/kg	28	Çok Düşük
K	mg/kg	238	Yüksek
Fe	mg/kg	23.5	Yüksek
Zn	mg/kg	1.05	Yeterli
Cu	mg/kg	2	Yeterli
Mn	mg/kg	27.5	Yeterli

\*Toprak Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Toprak Analiz Sonuçları, Ankara-2022

Her parselde sıralar 20 cm sıra aralığında, 6 sıra olacak şekilde markörle açılacak ve türler aynı sıraya elle ekilmiştir. Parsel büyüklüğü 1.2 m x 5 m (6 m<sup>2</sup>), parsel sayısı; 6 konu x 3 tekerrür = 18, net araştırma alanı ise 18 x 6 m<sup>2</sup> = 108 m<sup>2</sup>'dir. Tür ve karışımlar ekim ayı içerisinde ekilmiştir. Araştırma kurulduktan sonra özellikle ilkbahar zamanında yabancı ot temizliği el ile yapılmıştır. Araştırmanın hasadı buğdaygile göre belirlenerek ve arpanın süt olum döneminde yapılmıştır, Macar fiğinde tam çiçeklenme döneminindedir. Hasat motorlu tırpan ile yapılmıştır.



Şekil 3.1. Ekim işlemi



Şekil 3.2. Ekim işlemi



**Şekil 3.3.** Ekim işlemi



**Şekil 3.4.** Hasat işlemi



Şekil 3.5. Hasat işlemi

## 3.2 İncelenen Özellikler

### 3.2.1 Bitki Boyu (cm)

Araştırmanın yürütüldüğü vejetasyon döneminde her biçimde tür ve karışımlardaki türlerin bitki boyları ölçülerek saptanmıştır. Her parselde yalnız türler için tesadüfen belirlenen 10 bitkide, karışımlarda ise her türün 10'ar bitkisinde toprak yüzeyinden bitki uç noktasına kadar olan yüksekliklerinin mm bölmeli cetvelle ölçülmesi ve ortalamaların alınması suretiyle saptanmıştır.



Şekil 3.6. Bitki boyu



Şekil 3.7. Bitki boyu ölçümü

### **3.2.2 Yaş Ot Verimi (kg/da)**

Biçim işleminden önce; her parseldeki 6 sıranın iki kenar sırası ve parsel başlarından 50'şer cm'lik kısımları kenar tesiri olarak atılmış, geriye kalan 4.8 m<sup>2</sup>'lik alan tırpanla biçilmiştir. Her parselde net alandan biçilen yaş ot terazi ile tartılarak parsel yaş ot verimleri saptanmıştır. Daha sonra parsel yaş ot verimleri üzerinden gerekli hesaplamalar yapılarak dekara yaş ot verimleri hesaplanmıştır.

### **3.2.3 Kuru ot verimi (kg/da)**

Her parselden alınan 500 g'lık yaş örnekler, kurutma dolabında 60 °C'de sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulduktan sonra hassas terazide tartılmıştır. Bu değerlerden faydalanılarak dekara kuru ot verimleri hesaplanmıştır (Sleugh ve ark., 2000).



Şekil 3.8. Öğütme



Şekil 3.9. Öğütme



Şekil 3.10. Öğütme



Şekil 3.11. Öğütme

### 3.2.4 Kuru otta Macar fiği oranı (%)

Her parselden 5 adet 1 m'lik sıra biçildikten sonra karışımıları oluşturan bitkiler türlerine göre ayrılmış ve kurutulup tartılarak ortalamaları alındıktan sonra ağırlığa göre botanik kompozisyon değerleri aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır (Jefferson ve ark., 1994; Gökkuş ve Altın, 1986).

$$\text{Macar Fiği Oranı} = \frac{\text{Örnekteki Macar Fiği Ağırlığı}}{\text{Toplam Örnek Ağırlığı}} \times 100$$



şekil 3.12. Genel görünüş

### 3.2.5 Alan eşitlik oranı

Karışım etkinliği Serin ve ark. (1998), Albayrak (2003) ile Karadağ ve Büyükburç (2004)'un çalışmalarından yararlanılarak aşağıdaki eşitlik aracılığıyla hesaplanmıştır.

$$AEO = \frac{\text{Karışık Ekimdeki A Bitkisinin Verimi}}{\text{Yalın Ekimdeki A Bitkisinin Verimi}} + \frac{\text{Karışık Ekimdeki B Bitkisinin Verimi}}{\text{Yalın Ekimdeki B Bitkisinin Verimi}}$$

AEO>1 ise karışık ekim verimi yalın ekim veriminden yüksektir.

AEO=1 ise karışık ekim verimi yalın ekim verimi ile aynıdır.

AEO<1 ise karışık ekim verimi yalın ekim veriminden düşüktür.



Şekil 3.13. Genel görünüş

### 3.2.6 Ham protein oranı (%)

Araştırma konularının azot içerikleri Kjeldahl yöntemiyle belirlenmiştir. Laboratuvarında 1 mm'lik elekten geçecek şekilde öğütülen örneklerden 0,5 g tartılmış ve öncelikle bu örneklerin toplam azot miktarları yaş yakma metoduyla belirlenmiştir. Daha sonra elde edilen toplam azot değerleri, yem bitkilerinin ham protein oranını belirlemek için kullanılan 6,25 katsayısıyla çarpılarak araştırma konularının ham protein oranları elde edilmiştir (Shenk ve Barnes 1985; Sarıçiçek, 1995).

Karışım parsellerindeki otun ham protein oranının belirlenmesinde; her parselde her karışım bileşeni için saptanan ham protein oranı değerinden aşağıdaki eşitlikten yararlanarak karışım parsellerindeki otun ham protein içeriği saptanmıştır.

Parseldeki otun ham protein içeriği= (Macar fiğinin ham protein içeriği x Macar fiğinin kuru ottaki oranı) + (tahıl türünün ham protein içeriği x tahıl türünün kuru ottaki oranı).

### 3.2.7 Ham protein verimi (kg/da)

Araştırmada incelenen tür ve karışımların yukarıda açıklanan yöntemle belirlenecek ham protein oranları, kuru ot verimleriyle çarpılarak, tür ve karışımların ham protein verimleri belirlenmiştir.

### 3.2.8 Asit deterjan lif (ADF) oranı (%)

Öğütülmüş örnekler, F57 keselerine 0,5 gr tartılarak ağızları sıcak baskı ile kapatılacak ve fiber analiz cihazında 60 dakika ADF solüsyonuyla muamele edilmiştir. Örneklerin her biri 5'er dakika olmak üzere 2 sıcak ve 1 kez soğuk saf su ile 3 kez yıkanmıştır. Preslenen keseler 3 dakika asetonda bekletildikten sonra 105 °C'de 4-5 saat kurutulacak ve tartılarak ADF oranları aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır. (Cherney ve ark.,1985; Cherney ve ark.,1997; Vogel ve ark., 1999; Anonim 2012).

$$ADF_{DM} \% = \frac{(W_3 - (W_1 \times C))}{W_2 \times DM} \times 100$$

W1= Ankom fiber torba ağırlığı

W2= Örnek ağırlığı

W3= Ekstraksiyon sonrası torba+örnek ağırlığı

DM= Kuru madde (%)

C= Boş torba (düzeltme faktörü)

### 3.2.9 Nötral deterjan lif (NDF) oranı (%)

Öğütülmüş örnekler, F57 keselerine 0,5 gr tartılıp sıcak pres ile ağızları kapatılacak ve fiber analiz cihazında 75 dakika NDF solüsyonuyla işlem görmüştür. Bu işlem sonrasında örnekler üzerine alfa amilaz eklenerek 5'er dakika olmak üzere 2 sıcak

ve 1 kez soğuk saf su ile 3 kez yıkanmıştır. Preslenen keseler 3 dakika asetonda bekletildikten sonra 105 °C'de 4-5 saat kurutulacak ve tartılarak NDF oranları aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır (Cherney ve ark.,1985; Van Soest ve ark., 1985;Anonim, 2012).

$$NDF_{DM} \% = \frac{(W_3 - (W_1 \times C))}{W_2 \times DM} \times 100$$

W1= Ankom fiber torba ağırlığı

W2= Örnek ağırlığı

W3= Ekstraksiyon sonrası torba+örnek ağırlığı

DM= Kuru madde (%)

C= Boş torba (düzeltme faktörü)

### 3.2.10 Sindirilebilir kuru madde oranı (%)

ADF değerleri kullanılarak Sheaffer ve ark. (1995) tarafından açıklanan aşağıdaki eşitlikten yararlanarak hesaplanmıştır.

$$\text{Sindirilebilir Kuru Madde Oranı (SKMO)} = 88,9 - (0,779 \times \% \text{ADF})$$

### 3.2.11. Sindirilebilir kuru madde verimi (kg/da)

Sindirilebilir kuru madde oranı, kuru ot verimleri ile çarpılarak sindirilebilir kuru madde verimi hesaplanmıştır.

### 3.2.12. Nispi yem değeri (NYD)

Nispi yem değeri için gerekli formüller Sheaffer ve ark. (1995); Van Dyke ve Anderson (2000), Yavuz (2005) kullandığı formüllerden uyarlanmıştır.

$$SKMO = 88,9 - (0,779 \times \% \text{ADF})$$

Hayvanın canlı ağırlığına bağlı olarak kuru madde tüketim yüzdesi (KMT) NDF değerinden hesaplanır. Nispi yem değerini hesaplamak için SKM ve KMT değerleri formülde yerine konulur.

$$\% \text{KMT} = 120 / \text{NDF}$$

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

### 3.3 Verilerin değerlendirilmesi

Araştırmanın yürütüldüğü yılda tarla denemeleri ve laboratuvar çalışmaları sonucunda elde edilen verilerin varyans analizi Steel ve Torrie (1960) tarafından açıklanan tesadüf bloklarında deneme desenine göre MSTAT C paket programında yapılmıştır. nemli çıkan ortalamalar LSD testi ile kıyaslanmıştır.



## 4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

### 4.1 Sonuçlar

#### 4.1.1 Arpa Bitki Boyu (cm)

**Tablo 4.1.** Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğinde Arpa Bitki Boyu Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Konular	Serbestlik derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	26.002	2.0959
Karışım Oranları	5	3678.161	296.4770**
Hata	10	12.406	

\*\* $P \leq 0.01$  hata sınırı içerisinde önemlidir.

Araştırmada incelenen Arpa-Macar fiği karışımlarında Arpa bitki boyu ortalamalarına ilişkin varyans analiz tablosu incelendiğinde karışım oranları %1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Arpa-Macar fiğinde arpa bitki boyu karışımın oranlarını önemli derecelerde etkilemiştir.

**Tablo 4.2.** Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan Arpa Bitki Boyu Ortalamaları (cm)

Karışımlar	Arpa Bitki Boyu
1. % 100 A	85.40 ab*
2. % 80 A+% 20 MF	87.26 ab
3. % 60 A+% 40 MF	86.16 a
4. % 40 A+% 60 MF	87.76 a
5. % 20 A+% 80 MF	81.33 b
<b>Ortalama</b>	<b>71.32</b>

\*Aynı satır içinde benzer büyük küçük harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre  $P \leq 0.05$  hata sınırları içinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

Araştırmada incelenen farklı karışım oranlarının ortalama arpa bitki boyu oranı 71.32 cm çıkmıştır. Araştırmada %40 A+%60 MF karışımından 87.76 cm ile en yüksek bitki boyu elde edilirken, yalnız Macar fiği ile % 20 A+%80 MF karışımı dışında kalan uygulamalar istatistiksel olarak aynı gruplarda yer almışlardır.

%100 MF yalnız ekiminden en düşük bitki boyunun elde edilmesi arpanın karışık ekimin avantajlarından yararlanamamasından kaynaklanmaktadır. Çünkü bir baklagil yem bitkisi olan Macar fiği toprağa azot bağlaması, fiğlerin gölgeleme etkisi nedeni ile

toprak nemini muhafaza etmesi ve yabancı otların gelişimini engellemektedir (Kır,2014).

Araştırmadan elde edilen Arpa bitki boyu değerleri bazı araştırmacıların elde ettiğinden yüksek (Kır, 2014; Öztürk, 1996; Öztürk ve ark., 2001; Dahmardeh, 2013). Bazı araştırmacıların elde ettiğinden düşük (Duğan, 2010; Yaktubay ve Anlarsal ,1998; Çölkesen ve ark., 2002; Mut ve ark., 2004). Bazı araştırmacıların elde ettikleriyle uyum içerisindedir (Arslan ve Gülcan, 1996; Pınar, 2007; Bedir, 2010). Araştırmacılar arasındaki farklılık araştırmalarda kullanılan tür ve çeşitlerin farklı olması, ekolojik koşullar ve tarımsal uygulamalardan kaynaklanabilir.

#### 4.1.2. Macar Fiğ Bitki Boyu (cm)

**Tablo 4.3.** Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğinde Fiğ Bitki Boyu Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Konular	Serbestlik derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	56.77	2.4674
Karışım Oranları	5	3091.801	134.3684**
Hata	10	23.010	

\*\* $P \leq 0.01$  hata sınırı içerisinde önemlidir.

Araştırmada incelenen Arpa-Macar fiğ karışımlarında Macar fiği bitki boyu ortalamalarına ilişkin varyans analiz tablosu incelendiğinde karışım oranları %1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Arpa-Macar fiğde Macar fiği bitki boyu karışımı oranları önemli derecelerde etkilemiştir.

**Tablo 4.4.** Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan Fiğ Bitki Boyu Ortalamaları (cm)

Karışımlar	Fiğ Bitki Boyu
1. %80 A+%20 MF	78.10 ab
2.%60 A+%40 MF	79.56 a
3.%40A+%60 MF	79.63 a
4.%20 A+%80 MF	77.36 b
5.%100 MF	78.36 ab
Ortalama	65.50

\*Aynı satır içinde benzer büyük küçük harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre  $P \leq 0.05$  hata sınırları içinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır

Araştırmada incelenen farklı karışım oranlarının ortalama Macar fiğ bitki boyu oranı 65.50 cm çıkmıştır. Araştırma da en yüksek Macar fiğ bitki boyu %40 A+%20 MF karışımında 79.63 cm elde edilmiştir. Karışık ekimde Macar fiğ bitki boyunun yüksek çıkması olası bir durumdur, MF asıl potansiyelini destek bitkiyle gösterebilmektedir (Kır,2014). MF, arpaya sarılarak yeterli düzeyde büyüebilmiştir (Gündüz, 2010).

Araştırmadan elde edilen Macar fiğ bitki boyu değerleri bazı araştırmacıların elde ettiğinden yüksek (Kır, 2014; Arslan, 2012), bazı araştırmacıların elde ettiğinden düşük (Kılavuz, 2006), bazı araştırmacıların elde ettikleriyle uyum içerisinde (Özel, 2010).

#### 4.1.3 Yaş Ot Verimi (kg/da)

**Tablo 4.5.** Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğinde Yaş Ot Verimi Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Konular	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	3089.343	0.4764
Karışım Oranları	5	176449.712	27.2117**
Hata	10	6484.325	

\*\* $P \leq 0.01$  hata sınırı içerisinde önemlidir.

Araştırmada incelenen Arpa-Macar fiği karışımlarında yaş ot verimi ortalamalarına ilişkin varyans analiz tablosu incelendiğinde karışım oranları %1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Arpa-Macar fiği karışımında yaş ot verimi, oranları önemli derecelerde etkilemiştir.

**Tablo 4.6.** Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan Yaş Ot Verimi Ortalamaları (kg/da)

Karışımlar	Yaş Ot Verimi
1. % 100 A	1617.22 c
2. %80 A+%20 MF	2055.83 a
3.%60 A+%40 MF	1887.780 b
4.%40A+%60 MF	2040.55 a
5.%20 A+%80 MF	1750. 55 bc
6.%100 MF	1443. 33 d
Ortalama	1799.21

\*Aynı satır içinde benzer büyük küçük harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre  $P \leq 0.05$  hata sınırları içinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Araştırmada incelenen farklı karışım oranlarının ortalama yaş ot verimi 1799.21 kg/da çıkmıştır. Karışımlarda en yüksek yaş ot verimi %80 A+%20 MF karışımında

2055.83 kg/da elde edilirken, en düşük yaş ot verimi %100 MF yalın ekiminde 1443.33 kg/da elde edilmiştir.

Karışımlarda Macar fiği oranı artıkça yaş ot verimi düşmüştür. Tahılların yaş ot verimleri veya kuru madde veriminin daha fazla olmasından kaynaklanmaktadır.

Araştırmadan elde edilen yaş ot verimi değerleri bazı araştırmacıların elde ettiklerinden yüksek (Kılavuz, 2006; Enayat, 2016) , bazı araştırmacıların elde ettiklerinden düşük (Seydoşoğlu ve ark., 2020; Tekin Gündüz, 2010), bazı araştırmacıların elde ettikleri ile uyum içerisindedir (Arslan, 2012; Kır, 2014). Buna neden olarak kullanılan çeşitlerin farklı olması yanında iklim ve çevre faktörlerinin değişkenliğinin etkili olduğu söylenebilir.

#### 4.1.4 Kuru Ot Verimi (kg/da)

**Tablo 4.7.** Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğinde Kuru Ot Verimi Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Konular	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	45.886	0.1796
Karışım Oranları	5	40325.252	157.8066**
Hata	10	255.536	

\*\* $P \leq 0.01$  hata sınırı içerisinde önemlidir.

Araştırmada incelenen Arpa-Macar fiği karışımlarında kuru ot verimi ortalamalarına ilişkin varyans analiz tablosu incelendiğinde karışım oranları %1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Arpa-Macar fiği karışımında kuru ot verimi oranları önemli derecelerde etkilemiştir.

**Tablo 4.8.** Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan Kuru Ot Verimi Ortalamaları (kg/da)

Karışımlar	Kuru Ot Verimi
1. % 100 A	608.39 a
2. % 80 A+% 20 MF	387.11 c
3.% 60 A+% 40 MF	348.82 d
4.% 40A+% 60 MF	365.73 cd
5.% 20 A+% 80 MF	307.67 e
6.% 100 MF	520.31 b
Ortalama	423.00

\*Aynı satır içinde benzer büyük küçük harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre  $P \leq 0.05$  hata sınırları içinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Araştırmada incelenen farklı karışım oranlarının ortalama kuru ot verimi 423.00

kg/da çıkmıştır. Karışımlarda en yüksek kuru ot verimi %100 A yalın ekiminde 608.39 kg/da elde edilmiştir. En düşük kuru ot verimi %20 A+%80 MF karışımında 307.67 kg/da elde edilmiştir.

Karışımlarda fiğ oranının artmasıyla kuru ot verimi düşmüştür. Bu ise beklenen bir durumdur. Tahılların baklagillere göre daha yüksek kuru madde ve karbohidrata sahip olmaları ve daha iyi gelişme göstermelerinden kaynaklanmaktadır (Avcıoğlu ve Avcıoğlu, 1982; Hatipoğlu ve ark., 1999; Gündüz, 2010). Fiğlerin yatması yüzünden hasat döneminde kayıplar artarak ot verimi düşmektedir (Anlarsal ve ark., 1996; Tan ve Serin, 1996).

Araştırmadan elde edilen kuru ot verimi değerleri bazı araştırmacıların elde ettiklerinden yüksek (Karagöz ve ark., 1989; Ay ve ark., 2017), bazı araştırmacıların elde ettiklerinden düşük (Kerimbek ve Mülayim, 2003; Akbay Tohumcu, 2021; Özel, 2010; Bedir, 2010), bazı araştırmacıların elde ettikleri ile uyum içerisindedir (Anlarsal ve Gülcan, 1989; Kılavuz, 2006). Buna neden olarak kullanılan çeşitlerin farklı olması yanında iklim ve çevre faktörlerinin değişkenliğinin etkili olduğu söylenebilir.

#### 4.1.5 Kuru Otta Macar Fiğ Oranı (%)

**Tablo 4.9.** Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğinde Kuru Otta Macar Fiğ Oranı Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Konular	Serbestlik Derecesi	Karışım Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	41.349	1.0597
Karışım Oranları	5	1432.905	36.7228**
Hata	10	39.019	

\*\* $P \leq 0.01$  hata sınırı içerisinde önemlidir.

Araştırmada incelenen Arpa-Macar fiği karışımlarında kuru otta Macar fiğ oranı ortalamalarına ilişkin varyans analiz tablosu incelendiğinde karışım oranları %1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Arpa-Macar fiği karışımında kuru otta Macar fiğ oranı, oranları önemli derecelerde etkilemiştir.

**Tablo 4.10.** Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan Kuru Otta Macar Fiğ Oranı Ortalamaları (%)

Karışımlar	Kuru Otta Macar Fiğ Oranı
1. %80 A+%20 MF	37.65 ab
2.%60 A+%40 MF	35.11 b

3.%40A+%60 MF	43.42 ab
4.%20 A+%80 MF	48.97 a
5.%100 MF	0.00 c
Ortalama	27.52

\*Aynı satır içinde benzer büyük küçük harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre  $P \leq 0.05$  hata sınırları içinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Araştırmada incelenen farklı karışım oranlarının ortalama kuru otta Macar Fiğ oranı %27.52 çıkmıştır. Karışımlarda en yüksek kuru ot oranı %20 A+%80 MF karışımında % 48.97 elde edilmiştir.

Tahıl+MF karışımlarında, karışımda fiğ oranı arttıkça kuru ottaki baklagil oranı da artmaktadır (Avcıoğlu ve Avcıoğlu, 1982; İptaş ve Yılmaz, 1996; Yılmaz ve ark., 1996). Tan ve Serin, 1996; Başbağ ve ark., 1999; Hatipoğlu ve ark., 1999; Kökten ve ark., 2003'de karışıma giren fiğ oranı arttıkça kuru ottaki fiğ oranının da artmasının olası olduğunu bildirmişlerdir.

Araştırmadan elde edilen kuru otta Macar fiğ oranının değerleri bazı araştırmacılar tarafından düşük (Pınar, 2007; Acar, 1995; Özel, 2010), bazı araştırmacılar tarafından yüksek (Nizam ve ark., 2007; Gündüz, 2010) bazı araştırmacıların elde ettikleri ile uyum içerisindedir (Düzcekiç ve ark., 2022; Munzur, 1982). Buna neden olarak kullanılan çeşitlerin farklı olması yanında iklim ve çevre faktörlerinin değişkenliğinin etkili olduğu söylenebilir.

#### 4.1.6 Alan Eşitlik Oranı (%)

**Tablo 4.11.** Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğinde Alan Eşitlik Oranı Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Konular	Serbestlik Derecesi	Karışım Ortalamaları	F değeri
Tekerrür	2	0.004	1.4430
Karışım Oranları	5	1.298	463.7381**
Hata	10	0.003	

\*\* $P \leq 0.01$  hata sınırı içerisinde önemlidir.

Araştırmada incelenen Arpa-Macar fiği karışımlarında AEO ortalamalarına ilişkin varyans analiz tablosu incelendiğinde karışım oranları %1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Arpa-Macar fiği karışımında AEO, oranları önemli derecelerde etkilemiştir.

**Tablo 4.12.** Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan Alan Eşitlik Oranı Ortalamaları (%)

Karışımlar	Alan Eşitlik Oranı
------------	--------------------

1. %80 A+%20 MF	1.34 a
2.%60 A+%40 MF	1.23 b
3.%40A+%60 MF	1.33 a
4.%20 A+%80 MF	1.14 b
<b>Ortalama</b>	<b>0.84</b>

\*Aynı satır içinde benzer büyük küçük harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre  $P \leq 0.05$  hata sınırları içinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Araştırmada incelenen farklı karışım oranlarının ortalama alan eşitlik oranı % 0.84 çıkmıştır. Karışımlarda en yüksek alan eşitlik oranı %80 A+%20 MF karışımında % 1.34 elde edilmiştir.

AEO karışık ekimde birim alandan elde edilen verimin, bitkilerin yalın halde yetiştirilmesi ile de alınabilmesi için gerekli alan miktarını gösterir. AEO değerinin 1'den küçük olması türlerin karışım halinde yetiştirilmesine gerek olmadığını, AEO değerinin 1'e eşit olması karışımın saf ekimden farklı olduğunu ve AEO değerinin 1'den büyük olması karışımın yalın ekimden üstün olduğunu göstermektedir (Önal ve Eğritaş, 2017). Karışımda bulunan fiğ ve tahılların farklı kök ve gövde yapısına sahip olması, besin ihtiyaçlarının farklı olması, fiğın tahıllara N sağlaması, iklim koşullarına tepkilerinin farklı olması gibi nedenlerle karışık ekimden elde edilen verim türlerin yalın ekimlerine göre üstün olmuştur (Acar ve ark., 2006).

Araştırmadan elde edilen AEO değerleri bazı araştırmacıların elde ettiklerinden düşük (Akbaş Tohumcu, 2021; Kır, 2014; Özel, 2010), bazı araştırmacıların elde ettikleri ile uyum içerisindedir (Bakoğlu, 2004). Buna neden olarak kullanılan çeşitlerin farklı olması yanında iklim ve çevre faktörlerinin değişkenliğinin etkili olduğu söylenebilir.

#### 4.1.7 Ham Protein Oranı

**Tablo 4.13.** Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğinde Ham Protein Oranı Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Konular	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0.635	1.6715
Karışım Oranları	5	9.653	25.4190**
Hata	10	0.380	

\*\* $P \leq 0.01$  hata sınırı içerisinde önemlidir.

Araştırmada incelenen Arpa-Macar fiği karışımlarında ham protein oranı ortalamalarına ilişkin varyans analiz tablosu incelendiğinde karışım oranları %1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Arpa-Macar fiği karışımında ham protein oranı, oranları önemli derecelerde etkilemiştir.

**Tablo 4.14.** Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan Ham Protein Oranı Ortalamaları (%)

Karışımlar	Ham Protein Oranı
1. % 100 A	14.03 c*
2. % 80 A+% 20 MF	14.76 c
3.% 60 A+% 40 MF	16.05 b
4.% 40A+% 60 MF	16.50 b
5.% 20 A+% 80 MF	18.35 a
6.% 100 MF	18.36 a
Ortalama	16.34

\*Aynı satır içinde benzer büyük küçük harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre  $P \leq 0.05$  hata sınırları içinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Araştırmada incelenen farklı karışım oranlarının ortalama ham protein oranı % 16.34 çıkmıştır. Karışımlarda en yüksek ham protein oranı %100 MF yalın ekiminde % 18.36 elde edilirken, en düşük ham protein oranı % 100 A yalın ekiminde % 14.03 elde edilmiştir.

Karışımlar da tahıl oranı arttıkça ham protein oranı azalırken, Macar fiği oranı arttıkça ham protein oranı artmıştır. Baklagiller tahıllara göre daha fazla ham protein oranı içermeleri, tahılların ise karbonhidratça zengin olmalarından kaynaklanmaktadır. Genç-Lermi, (2018) karışımlarda MF oranının artmasının otun ham protein oranını arttırdığını bildirmektedirler.

Araştırmadan elde edilen ham protein oranı değerleri bazı araştırmacıların elde ettiklerinden yüksek (Karaca ve Cimrin, 2001; Kılavuz, 2006; Hakyemez ve ark., 2002), bazı araştırmacıların elde ettiklerinden düşük (Arslan, 2012), bazı araştırmacıların elde ettikleri ile uyum içerisindedir (İptaş ve Yılmaz, 1996). Buna neden olarak kullanılan çeşitlerin farklı olması yanında iklim ve çevre faktörlerinin değişkenliğinin etkili olduğu söylenebilir.

#### 4.1.8 Ham Protein Verimi (kg/da)

**Tablo 4.15.** Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğinde Ham Protein Verimi Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Konular	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	9.284	0.4239
Karışım Oranları	5	548.232	25.0289**
Hata	10	21.904	

\*\* $P \leq 0.01$  hata sınırı içerisinde önemlidir.

Araştırmada incelenen Arpa-Macar fiği karışımlarında ham protein verimi ortalamalarına ilişkin varyans analiz tablosu incelendiğinde karışım oranları %1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Arpa-Macar fiği karışımında ham protein verimi, oranları önemli derecelerde etkilemiştir.

**Tablo 4.16.** Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan Ham Protein Verimi Ortalamaları (kg/da)

Karışımlar	Ham Protein Verimi
1. % 100 A	81.18 e*
2. % 80 A+%20 MF	117.60 a
3.% 60 A+%40 MF	106.75 bc
4.% 40A+%60 MF	111.36 ab
5.% 20 A+%80 MF	99.96 c
6.% 100 MF	90.78 d
Ortalama	101.27

\*Aynı satır içinde benzer büyük küçük harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre  $P \leq 0.05$  hata sınırları içinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Araştırmada incelenen farklı karışım oranlarının ortalama ham protein verimi 101.27 kg/da çıkmıştır. Karışımlarda en yüksek ham protein verimi %80 A+% 20 MF karışımında 117.60 kg/da elde edilirken, en düşük ham protein verimi %100 A yalın ekiminde 81.18 kg/da elde edilmiştir.

Ham protein verimleri ham protein oranları ile kuru ot verimlerinin çarpılmasından elde edilen bir parametredir. Bundan dolayı da ham protein verimleri gerek kuru ot verimleri gerekse ham protein oranları incelendiğinde her iki parametreden farklı bir gruplandırma vermiştir. Nitekim ham protein oranı yüksek olan Macar fiği, artan Macar fiği karışımları düşük miktarda kuru ot verimleri değerleri vermiştir. Bu da doğal olarak ham protein verimleri arasında farklı bir varyasyonun oluşmasına neden olmuştur.

Araştırmadan elde edilen ham protein verimi değerleri bazı araştırmacıların elde ettiklerinden yüksek (İptaş ve Yılmaz, 1996; Yaktubay ve Anlarsal, 2000; Akbay Tohumcu, 2021; Kılavuz, 2006), bazı araştırmacıların elde ettiklerinden düşük (Öztürk, 1996; Hatipoğlu ve ark., 1999; Altınok ve ark., 2002), bazı araştırmacıların elde ettikleri ile uyum içerisindedir (Özel, 2010; Seydoşoğlu ve ark., 2020). Buna neden olarak kullanılan çeşitlerin farklı olması yanında iklim ve çevre faktörlerinin değişkenliğinin etkili olduğu söylenebilir.

#### 4.1.9 Asit Deterjan Lif (ADF) Oranı (%)

**Tablo 4.17.** Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğinde ADF Oranı Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Konular	Serbestlik Derecesi	Karışım Ortalamaları	F değeri
Tekerrür	2	1.707	0.3847
Karışım Oranları	5	11.858	2.6727 ÖD
Hata	10	4.437	

\*\*)P<0.01 hata sınırı içerisinde önemlidir.

Araştırmada incelenen Arpa-Macar fiği karışımlarında ADF oranı ortalamalarına ilişkin varyans analiz tablosu incelendiğinde karışım oranları istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır.

**Tablo 4.18.** Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan ADF Oranı Ortalamaları (%)

Karışımlar	ADF Oranı
1. %100 A	30.73
2. %80 A+%20 MF	30.46
3.%60 A+%40 MF	35.06
4.%40A+%60 MF	31.46
5.%20 A+%80 MF	32.48
6.%100 MF	34.70
Ortalama	32.48

Araştırmada incelenen farklı karışım oranlarının ortalama ADF oranı %32.48 çıkmıştır. Karışımlarda en yüksek ADF oranı %60 A+%40 MF karışımında % 35.06 elde edilirken, en düşük ADF oranı %80 A+%20 MF karışımında % 30.46 elde edilmiştir.

ADF; selüloz, lignin ve çözülemeyen protein miktarını ifade eder. Yemde ADF oranı arttıkça sindirim oranı düşer (Van Soest, 1994). Yem kalitesinin ortaya çıkaran sebeplerden biri olan ADF değerleri bitkilerin gelişimi ile birlikte lif artışı ortaya çıkmaktadır. Bu durum yem kalitesinin düşmesine neden olmaktadır. Yemin sindirilebilirliğinin bir ifadesi olan ADF oranının; bitki, tür ve çeşide göre farklılık gösterdiğini pek çok araştırmacı baklagil ve buğdaygillerle yürüttükleri çalışmalarında ifade etmişlerdir (Tan ve Mentеше, 2003; Yavuz, 2005; Akbay Tohumcu).

Araştırmadan elde edilen ADF oranı değerleri bazı araştırmacıların elde ettiklerinden yüksek (Yıldırım ve ark., 2017), bazı araştırmacıların elde ettiklerinden düşük (Seydoşoğlu ve ark., 2020), bazı araştırmacıların elde ettikleri ile uyum içerisinde (Enayat, 2016; Gülümser ve ark., 2017). Buna neden olarak kullanılan çeşitlerin farklı olması yanında iklim ve çevre faktörlerinin değişkenliğinin etkili olduğu

söylenbilir.

#### 4.1.9 Nötral Deterjan Lif (NDF) Oranı (%)

**Tablo 4.19.** Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğinde NDF Oranı Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Konular	Serbestlik Derecesi	Karışım ortalamaları	F değeri
Tekerrür	2	0.009	0.0169
Karışım Oranları	5	30.551	58.4858**
Hata	10	0.522	

\*\* $P \leq 0.01$  hata sınırı içerisinde önemlidir.

Araştırmada incelenen Arpa-Macar fiği karışımlarında NDF oranı ortalamalarına ilişkin varyans analiz tablosu incelendiğinde karışım oranları %1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Arpa-Macar fiği karışımında NDF oranı, oranları önemli derecelerde etkilemiştir.

**Tablo 4.20.** Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan NDF Oranı Ortalamaları (%)

Karışımlar	NDF Oranı
1. %100 A	51.83 a*
2. %80 A+%20 MF	51.76 a
3.%60 A+%40 MF	51.99 a
4.%40A+%60 MF	48.44 b
5.%20 A+%80 MF	46.75 c
6.%100 MF	44.40 d
Ortalama	49.19

\*Aynı satır içinde benzer büyük küçük harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre  $P \leq 0.05$  hata sınırları içinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Araştırmada incelenen tür ve karışımlarda ortalama NDF oranı %49.19 olarak tespit edilmiştir. Araştırmada %100 A, %80 A+%20 MF, %60 A+%40 MF karışımları yüksek NDF oranının elde edildiği istatistiki grupları oluştururken, %60 A+%40 MF karışımı ise en düşük NDF oranının elde edildiği istatistiki grubu oluşturmuştur.

Karışımında Macar fiği oranı arttıkça NDF düşmektedir. Buğdaygillerde baklagillere oranla daha fazla hücre duvarı maddesi ve hızlı bir lignin artışı görülür. Baklagiller daha fazla hücresel bileşik ve daha az hücre duvarı maddesine sahiptir. Bundan dolayı baklagillerde görülen besleme değeri kayıpları buğdaygillere oranla daha azdır (Cherney ve ark., 1985; Tan ve Menteşe, 2003).

Araştırmadan elde edilen NDF oranı değerleri bazı araştırmacıların elde ettiklerinden yüksek (Aksoy ve ark., 2010), bazı araştırmacıların elde ettiklerinden düşük (Bingöl ve ark., 2007; Uzun ve İdikut, 2012; Enayat, 2016), bazı araştırmacıların elde

ettikleri ile uyum içerisinde (Seydoşoğlu ve ark., 2020; Düzçekiç, 2022; Ay ve ark., 2017). Buna neden olarak kullanılan çeşitlerin farklı olması yanında iklim ve çevre faktörlerinin değişkenliğinin etkili olduğu söylenebilir.

#### 4.1.10 Sindirilebilir Kuru Madde Oranı (%)

**Tablo 4.21.** Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğinde Sindirilebilir Kuru Madde Oranı Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Konular	Serbestlik Derecesi	Karışım Ortalamaları	F değeri
Tekerrür	2	0.285	0.4221
Karışım Oranları	5	8.521	12.6074**
Hata	10	0.676	

\*\* $P \leq 0.01$  hata sınırı içerisinde önemlidir.

Araştırmada incelenen Arpa-Macar fiği karışımlarında SKMO ortalamalarına ilişkin varyans analiz tablosu incelendiğinde karışım oranları %1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Arpa-Macar fiği karışımında SKMO, oranları önemli derecelerde etkilemiştir.

**Tablo 4.22.** Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan Sindirilebilir Kuru Madde Oranı Ortalamaları (%)

Karışımlar	Sindirilebilir Kuru Madde Oranı
1. % 100 A	61.32 c*
2. % 80 A+% 20 MF	65.16 a
3.% 60 A+% 40 MF	61.58 c
4.% 40A+% 60 MF	64.39 ab
5.% 20 A+% 80 MF	63.59 b
6.% 100 MF	64.98 ab
Ortalama	63.50

\*Aynı satır içinde benzer büyük küçük harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre  $P \leq 0.05$  hata sınırları içinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Araştırmada incelenen farklı karışım oranlarının ortalama sindirilebilir kuru madde oranı %63.50 bulunmuştur. Karışımlarda en yüksek sindirilebilir kuru madde oranı %80 A + %20 MF karışımında %65.16 elde edilirken en düşük sindirilebilir kuru madde oranı %100 a yalın ekiminde % 61.32 elde edilmiştir.

Hasat zamanı yem kalitesini etkileyen en önemli faktörlerden birisidir. ADF değerindeki farklılaşmalar yemin sindirilebilirliği üzerinde etkilidir (Caddel ve Allen, 1997; Çınar, 2012). Karışımlardaki buğdaygil ve baklagil oranı da yemin sindirilebilirliği üzerinde etkilidir. MF+A karışımlarında karışıma giren MF oranının artmasıyla ADF oranı azalır, SKMO artar. Baklagiller, buğdaygillerden daha yüksek ham protein ve daha düşük ADF, NDF içeriğine sahiptir. ADF içerdiği selüloz ve

ligninden dolayı sindirilebilirlikle doğrudan ilişkilidir (Linn ve Martin, 1999).

Araştırmadan elde edilen SKM0 değerleri bazı araştırmacıların elde ettiklerinden yüksek (Akbay Tohumcu, 2021), bazı araştırmacıların elde ettiklerinden düşük (Kır, 2014), bazı araştırmacıların elde ettikleri ile uyum içerisindedir (Yılmaz ve ark., 2014; Seydoşoğlu ve ark., 2020). Buna neden olarak kullanılan çeşitlerin farklı olması yanında iklim ve çevre faktörlerinin değişkenliğinin etkili olduğu söylenebilir.

#### 4.1.11 Sindirilebilir Kuru Madde Verimi (kg/da)

**Tablo 4.23.** Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğinde Sindirilebilir Kuru Madde Verimi Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Konular	Serbestlik Derecesi	Karışım Ortalamaları	F değeri
Tekerrür	2	83.093	0.1949
Karışım Oranları	5	10254.532	24.0553**
Hata	10	426.290	

\*\* $P \leq 0.01$  hata sınırı içerisinde önemlidir.

Araştırmada incelenen Arpa-Macar fiği karışımlarında SKMV ortalamalarına ilişkin varyans analiz tablosu incelendiğinde karışım oranları %1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Arpa-Macar fiği karışımında SKMV, oranları önemli derecelerde etkilemiştir.

**Tablo 4.24.** Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan Sindirilebilir Kuru Madde Verimi Ortalamaları (kg/da)

Karışımlar	Sindirilebilir Kuru Madde Verimi
1. %100 A	373.15 cd
2. %80 A+%20 MF	491.55 a
3.%60 A+%40 MF	426.24 b
4.%40A+%60 MF	471.00 a
5.%20 A+%80 MF	397.15 bc
6.%100 MF	338.14 d
Ortalama	416.20

\*Aynı satır içinde benzer büyük küçük harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre  $P \leq 0.05$  hata sınırları içinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Araştırmada incelenen farklı karışım oranlarının ortalama sindirilebilir kuru madde verimi 416.20 kg/da çıkmıştır. Karışımlarda en yüksek sindirilebilir kuru madde verimi % 80 A + % 20 MF karışımında 491.55 kg/da elde edilirken en düşük sindirilebilir kuru madde verimi % 100 A yalın ekiminde 373.15 kg/da elde edilmiştir.

Sindirilebilir kuru madde verimi, kuru ot verimi ve SKMO çarpımları sonucunda elde edilmesinden dolayı kuru ot verimi ve SKMV arasında doğrusal bir ilişki vardır.

Kuru ot verimi yüksek olan %80 A+%20 MF karışımının SKMV’de yüksektir. SKMO yüksek olan %80 A+%20 MF karışımının SKMV’de yüksektir.

Araştırmadan elde edilen SKMV değerleri bazı araştırmacıların elde ettiklerinden yüksek (Kır, 2014), bazı araştırmacıların elde ettiklerinden düşüktür (Akbaş Tohumcu, 2021). Buna neden olarak kullanılan çeşitlerin farklı olması yanında iklim ve çevre faktörlerinin değişkenliğinin etkili olduğu söylenebilir.

#### 4.1.12 Nispi Yem Değeri (%)

**Tablo 4.25.** Farklı Karışım Oranlarında Yetiştirilen Arpa-Macar Fiğinde Nispi Yem Değeri Ortalamalarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Konular	Serbestlik Derecesi	Karışımlar Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	2.200	0.2789
Karışım Oranları	5	312.872	39.6566**
Hata	10	7.890	

\*\* $P \leq 0.01$  hata sınırı içerisinde önemlidir.

Araştırmada incelenen Arpa-Macar fiği karışımlarında NYD ortalamalarına ilişkin varyans analiz tablosu incelendiğinde karışım oranları %1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Arpa-Macar fiği karışımında NYD, oranları önemli derecelerde etkilemiştir.

**Tablo 4.26.** Araştırmada İncelenen Farklı Karışım Oranlarında Saptanan Nispi Yem Değeri Ortalamaları (%)

Karışımlar	Nispi Yem Değeri
1. % 100 A	110.06 d*
2. % 80 A+%20 MF	118.23 c
3. % 60 A+%40 MF	110.91 d
4. % 40A+%60 MF	125.87 b
5. % 20 A+%80 MF	127.23 b
6. % 100 MF	136.19 a
Ortalama	121.41

\*Aynı satır içinde benzer büyük küçük harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre  $P \leq 0.05$  hata sınırları içinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Araştırmada incelenen farklı karışım oranlarının ortalama nispi yem değeri % 121.41 çıkmıştır. Karışımlarda en yüksek nispi yem değeri % 100 MF yalın ekiminde % 136.19 elde edilirken en düşük nispi yem değeri % 100 A yalın ekiminde % 110.06 elde edilmiştir.

MF oranı arttıkça karışımların NYD artmıştır. MF, ADF ve NDF oranlarının düşük olmasından kaynaklanmaktadır. NYD belirlenmesinde en önemli ölçüt karışımların ADF ve NDF oranlarıdır (Kır,2014).

Araştırmadan elde edilen NYD değerleri bazı araştırmacıların elde ettiklerinden

yüksek (Yılmaz ve ark., 2014; Akbay Tohumcu, 2021(102-106 arasında); Aksoy ve Nursoy, 2010), bazı araştırıcıların elde ettikleri ile uyum içerisindedir (Düzçekiç ve ark., 2022). Buna neden olarak kullanılan çeşitlerin farklı olması yanında iklim ve çevre faktörlerinin değişkenliğinin etkili olduğu söylenebilir.



## 5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

### 5.1 Sonuçlar

Muş ekolojik koşullarında yetiştirilecek verim ve kalite bakımından uygun Arpa ve Macar fiğ karışımının belirlenmesi amacıyla 2023 senesinde yürütülen bu araştırma sonucunda elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

1. Araştırmada incelenen Arpa+Macar fiğ karışım oranlarında Arpa bitki boyu ortalamaları 81.33-87.76 (cm) arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek Arpa bitki boyu %40 A+%60 MF karışımından, en düşük ise %100 MF yalın ekiminden elde edilmiştir.

2. Araştırmada incelenen Arpa+Macar fiğ karışım oranlarında Macar fiğ bitki boyu ortalamaları 63.50-79.63 (cm) arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek Macar fiğ bitki boyu %40 A+%60 MF karışımından, en düşük ise %100 A yalın ekiminden elde edilmiştir.

3. Araştırmada incelenen Arpa+Macar fiğ karışım oranlarının ortalama yaş ot verimi 1443.33-2055.83 (kg/da) arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek yaş ot verimi %80 A+%20 MF karışımından, en düşük ise %100 MF karışımından elde edilmiştir.

4. Araştırmada incelenen Arpa+Macar fiğ karışım oranlarının ortalama kuru ot verimi 608.39-307.67 (kg/da) arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek kuru ot verimi %100 A yalın ekiminden, en düşük ise %20 A+%80 MF karışımından elde edilmiştir.

5. Araştırmada incelenen Arpa+Macar fiğ karışım oranlarının ortalama kuru otta Macar fiğ oranı 37.65-48.97 arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek kuru otta Macar fiğ oranı %20 A+%80 MF karışımından, en düşük ise %100 A ve %100 MF yalın ekimlerinden elde edilmiştir.

6. Araştırmada incelenen Arpa+Macar fiğ karışım oranlarının ortalama alan eşitlik oranı 1.14-1.34 arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek alan eşitlik oranı %80 A+%20 MF karışımından elde edilmiştir.

7. Araştırmada incelenen Arpa+Macar fiğ karışım oranlarının ortalama ham protein oranı 14.03-14.36 arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek ham protein oranı %100 MF yalın ekiminden, en düşük ise %100 A yalın ekiminden elde edilmiştir.

8. Araştırmada incelenen Arpa+Macar fiği karışım oranlarının ortalama ham protein verimi 81.18-117.60 arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek ham protein verimi %80 A+%20 MF karışımından, en düşük ise %100 MF karışımından elde edilmiştir.

9. Araştırmada incelenen Arpa+Macar fiği karışım oranlarının ortalama ADF oranı 30.46-35.06 arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek ADF oranı %60 A+%40 MF karışımından, en düşük ise %80 A+%20 MF karışımından elde edilmiştir.

10. Araştırmada incelenen Arpa+Macar fiği karışım oranlarının ortalama NDF oranı 44.40-51.99 arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek NDF oranı %60 A+%40 MF karışımından, en düşük ise %100 MF yalın ekiminden elde edilmiştir.

11. Araştırmada incelenen Arpa+Macar fiği karışım oranlarının ortalama SKMO 61.32-65.16 arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek ortalama SKMO %80 A+%20 MF karışımından, en düşük ise %100 A yalın ekiminden elde edilmiştir.

12. Araştırmada incelenen Arpa+Macar fiği karışım oranlarının ortalama SKMV 338.14-491.55 (kg/da) arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek ortalama SKMV %80 A+%20 MF karışımından, en düşük ise %100 MF yalın ekiminden elde edilmiştir.

13. Araştırmada incelenen Arpa+Macar fiği karışım oranlarının ortalama NYD 110.06-136.19 arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek ortalama NYD %100 MF yalın ekiminden, en düşük ise %100 A yalın ekiminden elde edilmiştir.

## 5.2 neriler

Sonuç olarak araştırmada Arpa ve Macar fiği karışımlarında arpanın oranı arttıkça verim, Macar fiği oranı arttıkça kalite artmıştır. Muş ve benzeri ekolojik koşullarında %40 A+%60 MF ve %80 A+%20 MF karışımından yüksek verim elde edilebilir. Ancak araştırmadan daha sağlıklı sonuçlar elde edilebilmesi için araştırmanın bir yıl daha tekrarlanması gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

- Acar, R., 1995. Sulu Şartlarda II. Ürün Olarak Bazı Baklagil Yem Bitkileri ve Tahıl Karışımlarının Yetiştirilme İmkanları. (Yüksek Lisans Tezi), Selçuk Üniversitesi. *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.
- Acar, Z., Önal Aşçı Ö., Ayan İ., Mut H., Başaran U. 2006. Yem Bitkilerinde Karışık Ekim Sistemleri. Kışlık Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi. *Ziraat Dergisi* 21(3): 379-386.
- Acar, Z., Gulumser, E., Asci, O.O., Basaran, U., Mut, H. ve Ayan, I., 2017. Effects of sowing ratio and harvest periods on hay yields, quality and competitive characteristics of hungarian vetch-cereal mixtures. *Legume Res.*, 40 (4), 677-83.
- 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, 47-54.
- Açıkgöz, E. ve Çakmakçı, S., 1986. Bursa Koşullarında Adi Fiğ ve Tahıl Karışımlarının Ot Verimi ve Kalitesi Üzerinde Araştırmalar. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5(1-2):65-73.
- Açıkgöz, E., 1992. Yem bitkileri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:7, Bursa.
- Agegehu, G., Ghizaw, A., Sinebo, W., 2006. Yield Performance and Land-Use Efficiency of Barley and Faba Bean Mixed Cropping in Ethiopian Highlands. *European Journal of Agronomy*, 25 (3), 202–207.
- Akbay Tohumcu, S., 2021. Iğdır koşullarında karışım oranı ve biçim zamanının Adi fiğ+Tahıl karışımında verim ve kalite üzerine etkileri. Doktora tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat.
- Aksoy, İ. ve Nursoy, H., 2010. Vejetasyonun Farklı Dönemlerinde Biçilen Macar Fiği Buğday Karışımının Besin Madde Kompozisyonu, Rumende Yıkılım Özellikleri, invitro Sindirilebilirlik ve Rölatif Yem Değerinin Belirlenmesi. *Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakülte Dergisi*, 16 (6), 925-931.
- Albayrak, S., 2003. Ankara Ekolojik Koşullarında Yapay Mera Kurulması Üzerine Bir Araştırma. (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Alçıçek, A., Kılıç, A., Ayhan, V., Özdoğan, M., 2010. Türkiye’de kaba yem üretimi ve sorunları. Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, 11-15 Ocak, Ankara, s. 1-10.
- Altınok, S., Hakyemez, B., H., 2002. Ankara Koşulları nda Tüylü Fiğ (*Vicia villosa* L.) ve Koca Fiğ (*Vicia narbonensis* L.)’in Arpa (*Hordeum vulgare* L.) ile Karışımlarında Farklı Karışım Oranlarının Yem Verimlerine Etkileri. *Tarım Bilimleri Dergisi* 8 (1) 45-50, 2002.
- Altın, U. ve M. Uçan. 1996. Kumkale kıraç koşullarında değişik fiğ+yulaf karışımlarını farklı azot dozlarındaki hasıl verimleri ile karışım yapıları. *Türkiye 3. Çayır-Mer’a ve Yembitkileri Kongresi*, 17-19 Haziran, 1996, Erzurum, 334-340.
- Anlarsal, A.E. ve Gülcan, H., 1989. Çukurova Koşullarına Uygun Fiğ (*Vicia sativa*) Çeşitlerinin Saptanması Üzerine Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 4 (5), 57-68.

- Anlarsal, A.E., Yağbasanlar, T., 1996. Çukurova bölgesi kıraç koşullarında fiğ ve bazı tahıl cinslerini farklı oranlardaki karışımlarının kaba yem üretimine etkisi. *Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi*, 20, 157-163.
- Anonim, 2012. The Ankom 200 Fiber Analyzer, Procedures for NDF, ADF and ADL Analyses. Ankom, Fairport, NY, <http://www.ankom.com> (10.06.2022).
- Anonim,2023. TUİK. “ <https://www.tuik.gov.tr/> ” (Erişim Tarihi:25.05.2024)
- Arce H., Delgadilla J., 1979. Sowing Dates of Oats and Rye Mixtures with *Vicia villosa* and *Vicia sativa* for Green Forage Production in The Autumn and Winter. s.5153. Bolivia.
- Arslan, A. ve Gülcan, H., 1996. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde kışlık ara ürün olarak yetiştirilen değişik fiğ ve arpa karışımlarında biçim zamanının ot verimi ve bazı tarımsal özelliklere etkisi üzerinde bir araştırma. *Türkiye 3. Çayır Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi*, 17-19 Haziran 1996, Erzurum.
- Arslan S., 2012. Farklı Fiğ (*Vicia sativa L.*) Arpa (*Hordeum vulgare L.*) Karışımlarının Verimi ve Kalite Üzerine Etkisi. Selçuk Üniversitesi *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Avcıoğlu, Ş., 1980. Çeşitli fiğ+arpa ve fiğ+yulaf hasıllarının verim ve diğer bazı özellikleri üzerinde araştırmalar. *Ege Üniv. Zir. Fak. Dergisi* 17 (3): 211-216.
- Avcıoğlu, Ş. ve Avcıoğlu, R., 1982. Değişik Karışım Oranları ile Biçim Zamanlarının Adi Fiğ+Yulaf Hasıllarının Verim ve Diğer Bazı Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 19 (2), 123-136.
- Ay, İ., & Mut, H. (2017). Yaygın fiğ ile yem bezelyesinin arpa ve yulaf ile karışımlarında uygun karışım oranının belirlenmesi. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5(2), 55-62.
- Aydın, I. ve Tosun, F., 1991. Samsun Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Adi Fiğ+Bazı Tahıl Türlerinde Farklı Karışım Oranlarının Kuru Ot Verimine, Ham Protein Oranına ve Ham Protein Verimine Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. *Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi*, İzmir.
- Aygün, T., Karakuş, F., Yılmaz, A., & Ülker, H. (2004,). Van İli Merkez İlçede Kırmızı Et Tüketimi.
- Bakoğlu, A., 2004. Farklı oranlarda ekilen yaygın fiğ (*Vicia sativa L.*) ve arpa (*Hordeum vulgare L.*) karışımlarında biyolojik verim ve arazi kullanım etkinliğinin belirlenmesi. *Fırat Üniversitesi, Doğu Anadolu Bölgesi Araştırma ve Uygulama Merkezi*, 2 (3), 44-48.
- Başbağ, M., Gül, İ. ve Saruhan, V., 1999. Diyarbakır Koşullarında Bazı Tek Yıllık Baklagil ve Buğdaygil Karışımlarında Farklı Karışım Oranlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi, *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi*, 15-18 Kasım 1999, Adana, Cilt III, 69-74.
- Başbağ, M., Saruhan, V. ve Gül, İ., 2001, Diyarbakır koşullarında bazı tek yıllık baklagil yem bitkilerinin adaptasyonu üzerine bir araştırma. *Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi*, 17-21 Eylül, 169-173.
- Bedir, S., 2010. Karaman İli Şartlarında Yetiştirilecek Macar fiği + Arpa Karışımında Uygun Karışım Oranının Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, *Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Adana Bilim Dalı Çukurova Üniversitesi*, Adana, s. 23-38
- Beg, A. 1968. Effect of date of planting and harvesting on winter forage yield and protein percentages. *J. Agr. Res.* 6 (1): 73-82.
- Bingöl, .T, N., Karslı, M., A., Yılmaz, İ., 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. *Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakülte Dergisi*, 31(5), 297-302.
- Büyükburç, U., Karadağ, Y., 2003. Tokat koşullarında tek yıllık baklagil+tritikale karışımlarının ot verimi, kök gelişmesi ve botanik kompozisyonlarının belirlenmesi. *OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18(1), 7-13.
- Caddel, J., ve Allen, E., 1997. Forage Quality Interpretations. <http://virtual.chapingo.mx/dona/paginaCBasicos/f-2117.pdf>.
- Carnide V., Guedes-Pinto H., 1990. Triticale-Legume Mixtures. *Proceedings of The Second International Triticale Symposium*. Mexico, DF (Mexico), CMMYT. 1991. p.542- 545.
- Cherney, J.H., Volanec, J.J., Nyquist, E.W., 1985. Sequential Fiber Analysis of Forage as Influenced by Sample Weight. *Crop Sci.* 5(1) 1113-1115.
- Cherney, D.J.R., Cherney, J.H., Davidson, A.H., 1997. Characterization of Legume and Grass Residues Following in Vitro and in Sacco Ruminant Digestion. *Proc. The XVIII International Grassland Cong.*, 8-17 June, 1997, Winnipeg and Saskatoon.
- Çaçan E., Yılmaz Ş.H., 2015. Bingöl Koşullarında Değişik Macar Fiği (*Vicia pannonica Crantz*) + Buğday (*Triticum aestivum L.*) Karışım Oranlarının Ot Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 2(3): 290–296, 2015.
- Çınar, S. 2012. Çukurova Taban Koşullarında Bazı Çok yıllık Sıcak Mevsim Buğdaygil Yem bitkilerinin Yonca (*Medicago sativa L.*) ile Uygun Karışımlarının Belirlenmesi. (Doktora Tezi) Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Çölkesen, M., Öktem, A., Engin, A., Öktem, A.G., Demirbağ, V., Yürürdurmaz, C., Çokkızgın, A., 2002. Bazı Arpa Çeşitlerinin (*Hordeum vulgare L.*) Kahramanmaraş ve Şanlıurfa Koşullarında Tarımsal ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 5(2), 76–87.
- Demiroğlu Topçu, G., Kır, B., Çelen, A. E. ve Kavut, Y. T., 2020. Değişik fiğ+ tahıl karışımları için en uygun karışım oranı ve biçim zamanının belirlenmesi. *ISPEC Journal of Agricultural Sciences*, 4 (2), 146-156.
- Dahmardeh, M., 2013. Intercropping Barley (*Hordeum vulgare L.*) and Lentil (*Lens culinaris L.*) Yield and Intercropping Advantages. *Journal of Agricultural Science*, 5 (4), 209-215.
- Duğan, S., 2010. Tritikalenin Farklı Toprak Koşullarına Uyum Yeteneğinin Belirlenmesi ve Diğer Serin İklim Tahılları ile Verim ve Kalite Yönünden Karşılaştırılması. (Yüksek Lisans Tezi), Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Düzçekiç, Y., Özaktan, Y., Okumuş, O., Uzun, S., 2022. Kayseri Ekolojik Koşullarında Macar Fiği (*Vicia pannonica Crantz.*) + Arpa (*Hordeum vulgare L.*) Karışık Ekim Sisteminde Uygun Karışım Oranlarının Belirlenmesi. *Erciyes Tarım ve Hayvan Bilimleri Dergisi*, 5(2), 50-55.
- Eğritaş Ö., Önal Aşçı Ö., 2015. Yaygın fiğ-Tahıl Karışımlarının Bazı Mineral Madde İçeriğinin Belirlenmesi. *Akademik Ziraat Dergisi* 4(1): 13-18(2015).
- Enayat, K., H., A., 2016. Bingöl koşullarında adi fiğ (*Vicia sativa L.*) ile arpanın (*Hordeum vulgare L.*) karışım oranlarının ot verimi ve kalitesine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bingöl.
- Genç-Lermi., A. (2018). Effects of mixture ratios on forage yield and quality of legume-triticale intercropping systems without fertilizer in oceanic climate zone. *Fresenius Environmental Bulletin*, 27(8), 5540- 5547.

- Gökkuş A. ve Altın M., 1986. Değişik Islah Yöntemler Uygulanan Meraların Kuru Ot ve Ham Protein Verimleri ile Botanik Kompozisyonları Üzerinde Araştırmalar, Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 10(3), 333-342.
- Gülümser, E., Mut, H., Çopur Doğrusöz, M. ve Başaran, U., 2017. Baklagil yem bitkisi tahıl karışımların ot kalitesi üzerinde ekim oranlarının etkisi. *Selcuk J. Agr. Food Sci.*, 31 (3), 37-45.
- Gündüz, O., Esengün, K., Göktolga, Z.,G., 2006, "Ailelerin Et Tüketimleri Üzerine Bir Araştırma: Tokat İli Örneği", VII. Tarım Ekonomisi Kongresi, Cilt: II, Antalya, 1152- 1160.
- Gündüz T.E., 2010, Diyarbakır Koşullarında Karışım Oranının Macar Fiği (*Vicia pannonica Crantz*)+ Buğday (*Triticum aestivum var. aestivum L.*) Karışımında Ot Verimi ve Kalitesine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Hasar E. ve Tükel. T. 1994. Çukurova'nın Taban Koşullarında Yetiştirilecek Fiğ (*Vicia sativa L*) + Tritikale (*Triticum x Secale*) Karışımında Karışım Oranı ve Biçim Zamanının Yem Verimi ve Kalitesi İle Karışım Ögelerinin Tohum Verimine Etkisi Üzerine Araştırmalar. *Tarla Bitkileri Kongresi*, 25-30 Nisan 1994, Bornova, İzmir.
- Hatipoğlu, R., Anlarsal, A.E., Tükel, T. ve Baytekin, H., 1990. Çukurova bölgesi kıraç koşullarında yetiştirilen fiğ + arpa karışımında biçim zamanlarının ot verimi ve botanik kompozisyona etkisi üzerine bir araştırma. *Ç.Ü., Zir. Fak. Dergisi*, 5 (3), 173-182.
- Hatipoğlu, R., Çil, A. ve Gül, İ., 1999. Diyarbakır koşullarında karışım oranının fiğ+tritikale karışımında ot verimi ve ot kalitesine etkileri üzerine bir araştırma. *GAP 1. Tarım Kongresi*, 26-28 Mayıs, s:667-674, Şanlıurfa
- Hood, A.E.M.,1960. An Experiment on the Effect of Leys on Soil Fertility. Proc.Sth. Intern. Grossi Cong.
- Ionice, M., Orpın. K., Bratu. V., Adreı, I. ve Arvet, N., 1968. Results of the Experiment with the Growing of Some Winter Mixture for Green Fodder. *Pol. Nohospodarstvo*. 14(6):442-449.
- İptaş, S. ve Yılmaz, M., 1996. Tokat Ekolojik Şartlarında Fiğ+Tahıl Karışımlarında Biçim Zamanlarının Verim ve Kaliteye Etkileri Üzerine Araştırma. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Dergisi*, 13 (1), 383-395.
- İptaş, S. ve Yılmaz, M., 1998. Tokat şartlarında yetiştirilen değişik Macar fiğ+tritikale karışım oranlarının verim ve kaliteye etkileri. *Anadolu, Ege Tarımsal Araştırma Dergisi*, 9 (2), 105-113
- Jones, L. I., 1958. Swards With and Without White Clover. Welsh Plant Breeding Sta. Report (1950-52): 121.
- Jefferson, P.G., Lawrence, T., Irvine, R.B. ve Kielly, G.A., 1994. Evaluation of Sanfoin Alfalfa mixtures for Forage Production and Compatibility at a Semi Arid Location in Southern Saskatchewan. *Canadian Journal of Plant Science*, 74(4), 85-791.
- Karaca, S., Çimrin, K. M., 2001. 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, U., 2004. Forage qualities, forage yields and seed yields of some legume-triticale mixtures under rainfed conditions, *Acta Agriculturae Scandinavica, B*, Volume 54, Number 3 (9),140-148.
- Karagöz, A., Munzur, M. ve Tan, A., 1991. Nadas Alanlarında Tek Yıllık Baklagil Yembitkileri+Tahıl Karışımlarının Yetiştirilme Olanakları. *Türkiye 2.Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi* (28-31 Mayıs 1991): 430-438, İzmir.

- Keftasa D., 1985. Productivity of Forage Oats in Tropical Highland of Ethiopia with Special References to the Conditions in Arsi Region. *Herbage Abs.* Vol 55. No:5, s.120.Arce.
- Kerimbek, C. ve Mülâyim, M., 2003, Bazı Baklagil Yembitkileri ve Tahıl Karışımlarının Ot İçin İkinci Ürün Olarak Yetiştirilmesi. *Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi II.* Cilt 79–83. Diyarbakır.
- Kılavuz, D., 2006. Ekim Zamanlarının Bazı Fiğ ve Arpa Karışımlarında Verim ve Verim Kriterlerine Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.
- Kır, H., 2014. Kırşehir Kırşehir Koşullarında Farklı Biçim Zamanları ve Karışım Oranlarının Macar Fiği + Tahıl Karışımlarının Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Doktora Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat.
- Kökten, K., Çelikleş, N., Atış, İ., Hatipoğlu, R., Tükel, T., 2003. Çukurova Kıraç Koşullarında Ekim Sıklığı ve Karışım Oranının Fiğ+Tritikale Karışımında Ot Verimi ve Kalitesine Etkileri Üzerine Bir Araştırma. 5. Tarla Bitkileri Kongresi 13- 17 Ekim, 2003, Diyarbakır.
- Kuşka, M., 2021, En İyi Protein Kaynakları Nelerdir? Hayvansal ve Bitkisel Proteinler [online], <https://www.berkayturkkan.com/en-iyi-protein-kaynaklari-nelerdir-hayvansal-ve-bitkisel-proteinler> [Erişim Tarihi: 03.02.2024].
- Linn, J.G. ve Martin, N.P., 1999. Forage Quality Tests and Interpretations. <https://www.extension.org/pages/68573/managing-dairy-nutrition-for-the-organicherd:-forage-testing-and-interpreting-lab-analyses>, (10.7.2014).
- Lithourgidis, A.S., Vasilakoglou I.B., Dhima, K.V., Dordas C.A. ve Yiakoulaki, M.D., 2006. Forage yield and quality of common vetch mixtures with oat and triticale in two seeding ratios. *Field Crops Research*, 99,106-113.
- Lithourgidis A.S., Dardas C.A., 2010. Forage Yield Growth Rate and Nitrogen Uptake of Faba Bean Intercrops with Wheat,Barley and Rye in Three Seeding Ratios. *Crop*:50:2148-2158.
- Lithourgidis, A.S., Vlachostergios, D.N., Dordas, C.A., ve Damalas, C.A., 2011. Dry matter yield, nitrogen content, and competition in pea–cereal intercropping systems. *European Journal of Agron.*, 34 (4), 287–294.
- Małeckı, J., Muszyński, S., & Sołowiej, B. G. (2021). Proteins in Food Systems— Bionanomaterials, Conventional and Unconventional Sources, Functional Properties, and Development Opportunities. *Polymers*, 13(15): 2506.
- Manga, İ. ve Genç, A., 1990. Samsun Ekolojik Şartlarında Kış Devresinde Yetiştirilebilecek Fiğ Çeşitleri ve Karışımlarının Tespiti Üzerinde Bir Araştırma. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5(1-2), 35-48.
- Millward, D. J., Layman, D. K., Tomé, D., & Schaafsma, G. (2008). Protein quality assessment: impact of expanding understanding of protein and amino acid needs for optimal health. *The American journal of clinical nutrition*, 87(5): 1576S-1581S.
- Munzur, M., 1982. Ankara Koşullarında Uygun Tahıl+Fiğ Karışımlarının Saptanması ile Otlatmaya Elverişlilik ve Ot Verimleri Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Munzur, M., 1984. Experiments on the optimum seed rates of some vetchcereal mixtures and the resulting grazing possibilities and hay yields in the region of Ankara. In: *Grassland and Animal Husbandry Research Institute Research Activities*. Pub No: 97, PP: 29-31.

- Mut Z., Sezer İ. ve Gülümser, A., 2004. Samsun Koşullarında Triticale Genotipleri ile Buğday, Arpa, Çavdarın Verim ve Verim Unsurları ve Bazı Kalite Ögeleri Üzerine Kıyaslamalı Bir Araştırma. *OMU Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19(2), 1-8.
- Nizam, İ., Orak, A., Kamburoğlu, İ., Çubuk, M., G., Moralar, E., 2007. Arpa (*Hordeum vulgare L.*) ve Macar Fiği (*Vicia pannonica Crantz*) Karışım Oranlarının Farklı Sıra Arası Mesafelerdeki Performansları. 7. Tarla Bitkileri Kongresi, 114-118, Erzurum.
- Okuyucu, F. ve Okuyucu, B. R., 1994, Ege Bölgesi Koşullarında Yazlık ve Kışlık II. Ürün Olmaya Elverişli Yem Bitkileri ve Bunların Verim ve Diğer Özellikleri Üzerine Araştırmalar. *Tarla Bitkileri Kongresi Cilt I S.107-111*. Bornova-İzmir.
- Önal, Ö. ve Eğritaş, Ö. (2017). Yaygın fiğ-tahıl karışımlarında ot verimi, bazı kalite özellikleri ve rekabetin belirlenmesi. *Journal of Agricultural Sciences*, 23 (2), 242-252.
- Özel, A., 2010. Arpa (*Hordeum vulgare L.*) + Macar fiği (*Vicia pannonica Crantz.*) ve Arpa (*Hordeum vulgare L.*) + Adi fiğ (*Vicia sativa L.*) Karışık Ekimlerinde Uygun Karışım Oranlarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı*, Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay, s. 18-28
- Özkaynak, İ., 1981. Türkiye’de Yetiştirilen Adi Fiğ (*Vicia sativa L.*) Yerel Çeşitlerinden Seleksiyon ile Islah Edilen Formların Önemli Bazı Karakterleri Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No:758, Ankara.
- Öztürk, D., 1996. Fiğ+Arpa Karışımlarında Azot ve Fosforla Gübrelemenin Ot Verimi ve Kalitesine Etkileri. (Yüksek Lisans Tezi), Atatürk Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Öztürk, A., Çağlar, Ö. ve Tufan, A., 2001. Bazı Arpa Çeşitlerinin Erzurum koşullarında Adaptasyonu. *Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32 (2), 109-115.
- Pınar, İ., 2007, Değişik Karışım Oranlarının Tüylü Fiğ (*Vicia villosa Roth*)+Arpa (*Hordeum vulgare L.*) ve Macar Fiği (*Vicia pannonica Crantz*)+Arpa (*Hordeum vulgare L.*) Karışımlarının Verim ve Verim Özelliklerine Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi) Ege Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, İzmir.
- Pouryousef, M., ve Alizadeh, K., 2020. Mix cropping of smooth vetch and barley under cold rainfed conditions. 23rd International Grassland Congress. Track 2-3-3: Impact of Grass and Legumes on Livestock Production, Soil Conservation and the Nitrogen Cycle in Grassland and Forage Ecosystems. Paper ID: 1298.
- Robinson R.G., 1960. Oat-Pea or Oat-Vetch Mixtures for Forage or Seed. *Agronomy Journal* 52 (8):546-549.
- Sağlamtimur, T., Y. Şılbır, V. Tansı ve M. Okant, 1989. Harran ovası koşullarında tüylü fiğin karışım olarak yetiştirilmesi olanakları üzerinde araştırmalar. *Çukurova Üniv. Zir. Fak. Dergisi* 4 (2): 21-25.
- Sarıççek, Z., 1995. Yemler Bilgisi Laboratuar Kılavuzu. Ondokuzmayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Notu No:16, Samsun.
- Schaafsma, G. (2012). Advantages and limitations of the protein digestibility-corrected amino acid score (PDCAAS) as a method for evaluating protein quality in human diets. *British journal of nutrition*, 108(S2): S333-S336.
- Serin, Y., Gökkuş, A., Tan, M., Koç, A. ve Çomaklı, B., 1998. Suni Çayır Tesisinde Kullanılabilecek Uygun Yem Bitkileri ve Karışımlarının Belirlenmesi, *Tr. J. Of Agriculture and Forestry*, 22 (1998), 13-20.
- Seydoşoğlu, S., Turan, N., Oluk, A., 2020. Bazı baklagil yem bitkileri ile arpa karışım oranları belirlenerek yem verimi ve kalitesine etkisinin araştırılması. *Akademik Ziraat Dergisi*, 9(2): 289-296.

- Seyede, Habibi, D., Kashani, A., Paknejad, F., Jafary, H., Al-Ahmadi, M., Aj. J., Tookaloo, M.R., Lamei, J., 2010. Evaluation of Hairy Vetch (*Vicia villosa* Roth) in Pure and Mixed Cropping with Barley (*Hordeum vulgare* L.) to Determine the Best Combination of Legume and Cereal for Forage Production. American Journal of Agricultural and Biological Sciences, 5 (2), 169-176.
- Sheaffer, C. C., Peterson, M. A., Mccalın, M., Volene, J.J., Cherney, J.H., Johnson, K.D., Woodward, W.T. and Viands, D.R., 1995. Acid Detergent Fiber, Neutral Detergent Fiber Concentration And Relative Feed Value, North American Alfalfa Improvement Conference, Minneapolis.
- Shenk, J.S. and Barnes, R.F., 1985. Forages Analysis and its Application (E. Heath, F. Barnes, S. Metcalfe eds.). Forages, Iowa State University Press, Iowa, 445-451.
- Sleugh, B., Moore, K.J., George, J.R., Brummer, E.C., 2000. Binary Legume-Grass Mixtures Improve Forage Yield, Quality and Seasonal Distribution, Agronomy
- Soya, H., D. Z. Ergin, M. Tosun ve A.E. Çelen, 1991. Kimi Fiğ (*Vicia sp.*) Türlerinin Arpa (*Hordeum vulgare* L.), Yulaf (*Avena sativa* L.) ve Triticale (*x Triticosecale Wittmack*) ile Karışımlarında Ot Verimi ve Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. *Ege Üniv. Zir. Fak. Dergisi* (28) 1: 105-122.
- Steel, R.G.D., and Torrie, J.H., 1960. Principles and Procedures of Statistics. Mc GrowHill Book Comp.
- Strydhorst S.M., King F.R., Lopetin K.J., Neil Harker K., 2008. Forage Potential of Intercropping Barley With Faba Bean, Lupin, or Field Pea. *Agronomy Journal*. 100(1), 182-190.
- Şenel, M. 1958. Kışlık Fiğ Varyete Denemeleri (1934-1954) T.C. Ziraat Vekaleti Adana Bölge Ziraat Araştırma. Enstitüsü. Çalışmaları. No:5, Adana.
- Tan, A. 1984. Ankara kıraç koşullarında arpa ve tek yıllık baklagil karmaları üzerinde günlük ekim yöntemiyle ot üretimi. Çayır-Mer'a ve Zootečni Araşt. Enst. Yay. No:88, Ankara
- Tan, M. ve Serin, Y., 1996. Değişik Fiğ+Tahıl Karışımları İçin En Uygun Karışım Oranı ve Biçim Zamanının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 27 (4), 475-489.
- Tan, M., ve Mentese, Ö., 2003, Yembitkilerinde Anatomik Yapı ve Kimyasal Kompozisyonun Besleme Değerine Etkileri. *Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 34 (1), 97-103.
- Tanyıldız, S. N, Yıldırım, H., Yaman, M., 2021. Hayvansal Kaynaklı Protein Takviyeleri ve Helal Gıda Açısından Değerlendirilmesi. *Helal ve Etik Araşt. Derg.* 3 (2): 38-46
- Taş, N. 2010. Sulu Şartlarda Yazlık ve Güzlük Ekilen Fiğ+Buğday Karışımlarında En Uygun Karışım Oranı ve Biçim Zamanının Belirlenmesi. I. Ot Verimi ve Verim Unsurları. *Anadolu, J. of Aarı*, 20 (2), 45-58.
- Tarman, Ö., 1972. Yembitkileri. Çayır-Mer'a Kültürü. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayın No:464. C.I, Ankara.
- Tekin Gündüz, E., 2010. Diyarbakır Koşullarında Karışım Oranının Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz)+ Buğday (*Triticum aestivum* var. *aestivum* L.) Karışımında Ot Verimi ve Kalitesine Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi) Çukurova Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Adana.
- Topçu, D., G., Çelen, E., A. ve Akdoğan, A.H., 2014. Farklı ekim şekillerinin adi fiğ (*Vicia sativa* L.) + arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışımının verim ve diğer özelliklerine etkisi.10. *Tarla Bitkileri Kongresi*, 535-538, Konya.
- Tosun, F. ve Altın, M., 1977. Çayır Mera Tesisinin Teknik Esasları, Çayır ve Mera ve Yembitkileri Semineri. No:8, Erzurum.

- Tuik, 2023. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayvansal-Uretim-Istatistikleri-2023-49681>
- Tükel, T. ve Yılmaz, E., 1987. Çukurova kıraç koşullarında yetiştirilebilecek fiğ (*Vicia sativa L.*) + arpa (*Hordeum vulgare L.*) karışımında en uygun karışım oranının saptanması üzerine bir araştırma. *Doğa Tarım ve Ormancılık Dergisi*, 115 (1), 171-178.
- Tükel, T. ve Hatipoğlu, R., 1997. Çayır-Mera Amenajmanı. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 191, Ders Kitapları Yayın No: A-59
- Uçar, İ., 1991. Konya-Kadınhanı Yöresinde Nadas Alanlarının Bazı Baklagil Yembitkilerinin Yetiştirilmesinde Kullanılması. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı. Köy Hizmetleri Genel Müd. Konya Araştırma Enst. Müd. Genel Yayın No:136, Konya.
- Uzun, B. ve İdikut, L., 2012. Arpa, Fiğ ve Karışım Ekimine Uygulanan Bakterinin (*Rhizobium leguminosarum L.*) Biyolojik Verim ve Kalite Değerlerine Etkisinin Araştırılması. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 5 (2), 156-160.
- Van Dyke, N., J. and P., M., Anderson. 2000. Interpreting a Forage Analysis. Alabama Cooperative Extension. Circular ANR-890.
- Van Soest, P.J., 1985. Composition, Fiber Quality, and Nutritive Value of Forages. (E. Heath, F. Barnes, S. Metcalfe eds.). Forages, Iowa State University Press. Iowa, 412-421.
- Van Soest, P.J., 1994. Nutritional Ecology of the Ruminant. Cornell University Press, 2nd Ed. , p 7-21.
- van Vliet, S., Burd, N. A., & van Loon, L. J. (2015). The skeletal muscle anabolic response to plant-versus animal-based protein consumption. *The Journal of nutrition*, 145(9): 1981- 1991.
- Vogel, K.P., Pedersen, J.F., Masterson, S.D. and Toy, J.J. 1999. Evaluation of a Filter Bag System for NDF, ADF and IVDMD Forage Analysis. 39 (1), 276-279.
- Wedin, W.F., 1958. Yields and Percentages of Crude Protein and Moisture of Several Annual Forage Crops as Affected the Harvest Date. *Agronomy*, 54 (1):37.
- World Health Organization. (1991). Protein Quality Evaluation: Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation, Bethesda, Md., USA 4-8 December 1989 (Vol. 51). Food & Agriculture Org..
- Yaktubay, Ş. ve Anlarsal, E.A., 1998. Çukurova Koşullarında Farklı Ekim ve Biçim Zamanlarının Bazı Adi Fiğ (*V. Sativa L.*) ve Tüylü Fiğ (*V. villosa Roth*) Çeşitlerinin Arpa (*Hordeum vulgare L.*) ile Karışımlarında Verim ve Verimle İlgili Özelliklere Etkisi Üzerinde Bir Araştırma.
- Yaktubay, Ş. ve Anlarsal, A.E., 2000. Çukurova koşullarında farklı ekim ve biçim zamanlarının bazı adi fiğ (*Vicia sativa L.*) ve tüylü fiğ (*Vicia villosa roth*) çeşitlerinin arpa (*Hordeum vulgare L.*) ile karışımlarında verim ve verimle ilgili özelliklere etkisi üzerinde bir araştırma. *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 11 (1), 1-8
- Yavuz, M., 2005. Deterjan Lif Sistemi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 22 (1), 93-96.
- Yıldırım, S., ve Özaslan Parlak, A., 2017. Macar fiği karışım oranlarının belirlenmesi / Determination of seeding ratios of triticale intercrops with faba bean, pea and Hungarian vetch Tritikale ile yem bezelyesi, bakla Çanak kale On sekiz Mart Üniversitesi , Fen Bilimleri Enstitüsü , Tarla Bitkileri Anabilim Dalı 55 S.
- Yılmaz , E., 1985. Çukurova Kıraç Koşullarında Yetiştirilebilecek Fiğ (*Vicia sativa L.*) + Arpa (*Hordeum Vulgare L.*) Karışımlarında En Uygun Karışım Oranının

Saptanması Üzerine Bir Araştırma.Çukurova Üniversitesi *Fen Bilimleri Enstitüsü*  
- Yüksek Lisans Tezi, Adana.

Yılmaz, Ş., Günel, E. ve Sağlamtimur, T., 1996. Hatay ekolojik koşullarında yetiştirilebilecek adi fiğ+arpa karışımında en uygun karışım oranının ve biçim zamanlarının belirlenmesi. *Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi*, 17-19 Haziran, 355-360, Erzurum.

Yılmaz, Ş., Özel, A., Atak, M., Erayman, M., 2014. Effects Of Seeding Rates On Competition Indices of Barley and Vetch Intercropping Systems in East. Mediterranean. [online.journals.tubitak.gov.tr/openAcceptedDocument.htm?fileID=464949&no=100552](http://online.journals.tubitak.gov.tr/openAcceptedDocument.htm?fileID=464949&no=100552). 02.11.2014.



## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

**Adı Soyadı** : Hatice İlayda SELEK

### EĞİTİM

<b>Derece</b>	<b>Adı, İlçe, İl</b>	<b>Bitirme Yılı</b>
Lise	: Şehit Nuri Pamir Lisesi, Türközü, Ankara	2013
Üniversite	: Selçuk Üniversitesi, Konya	2017
Yüksek Lisans	: Muş Alparslan Üniversitesi, Muş	

### UZMANLIK ALANI

Zootekni