

**T.C.  
SİİRT ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TEK YILLIK BAZI BAKLAGİL YEM BİTKİLERİNİN VERİM VE VERİM  
UNSURLARI İLE BAZI SİLAJ ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Ferit YILDIRIM  
(173110014)**

**Tarla Bitkileri Anabilim Dalı**

**DANIŞMAN  
DR. ÖĞR. ÜYESİ NİZAMETTİN TURAN**

**Aralık-2019  
SİİRT**

## TEZ KABUL VE ONAYI

Dr. Öğr. Üyesi Nizamettin TURAN danışmanlığında Ziraat Mühendisi Ferit YILDIRIM tarafından hazırlanan “**Tek Yıllık Bazı Baklagil Yem Bitkilerinin Verim ve Verim Unsurları İle Bazı Silaj Özelliklerinin Belirlenmesi**” adlı tez çalışması 27/12/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği/oyçokluğu ile Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

### Jüri Üyeleri

#### Başkan

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa OKANT


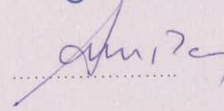
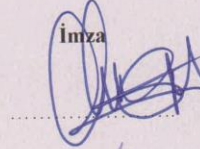
#### Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Nizamettin TURAN

#### Üye

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Arif ÖZYAZICI

İmza



Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Dr. Öğr. Üyesi Harun BEKTAŞ  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü V.



Bu tez çalışması Siirt Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırmalar Projeleri (BAP) Koordinatörlüğü tarafından 2019-SİUFEB-012 nolu proje ile desteklenmiştir.

## TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

27/12/2019

Ferit YILDIRIM

## ÖN SÖZ

Ülkemizde hayvancılığın gereksinimini karşılayacak planlı bir kaba yem üretim programı bulunmamaktadır. Bu nedenle kaba yem sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Türkiye genelinde olduğu gibi, Siirt ilimizin mera alanları da aşırı ve kontrolsüz otlatmayla yıpranmış ve verimsiz hale gelmiştir. Çayır ve mera alanlarından elde edilen kaba yem üretim yetersizliğine karşılık, yem bitkileri yetiştiriciliği de buna paralel olarak istenilen düzeye çıkarılamamıştır. Bölgemizde işlenen tarım alanları içindeki yem bitkileri ekim alanlarının oranı ve silaj yapımı çok düşük düzeylerde bulunmaktadır. Bu çalışmanın her aşamasında desteğini esirgemeyen tez danışmanım, değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Nizamettin TURAN'a teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Araştırma sürecinde arazi ve laboratuvar ortamındaki katkı ve desteklerinden dolayı Dr. Öğr. Üyesi Seyithan SEYDOŞOĞLU'na ve Araş. Gör. Semih AÇIKBAŞ'a, benim bu aşamaya kadar gelmeme vesile olan, hoşgörüsünü, desteklerini benden esirmeyen çok değerli ailem, sevgili eşim Özlem YILDIRIM ve arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ferit YILDIRIM  
Siirt-2019

# İÇİNDEKİLER

## Sayfa

ÖN SÖZ .....	iii
İÇİNDEKİLER .....	iv
TABLolar LİSTESİ .....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	viii
RESİMLER LİSTESİ.....	ix
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....	x
ÖZET .....	xi
ABSTRACT.....	xii
1. GİRİŞ .....	1
2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI .....	4
3. MATERYAL VE METOT.....	14
3.1. Materyal .....	14
3.1.1. Araştırma yerinin genel tanımı .....	14
3.1.2. Araştırma yerinin toprak özellikleri.....	14
3.1.3. Araştırma yerinin iklim özellikleri .....	15
3.1.4. Araştırmanın bitkisel materyali ve özellikleri .....	16
3.2. Metot.....	17
3.2.1. Tarla deneme tekniği .....	17
3.2.2. Araştırmada uygulanan tarımsal işlemler .....	17
3.2.2.1. Toprak hazırlığı ve ekim.....	17
3.2.2.2. Bakım.....	18
3.2.2.3. Hasat .....	18
3.2.3. İncelenen özellikler ve yöntemleri.....	19
3.2.3.1. Bitki boyu (cm).....	19
3.2.3.2. Yeşil ot verimi(kg/da) .....	20
3.2.3.3. Kuru ot verimi (kg/da) .....	20
3.2.3.4. Kuru ot oranı .....	21
3.2.3.5. Ham protein oranı .....	21
3.2.3.6. Ham protein verimi (kg/da) .....	21
3.2.3.7. ADF oranı ve NDF oranı .....	21
3.2.3.8. SKM ve KMT oranları ile NYD.....	22
3.2.3.9. Silaj pH değeri .....	22
3.2.3.10. Silaj kuru madde oranı .....	23
3.2.3.11. Laktik asit oranı .....	23
3.2.4. Verilerin değerlendirilmesi .....	24

<b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....</b>	<b>25</b>
4.1. Bitki Boyu(cm) .....	25
4.2. Yeşil Ot Verimi(kg/da) .....	26
4.3. Kuru Ot Verimi(kg/da) .....	28
4.4. Kuru Ot Oranı .....	30
4.5. ADF Oranı .....	32
4.6. NDF Oranı .....	33
4.7. Sindirilebilir Kuru Madde Oranı .....	35
4.8. Kuru Madde Tüketimi (%) .....	37
4.9. Nispi Yem Değeri .....	38
4.10. Ham Protein Oranı .....	40
4.11. Ham Protein Verimi (kg/da) .....	41
4.12. Silaj pH Değeri .....	43
4.13. Silaj Kuru Madde Oranı .....	45
4.14. Laktik Asit Oranı .....	46
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>49</b>
5.1. Sonuçlar .....	49
5.2. Öneriler .....	49
<b>6. KAYNAKLAR .....</b>	<b>50</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>54</b>

## TABLolar LİSTESİ

### Sayfa

<b>Tablo 3.1.</b> Araştırma yeri topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	14
<b>Tablo 3.2.</b> Araştırma yerinin bazı iklim özellikleri .....	15
<b>Tablo 3.3.</b> Araştırma konusu olan bitkisel materyaller ve özellikleri .....	16
<b>Tablo 3.4.</b> Baklagil, buğdaygil ve baklagil karışımlarına ait kalite standartları .....	22
<b>Tablo 4.1.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları.	25
<b>Tablo 4.2.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin bitki boyu değerleri (cm) ve oluşan gruplar .....	25
<b>Tablo 4.3.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin yeşil ot verimine ait varyans analiz sonuçları.....	27
<b>Tablo 4.4.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin yeşil ot verimi ve oluşan gruplar.....	27
<b>Tablo 4.5.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin kuru ot verimine ait varyans analiz sonuçları.....	28
<b>Tablo 4.6.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin kuru ot verimi ve oluşan gruplar .....	29
<b>Tablo 4.7.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin kuru ot oranına ait varyans analiz sonuçları.....	30
<b>Tablo 4.8.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin kuru ot oranı değerleri.....	31
<b>Tablo 4.9.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin ADF oranlarına ait varyans analiz sonuçları.....	32
<b>Tablo 4.10.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin ADF oranları ve oluşan gruplar .....	32
<b>Tablo 4.11.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin NDF oranlarına ait varyans analiz sonuçları.....	34
<b>Tablo 4.12.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin NDF oranları .....	34
<b>Tablo 4.13.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin sindirilebilir kuru madde (SKM) oranına ait varyans analiz sonuçları .....	35
<b>Tablo 4.14.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin sindirilebilir kuru madde (SKM) oranları ve oluşan gruplar .....	36
<b>Tablo 4.15.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin kuru madde tüketimine (KMT) ait varyans analiz sonuçları.....	37
<b>Tablo 4.16.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin kuru madde tüketimine (KMT) ait varyans analiz sonuçları.....	37
<b>Tablo 4.17.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin nispi yem değerine (NYD) ait varyans analizi .....	38
<b>Tablo 4.18.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin nispi yem değerleri (NYD) ve oluşan gruplar .....	39
<b>Tablo 4.19.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin ham protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları .....	40
<b>Tablo 4.20.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin ham protein oranları ve oluşan gruplar .....	40
<b>Tablo 4.21.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin ham protein verimine ait varyans analiz sonuçları .....	42
<b>Tablo 4.22.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin ham protein verimi ve oluşan gruplar ...	42
<b>Tablo 4.23.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin silaj pH değerine ait varyans analiz sonuçları.....	43
<b>Tablo 4.24.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin silaj pH değeri ve oluşan gruplar .....	44
<b>Tablo 4.25.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin silaj kuru madde oranına ait varyans analiz sonuçları .....	45

<b>Tablo 4.26.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin silaj kuru madde oranı ve oluşan gruplar .....	45
<b>Tablo 4.27.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin laktik asit oranına ait varyans analiz sonuçları .....	47
<b>Tablo 4.28.</b> Bazı baklagil yem bitkilerinin laktik asit oranı ve oluşan gruplar .....	47





## ŞEKİLLER LİSTESİ

### Sayfa

<b>Şekil 4.1.</b>	Bazı baklagil yem bitkilerinin bitki boyu ortalamaları .....	26
<b>Şekil 4.2.</b>	Bazı baklagil yem bitkilerinin yeşil ot verimi ortalamaları .....	28
<b>Şekil 4.3.</b>	Bazı baklagil yem bitkilerinin kuru ot verimi ortalamaları .....	30
<b>Şekil 4.4.</b>	Bazı baklagil yem bitkilerinin kuru ot oranı ortalaması .....	31
<b>Şekil 4.5.</b>	Bazı baklagil yem bitkilerinin ADF ortalamaları .....	33
<b>Şekil 4.6.</b>	Bazı baklagil yem bitkilerinin NDF ortalamaları .....	35
<b>Şekil 4.7.</b>	Bazı baklagil yem bitkilerinin SKM ortalamaları .....	36
<b>Şekil 4.8.</b>	Bazı baklagil yem bitkilerinin KMT ortalamaları .....	38
<b>Şekil 4.9.</b>	Bazı baklagil yem bitkilerinin NYD ortalamaları .....	39
<b>Şekil 4.10.</b>	Bazı baklagil yem bitkilerinin ham protein ortalamaları .....	41
<b>Şekil 4.11.</b>	Bazı baklagil yem bitkilerinin ham protein verim ortalaması .....	43
<b>Şekil 4.12.</b>	Bazı baklagil yem bitkilerinin silaj pH değeri ortalaması .....	44
<b>Şekil 4.13.</b>	Bazı baklagil yem bitkilerinin silaj kuru madde oranı ortalaması .....	46
<b>Şekil 4.14.</b>	Bazı baklagil yem bitkilerinin laktik asit oranı ortalaması .....	48

## RESİMLER LİSTESİ

### Sayfa

<b>Resim 3.1.</b>	Tohum yatağının hazırlanması ve ekim işlemi .....	17
<b>Resim 3.2.</b>	Yabancı ot mücadelesi .....	18
<b>Resim 3.3.</b>	Hasat işlemi .....	19
<b>Resim 3.4.</b>	Bitki boylarının ölçülmesi.....	19
<b>Resim 3.5.</b>	Yeşil ot tartımı.....	20
<b>Resim 3.6.</b>	Yeşil otların gölgede kurutulması .....	20
<b>Resim 3.7.</b>	Kurutulmuş otların öğütülmesi ve analiz için hazırlanması.....	21
<b>Resim 3.8.</b>	Silaj pH değerlerinin ölçülmesi.....	23
<b>Resim 3.9.</b>	Yaş silajın tartılması.....	23



## KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

<b><u>Kısaltma</u></b>	<b><u>Açıklama</u></b>
<b>ADF</b>	: Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif
<b>ark.</b>	: Arkadaşları
<b>cm</b>	: Santimetre
<b>cm<sup>2</sup></b>	: Santimetre kare
<b>D.K.</b>	: Değişim Katsayısı
<b>da</b>	: Dekar
<b>HPO</b>	: Ham Protein Oranı
<b>g</b>	: Gram
<b>kg</b>	: Kilogram
<b>KMT</b>	: Kuru Madde Tüketimi
<b>KM</b>	: Kuru Madde
<b>LSD</b>	: Liserjik asit dietilamid
<b>m</b>	: Metre
<b>mm</b>	: Milimetre
<b>m<sup>2</sup></b>	: Metrekare
<b>NDF</b>	: Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif
<b>NYD</b>	: Nispi Yem Değeri
<b>Ö.D.</b>	: Önemli Değil
<b>SKM</b>	: Sindirilebilir Kuru Madde
<b>vd.</b>	: ve diğerleri

<b><u>Simge</u></b>	<b><u>Açıklama</u></b>
<b>°C</b>	: Santigrat derece
<b>K</b>	: Potasyum
<b>N</b>	: Azot
<b>P</b>	: Fosfor
<b>pH</b>	: Asitlik derecesi
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	: Diamonyum fosfat
<b>%</b>	: Yüzde

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

## TEK YILLIK BAZI BAKLAGİL YEM BİTKİLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARI İLE BAZI SİLAJ ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Ferit YILDIRIM

Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

DANIŞMAN : DR. ÖĞR. ÜYESİ NİZAMETTİN TURAN

2019, 54+xii Sayfa

Bu çalışma, bazı tek yıllık baklagil yem bitkilerinin Siirt ili kuru şartlarına verim ve verim unsurları ile bazı silaj özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2018-2019 yetiştirme döneminde yürütülmüştür. Çalışmada, bitkisel materyal olarak 10 farklı baklagil yem bitkisi türü kullanılmıştır. Bunlar; Gap Pembesi (Yem bezelyesi), Doruk (Yaygın fiğ), Görkem (Koca fiğ), Tarm beyazı (Macar fiği), Efes-79, (Tüylü fiğ), Derya (İskenderiye üçgülü), Göryaka (Yem baklası), Gap mavisi (Mürdümük), Hat-8 (Burçak) ve Berkem (Çemen) türleridir. Tarla denemesi tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırmada; Bitki boyu (cm), yeşil ot verimi ( $\text{kg ha}^{-1}$ ), kuru ot verimi ( $\text{kg ha}^{-1}$ ), kuru ot oranı, silaj pH değeri, laktik asit (LA) oranı, kuru madde tüketim (KMT) oranı, ham protein (HP) oranı, ham protein verimi ( $\text{kg ha}^{-1}$ ), ADF ve NDF oranı, sindirilebilir kuru madde (SKM) oranı, nispi yem değeri (NYD), silaj kuru madde (KM) oranı özellikleri incelenmiştir. Araştırma sonucuna göre; Ortalama bitki boyu 66.17 cm, yeşil ot verimi 29.530  $\text{kg ha}^{-1}$ , kuru ot verimi 7.281  $\text{kg ha}^{-1}$ , kuru ot oranı %24.39, silaj pH değeri 4.40, laktik asit oranı %1.89, kuru madde tüketimi %3.36, ham protein oranı %18.32, ham protein verimi 132.97  $\text{kg ha}^{-1}$ , ADF %27.89, NDF %35.81, SKM %67.17, NYD 174.96, silaj kuru madde %34.53 arasında değişim göstermiştir. Tüm sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda, burçak ve fiğ türlerinin diğer türlere göre hem verim hem de kalite açısından daha üstün bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Baklagil, kalite, tek yıllık, tür, yem bitkisi, verim

## **ABSTRACT**

### **MASTER'S THESIS**

#### **DETERMINATION OF YIELD AND YIELD COMPONENTS AND SOME SILAGE PROPERTIES OF SOME ANNUAL YEAR LEGUME FORAGE CROPS**

**Ferit YILDIRIM**

**Siirt University Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of  
Field Crops**

**Supervisor: Dr. NİZAMETTİN TURAN**

**2019, 54+xii Pages**

This study was carried during the 2018-2019 cultivation period in order to determine yield and yield elements and weed and silage quality of some single-year legume forage plants in Siirt ecological conditions in the dry conditions of Siirt province. In this study, 10 different legume forage plant species were used as plant material. These are Pink gap (Forage pea), Doruk (Common vetch), Görkem (Narbonne vetch), Tarm white (Hungarian vetch), Efes-79 (Hairy vetch), Derya (Berseem clover), Native ecotype (Feed beans), Gap Blue (Grasspea), Native ecotype (Bitter vetch), Berkem (Fenugreek). The field experiment was conducted in such a way as to have 3 repetitions according to the pattern of random blocks. In the study; plant height (cm), green herbage yield (kg ha<sup>-1</sup>), hay yield (kg ha<sup>-1</sup>), hay yield ratio, silage pH, Lactic acid (LA) ratio, Dry matter intake (DMI) ratio, Crude protein (CP) ratio, Crude protein (CP) yield (kg ha<sup>-1</sup>), Acid detergent fiber (ADF) and Neutral detergent fiber (NDF) ratios, Digestible dry matter (DDM) ratio, Relative feed value (RFV) examined the properties of silage Dry matter (DM). According to the research results; 66.17 cm average plant height, green herbage yield 29.530 kg ha<sup>-1</sup>, hay yield 7.281 kg ha<sup>-1</sup>, hay matter ratio 24.39%, the value of silage pH 4.40, LA of 1.89%, DMI 3.36%, CP 18.32%, CP yield 1.330 kg ha<sup>-1</sup>, ADF ratio 27.89%, NDF ratio 35.81%, DDM 67.17%, the value of RFV 174.96 and silage DM ratio 34.53. Considering all the results, bitter vetch and vetch varieties were found to be superior in both yield and quality compared to other varieties.

**Keywords:** Forage crops, legume, annual year, yield, variety, quality

## 1.GİRİŞ

Dünya gıda ekonomisinde, artan gıda talebi ile birlikte çiftlik hayvanlarından elde edilen besinler çok önemli bir yere gelmiştir. Gelişen ülkelerde artan nüfus ile 20. yüzyılın sonlarına oranla et talebi %5-6 oranında, süt ürünleri talebi %3.4-3.8 oranında artış göstermiştir (Bruinsma, 2003). Bu veriler sonucunda artan talep ile birlikte çiftlik hayvanlarını besleme geleceğimizin başlıca konularından biri olacağı açıktır. Çiftlik hayvanlarını besleme yönetiminde başlıca hedeflerden biri; yeterli kalitede, yüksek verimli, aynı zamanda ucuz yemin temin edilmesidir. Yetiştiricilikte tür seçimi yem kalitesini doğrudan etkileyen bir etmen iken, alan seçiminin kendi başına yem kalitesine etkisi azdır (Barnes ve ark., 1995).

Kışlık ara ürün bitkileri, dünya çapında pek çok yerde nadas alanları yerine üretimde yerini almıştır. Bu artıştaki sebep özellikle baklagillerin ekolojik değerleri olan azotlu gübreleme için gerekli olan azotu bağlamasındandır (Sainju ve ark., 2008).

Baklagillerin kış dönemi için kuru ot veya otlak sistemleri içerisinde yetiştiricilikleri yaygın olup eskilere dayanır. Fakat bu gruba giren bitkilerin son yıllarda silaj olarak saklanıp değerlendirilmeleri yaygınlaşmaya başlamıştır. ABD’de süt inekçiliğinin yoğun olarak yapıldığı eyaletlerde mısırdan sonra en fazla silaja katılan bitki yoncadır. Amerika’nın Wisconsin eyaletinde yoncanın %50’den fazlası silaj olarak değerlendirilmektedir (Anonim, 2001).

Ülkemizde çiftlik hayvanı varlığına göre kaba yem üretimi oldukça yetersiz durumda olup kaliteli olarak niteleyebileceğimiz kuru ot üretimimiz 4 milyon ton dolaylarındadır (Yolcu ve Tan, 2008). Silaj üretimi de hesaba katıldığında ülkemizde ihtiyaç olan kaba yem talebinin ancak %30-35’i karşılanmaktadır (Anonim, 2015). Boş kalan kışlık üretim sezonu içerisinde ara ürün yem bitkileri yetiştirilmesi %60 dolaylarında olan bu kaba yem açığımızın kapatılmasında kaliteli kaba yem kaynağı olma özelliği taşımaktadır.

Ülkemizde ruminantların kış yemlenmesinde kaliteli kaba yem eksikliğinin yanında, yıl içerisinde yeşil ve sulu kaba yem ihtiyacının karşılanamaması önemli bir sorun haline gelmiştir. Bu durum hayvancılık alt sektöründe karlılık ve verimliliği olumsuz yönde etkilemektedir. Buna karşı alternatif kaynakların başında silo yemi gelmektedir. Silaj yapımının yaygınlaştırılması ile sulu kaba yem ihtiyacına çözüm bulmak mümkündür. Silaj yapımında son yıllarda belirli illerde artma eğilimi gözlemlenmektedir (Özbay, 2007).

Baklagillerin silaj yapılarak hayvanlara yedirme çabaları konusundaki ilk girişimler sıklıkla başarısız olmuş ve sağlıklı yem üretilmemiştir. Bu nedenle önceleri baklagillerin sağlıklı fermantasyonunun olmayacağı düşüncesi yaygın olsa da son 20 yıldır yapılan yoğun çalışmalar bu konudaki sorunları büyük oranda çözüme kavuşturmuştur. Kuru ot yapımı yağış rejimi nedeniyle zor olan yerlerde yemin muhafazası için silaj yapımı yaygınlaşmaktadır. Gelişen silaj yapım teknolojisi ile birlikte günümüzde yemlik baklagillerin hayvanlar üzerinde herhangi bir olumsuz etkisi olmaksızın silaj formunda kullanılabilmesi ortaya çıkmıştır. Yaz yağışlarının sık olduğu bölgelerde çok yıllık baklagillerin silaj yapılması için hasat edilmesi kuru ot yapımından daha kolaydır. Örneğin Doğu Anadolu'da yoncanın birinci biçimi bahar yağmurlarının yoğun olduğu mayıs ayı sonuna denk gelmektedir. Bu nedenle kurutulmak üzere yapılan biçimlerde genellikle başarılı sonuçlar alınmamaktadır. Kurumakta olan yonca ve üçgül üzerine yağmur yağarsa %14-43 kuru madde kaybı meydana gelmektedir. Bu durum otun sindirilmesinde %27'lik bir azalmaya yol açmaktadır (Collins, 1983). Otun tarlada daha kısa süre kalması, mekanizasyon ve işgücü ihtiyacının azalmasından dolayı son 20 yıllık süre zarfında kuzey ABD ve Kanada'da baklagil silajı üretimi belirgin biçimde artış göstermiştir (Albrecht ve Beauchemin, 2003).

Bitkisel ürün deseni içinde yer almalarının yanısıra çiftlik hayvanlarının mide mikro-floraları için gerekli olan besin maddelerini, yeterli ve dengeli bir oranda içermekte olan yem bitkileri, hayvanların sindirim sistemlerinin daha düzenli çalışmasına yardımcı olan mikroorganizmalar için gerekli besin maddelerini bünyelerinde barındırmaktadırlar (Altın ve ark., 2009). Ayrıca kaliteli kaba yem kaynağı olmalarının yanı sıra baklagil yem bitkileri, *Rhizobium* bakterileri sayesinde elementel azotu bitkiye faydalı hale getirirler (Horrocks ve Vallentine, 1999).

Çayır-mera alanları ve yem bitkileri tarımı, hayvansal üretimde kaliteli kaba yemin karşılandığı ana kaynaklardır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi hayvancılığında mera alanları hayvan beslenmesinde çok önemli yer tutmasına karşılık, ülke genelinde olduğu gibi temel sorun olan amaç dışı kullanım ile aşırı ve zamansız otlatma nedeniyle hayvanların ihtiyaç duyduğu kaba yemi karşılayamamaktadır. Hayvancılığı gelişmiş ülkelerde toplam tarla arazisi içerisinde yem bitkilerinin ekiliş oranı %20-30 arasında değişirken (Açıkgöz ve ark., 2005; Kuşvuran ve ark., 2011; Aksu ve Dellal, 2016), bu oran Türkiye genelinde %9-11 arasında (Kuşvuran ve ark., 2011; Özkan ve Şahin Demirbağ, 2016) değişim göstermektedir. Bu değer, Güneydoğu Anadolu Bölgesi için

%1.57 (Sayar ve ark., 2010), tarla tarımına ayrılan alanın sınırlı olduğu Siirt ilinde ise yaklaşık %7.7 (Turan ve ark., 2015) olduğu rapor edilmiştir. Bu verilere göre ülke genelinde olduğu gibi Siirt ilinde de kaliteli kaba yem açığı bulunmaktadır (Turan ve ark., 2015). Hayvansal üretimin verim ve kalitesini artırmak ve aynı zamanda buna paralel olarak da hayvansal üretimin maliyetini düşürmek için tarla tarımı içerisindeki yem bitkisi üretiminin payının arttırılmasına yönelik çalışmalara hız ve önem verilmesi gerekmektedir. Uzun ve ark. (2008)'nin da ifade ettiği üzere, kaliteli kaba yem üretimin arttırılması, ülkemizde hayvansal üretimin artırabilmesi noktasında en önemli öğesidir.

Bu çalışmada; Bölgede çayır ve meralardaki yetersiz olan kaba yemin hayvansal varlığın sürdürülebilirliği verim ve kaliteli besin elde edilebilmesi için türlerin tek yıllık bazı baklagil yem bitkilerinin verim ve verim unsurları ile bazı silaj özellikleri belirlenerek tarımsal özellikler yönünden adaptasyon kabiliyeti yüksek olan tür ya da türlerin ortaya konulması amaçlanmıştır.



## 2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Özdemir ve Gürbüz (1998), Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında 7 çemen hattının, tohum verimi ve bazı özellikleri bakımından denenmesi ve uygun hatların belirlenmesi sonuçlarına göre tohum verimi 142.5-305.5 kg/da, bitki boyu 49.40-71.40 cm, biyolojik verim 399.3-741.8 kg/da ve meyve bağlama yüksekliği 22.80-31.80 cm arasında değişim gösterdiğini bildirmektedirler.

Kendir (1999), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlalarında farklı ülkelerden elde edilen burçak hatlarının tohum verimlerini ve bazı bitkisel özelliklerinin belirlenmesi için 2 yıl sürdürülen araştırma sonuçlarına göre burçak hatlarında; bitki boyu 33.27-47.53 cm, bitki başına bakla 30.67-56.77 adet, ilk bakla bağlama yüksekliği 10.13-17.17'cm, biyolojik verim 237.15-457.68 kg/da olarak tespit etmiştir.

Altınok (2001), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında 1999-2000 yılı yetiştirme mevsimi boyunca yürütülen bu çalışmada materyal olarak; tüylü fiğ (*Vicia villosa* L.)'in L-626 nolu hattı ile koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.)'in L-1025 nolu hattı ve Tokak 157/37 arpa (*Hordeum vulgare* L.) çeşidi kullanılmıştır. Denemede iki fiğ türü yalın olarak ve arpa ile farklı karışım oranları şeklinde yürüttüğü çalışmada; tüm fiziksel analizler ve kalite sınıflandırmasına göre yalın tüylü fiğ ve %80 tüylü fiğ+%20 arpa karışımları hariç diğer tüm karışımlardan çok iyi, iyi ve orta kalite de silaj yapılmıştır. Araştırma sonucuna göre ham protein oranları karşılaştırıldığında özellikle koca fiğ+arpa karışımlarının silaj yapılarak değerlendirilmesi güneşte kurutulmasından daha olumlu neticeler verdiğini bildirmektedir.

Bakoğlu ve ark. (2004), Bingöl kuru şartlarında 2004 yılında yürütülen bu çalışmada 4 Macar fiğ (*Vicia pannonica* Crantz) hat (5, 16, 23, 28) ve Ege beyazı çeşidinin tohum verimi ve incelenen hat ve çeşitlere göre değişmekle birlikte dekardan ortalama 1635.81 kg/da yaş ot, 322.41 kg/da kuru ot verimi elde ettiklerini, ortalama bitki boyu ise 46.20 cm olarak gözlemlediklerini ifade etmektedirler.

Özköse ve Ekiz (2005), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme arazisinde, burçakta ekim zamanının verim ve verim ögeleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla 5 burçak hattı (Hat 1, Hat 2, Hat 8, Hat 9 ve Hat 10) üç farklı zamanlarda ( 15 Mart, 1 Nisan ve 15 Nisan) araştırılmıştır. Araştırmada; çıkışa

kadar geçen gün sayısı, bitki boyu, alt bakla yüksekliği, ana dal sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, bakla boyu, hasada kadar geçen gün sayısı, biyolojik verim, tane verimi, hasat indeksi, bin tane ağırlığı üzerinde durulmuştur. Hat ortalamaları arasında en yüksek bitki boyu 41.36 cm, biyolojik verim 542.71 kg/da ve tane verimi 275.07 kg/da olarak Hat 9'dan elde edilmiştir.

Ayan ve ark. (2006), 2000 ve 2001 yıllarında Samsun'da yüzlek-eğimli arazilerde yürütülen bu çalışmada; ICARDA'dan sağlanan 15 hat ve Samsun'dan toplanan 1 yerel burçak popülasyonu kullanılmıştır. Her iki yılda da ekim işlemi kasım ayı başında, ot hasadı mayıs ayının ikinci yarısında, tohum hasadı ise temmuz ayı başında yapılmıştır. Yeşil ot, kuru ot, ham protein, ham kül ve tohum verimi yönünden hatlar arasında istatistiksel önemlilikte farklılıklar bulunmuştur. Denemeden elde edilen kuru ot verimi dekara 139.1-417.9 kg, ham protein verimi 17.92-50.35 kg, tohum verimi ise 52.6-112.9 kg arasında bulunmuştur.

Dumlu ve Tan (2009), Erzurum'da 2006 yılında 5 baklagil (yonca, korunga, çayır üçgülü, sarı taş yoncası ve alaca taç otu) ve 3 baklagil+buğdaygil karışımı (ak üçgül+buğdaygil, gazal boynuzu+buğdaygil ve melez üçgül+buğdaygil)'nın silajlık değerlerinin bulunması için yürütülen araştırmada; her bir silaj katkısız ve katkılı (% 1 tuz+5 arpa kırması) olarak yapılmıştır. Silajlarda kuru madde oranı, pH, ham protein oranı ve NDF oranı incelenmiş ve fiziksel değerlendirme yapılmıştır. Araştırmada silajların pH değerleri 4.09 (korunga) ile 7.29 (alaca taç otu) arasında bulunmuştur. En yüksek silaj kuru madde oranı korungada % 31.27 olarak bulunmuştur. Korunga silajı en yüksek ham protein oranına (% 14.97) sahip olurken, en yüksek NDF oranı (% 47.78) çayır üçgülü silajında belirlenmiştir. Fiziksel değerlendirmeye göre katkılı korunga silajı 14 puan ile iyi sınıfına giren tek silaj olarak bulunmuştur. Genel olarak katkı uygulaması silaj kalitesini ve besleme değerini yükseltmiştir.

Dündar (2010), Uzunköprü İlçesi Çakmak ve Saçlımüsellim köylerinde 2008 yılında yürütülen araştırmada; bazı yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşitlerinin tohum verimi ve bazı bitkisel özellikleri tespit edilmiştir. Çalışmada 6 yaygın fiğ çeşidi bitkisel materyal olarak kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, Saçlımüsellim ve Çakmak Köylerinde yaygın fiğ çeşitlerinin tohum verimi ortalama 139.33-172.00 kg/da olarak bulunmuştur. Yaygın fiğ çeşitlerinin tohumlarındaki ham protein oranı % 22.56-29.08, selüloz oranı % 5.14-5.81 arasında değişmiştir. En yüksek ham protein oranı Kadmos çeşidinde, en düşük ise Selçuk çeşidinde elde edilmiştir.

Kökten ve Bakoğlu (2011), Elazığ şartlarında 2004 yılında tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülen çalışmada; Mürdümükte 3 farklı sıra arasının (20, 30, 40 cm) tohum verimi ve bazı özelliklerine etkileri incelenmiştir. İncelenen bazı özellikler arasında (yan dal sayısı, bitkide tohum, tohum verimi, kes verimi, bin dane ağırlığı, yaş ot verimi ve kuru ot verimi) istatistiki olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. Elde edilen bulgularda bitki boyu 47.83-53.73 cm, yaş ot verimi 1482.28-1569.28 kg/da, kuru ot verimi 312.25-361.04 kg/da, kes verimi 231.30-299.33 kg/da arasında değişim göstermiştir.

Doğan (2013), Kırklareli koşullarında farklı yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.) - buğday (*Triticum aestivum* L.) karışım oranlarının ot verimi ve verime etkili özellikleri ile yem niteliklerinin belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışma; 2010 yılında Kırklareli Erikler Yurdu köyündeki arazide tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Çalışmada, % 75 yem bezelyesi - % 25 buğday, % 50 yem bezelyesi - % 50 buğday, % 25 yem bezelyesi - % 75 buğday karışım oranları ve buğday ile yem bezelyesinin yalın ekimleri kullanılmıştır. Ham protein ve ham selüloz oranları; yalın ekimlerdeki bitkilere nazaran karışımlarda daha iyi değerlerde belirlenmiştir. Botanik kompozisyonda yem bezelyesi 2010 yılı iklim koşullarına göre parsellere hakim olmuştur. Yapılan çalışma; yem bezelyesinin yalın veya karışık olarak ot üretimi amacıyla ekimi yapılabilecek en önemli baklagil yem bitkisinden biri olduğunu göstermiştir.

Dumlu Gül ve Tan (2013), Baklagiller kaliteli ve yüksek ot üretimlerinden dolayı hayvan besleme ve sürdürülebilir tarımsal ekosistemler için önemli bitkilerdir. Atmosferden toprağa bol miktarda azot bağladıkları için ekonomik anlamda büyük fayda sağlarlar. Çok yıllık baklagiller toprak yüzeyini uzun yıllar kapladıklarından eğimli arazilerde su, toprak ve besin elementi kayıplarını düşürürler. Yonca ve diğer yemlik baklagiller eskiden beri yaygın olarak ot üretiminde ve meralarda kullanılmaktadırlar. Üreticilerin ve araştırmacıların baklagillerin silajlık kullanımına olan ilgisi son 20 yıllık süre içerisinde artış göstermiştir. İlk yapılan uygulamalarda baklagillerin fermentasyonu genellikle başarısız olmuş olsa da bugün baklagil silajındaki başarısızlık sebepleri büyük ölçüde anlaşılmıştır. Bu makalede amaç, silajlık olarak baklagillerin kullanımını, sorunlarını ve çözümlerini ele almak, konuyu eski ve yeni çalışmaları uygulayarak özetlemektir.

Kaplan (2013), Yaygın fiğ genotiplerinde hasat zamanının ot verimi ve ot kalitesi üzerine etkisini belirlemek amacıyla 2006-2007 ve 2007-2008 yetiştirme

sezonunda Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsünde 2 yıl süre ile 3 tekrarlamalı olarak yürütülen bu çalışmada; Menemen Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilen 4 yaygın fiğ çeşidi, 3 yaygın fiğ hattı ile Kahramanmaraş'tan toplanan 2 doğal yaygın fiğ genotipi kullanılmıştır. Fiğ genotipleri çiçeklenme başlangıcı ve tam çiçeklenme dönemlerinde hasat edilerek verimler belirlenmiş ve kimyasal analizleri yapılmıştır. Araştırmada yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı, protein verimi, ADF, NDF ve kül özellikleri incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; hasat zamanının ilerlemesiyle ADF ve NDF oranlarında artış olurken, kül oranında düşüş olmuştur. Araştırmada kullanılan genotiplerin ADF % 26.28-45.43, NDF % 32.32-49.56, yeşil ot verimleri 1212.1-4386.0 kg/da, kuru ot verimleri 213.7-709.6 kg/da, ham protein %17.21-24.76 arasında değişirken ham protein verimi 36.78-169.45 kg/da arasında değişiklik göstermiştir.

Seydoşoğlu ve ark. (2013), Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı koca fiğ genotiplerinin tohum verimi ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla 2011-2012 ve 2012-2013 yıllarına ait yetiştirme sezonunda yürütülen bu çalışmada; 4 çeşit ve 6 hat olmak üzere toplam 10 Koca fiğ genotipi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda; bitki boyu 44.2-61.3 cm, yeşil ot verimi 2207.0-4097.8 kg/da, kuru ot verimi 526.2-935.2 kg/da arasında değiştiği tespit etmişlerdir.

Taner (2013), Farklı tahıl-yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.) karışımlarında verim ve verime etkili karakterlerin belirlenmesi amacıyla, Kırklareli ili Erikler köyü ekolojik şartlarında 2012-2013 yıllarında yürütülen bu çalışmada; materyal olarak buğday, yulaf, tritikale ve yem bezelyesinin yalın ekimleri ile % 60 yem bezelyesi + % 40 tahıl karışımları kullanılmıştır. Araştırmada yem bezelyesi ve tahıllarda bitki boyu ve haftalık bitki boyu, tahıllarda başaklı kardeş sayısı, yem bezelyesinde yan dal sayısı, yaprak/sap oranı, yaprak eni-boyu, sap çapı, karışımlarda yeşil ota göre botanik kompozisyon, yeşil-kuru ot verimi ve ham protein oranı araştırılmıştır. En yüksek yem bezelyesi bitki boyu yem bezelyesi-buğday karışımında, en yüksek tahıl bitki boyu da yalın tritikalede saptanmıştır. Karışımlarda yem bezelyesinin botanik kompozisyon içerisinde bulunma oranı en yüksek yem bezelyesi-buğday karışımında elde edilmiştir. En yüksek yeşil ot verimi yalın buğdayda elde edilirken, en yüksek kuru ot verimi tahılların yalın ekilişinden sağlanmıştır. En yüksek ham protein oranı da yalın yem bezelyesinden elde edilmiştir. Karışımlarda en yüksek ham protein oranı yem bezelyesi-buğday karışımında bulunmuştur.

Sayar ve Han (2014), Bazı ümitvar koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.) hatlarının Güneydoğu Anadolu Bölgesi ekolojik koşullarında yeşil ot ve kuru madde verimleri ile bu verimler üzerinde etkili bazı önemli verim unsurlarını saptamak amacıyla yürütülen çalışmada; Diyarbakır GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü deneme arazisinde, 2008-2009, 2009-2010 ve 2010-2011 yıllarında, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak tarla denemeleri kurulmuştur. Elde edilen bulgulara göre; yeşil ot verimi 19.42-37.95 t/ha; kuru madde verimi 4.07-7.16 t/ha; doğal bitki boyu 63.8-79.3 cm olarak belirlenmiştir. Üç yıllık araştırma ortalamalarına göre; IFVN 564-Sel 2379, IFVN 565-Sel 2380, IFVN 567-Sel 2382, IFVN 116-Sel 2461 ve IFVN 562-Sel 2470 koca fiğ hatlarının yeşil ot verimi ve kuru madde verimi bakımından kontrol çeşidi Tarman-2002 çeşidine göre daha üstün görülmüştür.

Çaçan ve ark. (2015), Bingöl Üniversitesi yerleşkesinden toplanan bazı baklagil yem bitkilerine ait türlerin kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada 22 adet baklagil yem bitkisi incelenmiştir. Türlerin incelenen kalite değerleri oran olarak sırasıyla; HP % 16.30-28.09, ADF % 19.41-45.50, NDF % 35.90-62.60, SKM % 53.50-73.78, KMT % 1.9-3.3, NYD 84.1-191.2 arasına bulunmuştur.

Kara (2015), Araştırma 2014-2015 yıllarında, Aydın ili, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme arazilerinde, tek yıllık baklagil ve buğdaygil yem bitkileri karışımlarının, kışlık ara ürün olarak değerlendirilme olanaklarını belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada, Yem bezelyesi (*Pisum sativum* subsp. *arvense* (L.) Asch.) ve yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) olmak üzere iki adet baklagil yem bitkisi ile yulaf (*Avena sativa* L.) ve İtalyan Çimi (*Lolium multiflorum* Lam.) olmak üzere iki adetde buğdaygil yem bitkisi çeşidi denemede bitkisel materyal olarak kullanılmıştır. Uygulanan karışımlar %100 baklagil, %100 buğdaygil, %75 baklagil + %25 buğdaygil ve %55 baklagil + %45 buğdaygil olarak hazırlanmıştır. Araştırmada farklı iki hasat zamanı uygulanmış, bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru madde oranı ve verimi, ADF, ADL, NDF, HPO, HPV, SKM, NYD gibi özellikler incelenmiştir. En yüksek yeşil ot verimi 4140,4 kg/da ile %100 yulaf uygulamasında tespit edilirken, en yüksek ham protein oranı %28,08 ile %100 yaygın fiğ uygulamasında elde edilmiştir.

Seydoşoğlu ve ark. (2015), Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı burçak genotiplerinin verim ve verime etkili bazı öğelerin incelenmesi amacıyla, 2012-2014 yıllarında GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü (Diyarbakır) arazisinde yürütülen araştırmada toplam 8 farklı burçak genotipi

kullanılmıştır. Araştırmada; yeşil ot verimi, kuru ot verimi ve tohum verimi ile birlikte, % 50 çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, ana sap uzunluğu, ana sap sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tohum sayısı ve bin tane ağırlığı gibi bazı özellikler de incelenmiştir. Araştırma sonucuna göre; genotiplerin bitki boyu 28.6-39.5 cm, yeşil ot verimi 1613.5-2039.5 kg/da, kuru ot verimi 422.6-509.3 kg/da arasında değişim göstermiştir.

Koç (2016), Tekirdağ koşullarında yetiştirilen Bakla (*Vicia faba* L.) genotiplerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi üzerine yapılan araştırmada; Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilen 2 çeşit Seher ve Yerli Sakız ile Trakya bölgesinde tarımı yapılan 4 çeşit Karamaslı, Karacaoğlan, Naip ve Göryaka olmak üzere 6 farklı genotip materyal olarak kullanılmıştır. Araştırmada; tane verimi yanında, bitki boyu, dal sayısı, bitkide bakla sayısı, bakla boyu, bakla eni, 100 tane ağırlığı gibi özellikler incelenmiştir. Çeşitlerin bitki boyları 50.82-61.52 cm arasında değişiklik gösterdiği ifade edilmektedir.

Yücel ve ark. (2017), Çukurova bölgesine uygun kışlık ara ürün yetiştirme döneminde tarımı yapılabilecek, ot verimi ve kalitesi yüksek yeni İskenderiye üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) çeşitlerinin geliştirilmesi amacıyla yürütülen araştırmada; Araştırmaya, Kasım 2010'de 70 x70 cm aralıklarla 2000 tek bitki elde edilecek şekilde kaynak popülasyonu ile başlanmıştır. 2011 yılında 200 tek bitki, 2012 yılında 70 tek bitki sırası, 2013 yılında ise 22 genotip seçilmiştir. 2013-14 ve 2014-15 yıllarında standart çeşitlerinde yer aldığı 25 genotiple çeşit verim denemelerine devam edilmiştir. Çeşit verim denemeleri sonucunda, genotiplerin çiçeklenme gün sayısı, kuru madde verimi, sindirilebilir kuru madde verimi, ham protein oranı ve nispi yem değeri sırasıyla 120.0-132.8 gün, 894-1222 kg/da, 4449.7-6111.5 kg/da, % 14.02-17.21, ve 80.5-102.2 arasında değişim göstermiştir.

Aykan ve Saruhan (2018), Farklı oranlarda Arpa (*Hordeum vulgare* L.) ve Yem bezelyesi (*Pisum sativum* L.) bitki karışımlarının silolanma kabiliyetlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada; yem bezelyesinde GAP pembesi çeşidi ile arpada kendal ve samyeli çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Silolar 9 farklı oranlarda saf ve karışım olarak yapılmıştır (%100 Yem bezelyesi, %100 Arpa (kendal), %100 Arpa (samyeli), %75 Yem bezelyesi + %25 Arpa (kendal), %50 Yem bezelyesi + %50 Arpa (kendal), %25 Yem bezelyesi + %75 Arpa (kendal), %75 Yem bezelyesi + %25 Arpa (samyeli), %50 Yem bezelyesi + %50 Arpa (samyeli), %25 Yem bezelyesi + %75 Arpa (samyeli). Farklı oranlarda oluşturulan silolar 60 gün sonra açıldıktan sonra hem fiziksel (renk, koku, strüktür) hem de bazı kimyasal analizler (KM, HK, HP, ADF, NDF ve pH)

incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde, tüm uygulamalar arasında KM (kuru madde), HK (ham kül), HP (ham protein), ADF, NDF ve pH değerleri arasındaki farklılık önemli, fiziksel bulgular arasındaki farklılıklar ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Bu ve benzeri karışımlarda, daha kaliteli silaj yemi elde edilebilmek için karışıma en az % 50 oranında buğdaygil eklenmesi gerektiği sonucu çıkarılmıştır.

Gelir (2018), Diyarbakır koşullarında yetiştirilen yem bezelyesi (*Pisum sativum* supsp *arvense* L.), tritikale ve karışımlarından elde edilen silajların kalite özelliklerinin saptanması amacıyla yürütülen bu çalışmada; yem bezelyesi, tritikale ve bunların farklı düzeydeki karışımlarından oluşan 3'er tekerrürlü 5 grup oluşturulmuş olup sırasıyla; 1-Yem bezelyesi, 2-Tritikale, 3- %50 Yem bezelyesi + % 50 Tritikale, 4- %25 Yem bezelyesi + %75 Tritikale ve 5- %75 Yem bezelyesi + % 25 Tritikale'den oluşmuştur. Numuneler, 2 kg'lık plastik kavanozlarda 60 gün inkübasyona bırakıldıktan sonra analiz edilmiştir. Yapılan kimyasal analizlerde; en yüksek pH değeri (4.15) tritikale silajından elde edilirken, en düşük pH değeri (4.08) ise yem bezelyesi silajında bulunmuştur (P<0.05). Benzer şekilde laktik asit konsantrasyonu en yüksek (% 2.19) tritikale silajından saptanırken, en düşük düzey (% 1.96) ise yem bezelyesi silajında tespit edilmiştir (P<0.05).

Seydoşoğlu ve Gelir (2018), Farklı oranlarda karıştırılan mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) ile arpa (*Hordeum vulgare* L.) hâsıllarının silaj özellikleri üzerindeki etkisinin araştırılması amacıyla, GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü deneme tarlasında iki yıl süreyle (2015-2016 ve 2016-2017) yapılan çalışmada; materyal olarak mürdümük bitkisinin GAP Mavisisi çeşidi ile arpa bitkisinin Samyeli çeşidi kullanılmıştır. Deneme de mürdümük ve arpa yalın olarak üretim için yetiştirilmiştir. Çalışmada; %100 mürdümük, %100 arpa, %75 mürdümük + %25 arpa, %50 mürdümük + %50 arpa, %25 mürdümük + %75 arpa karışım sistemleri kullanılmıştır. Silajlar, ağzı kapaklı hava almayacak şekilde uniform olarak karıştırılıp sıkıştırılan plastik kavanozlarda 3'er lt 4 tekerrürlü olarak hazır hale getirilmiştir. Plastik kavanozlar 45 gün sonra açılarak fiziksel muayeneleri (renk, koku, strüktür) ve kimyasal özellikleri (silaj pH değeri, ADF, NDF, ham protein, ham kül, laktik asit oranları) araştırılmıştır. Silajların fiziksel özellikleri yönünden incelendiğinde; nitelik sınıfı en yüksek %100 arpa silajından elde edilmiş olup, karışımdaki arpa oranı yükseldikçe silaj kalitesi de yükselmiştir. Silajların kimyasal özellikleri açısından bakıldığında; pH değeri için %25 mürdümük + %75 arpa silajı, kuru madde oranı %100

arpa silajı, ADF oranı %50 mürdümük + %50 arpa silajı, NDF oranı %100 mürdümük silajı, ham protein oranı %100 mürdümük silajı, laktik asit oranı %100 arpa silajı, flieg puanı ise %25 mürdümük + %75 arpa silajından elde edilmiştir.

Alp (2019), Şanlıurfa ekolojik koşullarında çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.) bitkisinde farklı ekim zamanlarının ot verimi ve bazı kalite özelliklerinin incelenmesi ile ilgili 2017-2018 yıllarında yürütülen araştırmada; çıkış süresi, bitki boyu, bitki başına dal sayısı, yeşil ve kuru ot verimleri, ham protein oranı incelenmiştir. Araştırma sonucuna göre; bitki boyu 20.47-38.63 cm, yeşil ot verimi 60.04-2156.50 kg/da, kuru ot verimi 12.77-430.67 kg/da, ham protein oranı ise %13.87-20.95 arasında değişim göstermiştir.

Coşkun ve Çaçan (2019), Bingöl ekolojik koşullarında farklı zamanlarda ekimi yapılan tüylü fiğde ot verimi ve bazı kalite özelliklerinin tespiti amacıyla yürütülen bu çalışmada; bitkisel materyal olarak tüylü fiğin Ceylan çeşidi kullanılmıştır. Hasat, 2018 ilkbaharında tüylü fiğde alt baklaların oluşum dönemi esas alınmıştır. Araştırmada; yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, ham kül, asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF), nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF), toplam sindirilebilir besin maddesi (TSBM), sindirilebilir kuru madde (SKM), kuru madde tüketimi (KMT) ve nispi yem değeri (NYD) ile ilgili veriler incelenmiştir. Tüylü fiğde yeşil ot verimi 449-1901 kg/da arasında değişim göstermiş olup ortalama 1076 kg/da, kuru ot verimi 202-380 kg/da arasında değişim göstermiş olup ortalama 285 kg/da, ham protein oranları %19.7-24.8 arasında değişim göstermiş olup ortalama %21.8 ve ham protein verimi de 39.4-94.0 kg/da arasında değişim göstermiş olup ortalama 63.4 kg/da olarak elde edilmiştir. Tüylü fiğin ham kül oranları %6.28-7.91 arasında değişim göstermiş olup ortalama %6.80, ADF oranları %34.9-39.8 arasında değişim göstermiş olup ortalama %37.6 ve NDF oranları %43.2-52.1 arasında değişim göstermiş olup ortalama %47.2 olarak elde edilmiştir. Tüylü fiğin TSBM oranları %50.0-56.3 arasında değişim göstermiş olup ortalama %52.9, SKM oranları %57.9-61.7 arasında değişim göstermiş olup ortalama %59.6, KMT oranları %2.31-2.78 arasında değişim göstermiş olup ortalama %2.56 ve nispi yem değeri 104.6-129.8 arasında değişim göstermiş olup ortalama 118.6 olarak bulunmuştur.

Doğan ve Terzioğlu (2019), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarla arazisinde 2006-2007 yetiştirme döneminde yürütülen çalışmada; Kışlık olarak ekilen yem bezelyesi+arpa karışımlarında, en uygun karışım oranlarının, çeşitli verim ve silaj kalitesi unsurlarının saptanması amaçlanmıştır. Tesadüf blokları deneme desenine göre



3 tekerrürlü olarak kurulan bu araştırmada kışlık yem bezelyesi hattı (110121) ve Tokak 157/37 arpa çeşidi kullanılmıştır. Bu bitki türlerinin saf ve %75, %50 ve %25'lik karışım oranları olmak üzere 4 varyant deneme konusu olarak ele alınmıştır. Farklı yem bezelyesi+arpa kombinasyonlarında, karışımındaki yem bezelyesi oranı artıkça yeşil ot ve ham protein oranı da o nispette artmıştır. Maksimum yeşil ot verimi ve ham protein oranı saf yem bezelyesi ekilen parsellerden elde edilmiştir (1666.6 kg/da, %16.03). Karışımlarda elde edilen silajlar fleig puanlamasına göre orta kalitede silajlardır. Karışımındaki baklagil miktarı arttıkça artan protein miktarı fermantasyonu olumsuz yönde etkileyerek silajların kalitesini düşürmüş, buğdaygil miktarı artıkça da kolay parçalanabilir karbonhidrat miktarının artmasından dolayı silaj kalitesi yükseltmiştir.

Seydoşoğlu (2019), Farklı oranlarda karıştırılan yem bezelyesi (*Pisum sativum* L.) ile arpa (*Hordeum vulgare* L.) hasıllarının silaj ve yem kalitesine etkisinin araştırılmasında bitki materyali olarak, Altıkata arpa (*Hordeum vulgare* L.) çeşidi, GAP Pembesi yem bezelyesi (*Pisum sativum* L.) çeşidi kullanılmıştır. Araştırma; GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü deneme tarlasında kışlık olarak 2015-2016 yılında yürütülmüştür. Çalışmada; yalın olarak %100 yem bezelyesi, %100 arpa silajından oluşurken, karışım oranları ise %75 yem bezelyesi + %25 arpa, %50 yem bezelyesi + %50 arpa, %25 yem bezelyesi + %75 arpa karışım silajından oluşmuştur. Silajlar kimyasal özellikler açısından incelendiğinde; pH değeri 3.91-4.11, kuru madde %27.50-32.75, ham protein %12.10- 18.75, asit deterjanda çözünmeyen lif %32.34- 35.53, nötr deterjanda çözünmeyen lif %42.48-50.90, sindirilebilir kuru madde %62.10-63.71, kuru madde tüketim %2.36-2.83 ve nispi yem değeri 111.92-139.03 arasında değişim göstermiştir.

Turan (2019), Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesi'nin ekolojik koşullarında kışlık olarak yetiştirilen Macar fiği (*Vicia pannonica* L.) ile Arpa (*Hordeum vulgare* L.)'nın farklı karışım oranlarından elde edilen silajın kalite parametrelerini belirlemek amacıyla 2017-2018 yılında yürütölen araştırmada; Macar fiği (Anadolu pembesi), Arpa (Tokak 157/37) çeşitleri kullanılmıştır. Silaj; %100 Macar fiği (MF), %100 arpa (A), %70 Macar fiği + %30 arpa, %50 Macar fiği + %50 arpa ve %30 Macar fiği + %70 arpa karışım oranlarından yapılmıştır. Materyaller, ağzı kapaklı ve hava almayacak şekilde üniform bir şekilde karıştırılarak plastik kavanozlara doldurulmuş ve sıkıştırılmıştır. Kavanozlar 3'er lt'lik olup, 4 tekerrürlü olarak hazırlanmıştır. Hazırlanan Silaj kavanozları 60 gün sonra açılarak kalite ve organik asit değeri tespit edilmiştir. Ortalama analiz sonuçlarına göre; asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF), nötral

deterjanda çözünmeyen lif (NDF), silaj kuru madde oranı (KM), ham protein (HP) oranı, pH ve nispi yem değeri (NYD) sırasıyla %31.44, %45.10, %24.89, %13.79, 3.93 ve 134.20; ortalama laktik asit (LA), asetik asit (AA), bütirik asit (BA) ve propiyonik asit (PA) oranları sırasıyla %1.56, %0.60, %0.42, %0.06; kalsiyum (Ca), fosfor (P) ve magnezyum (Mg) oranları sırasıyla %1.31, %0.56, %0.20 olarak saptanmıştır.

Turan ve Sakman (2019), Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Araştırma ve Uygulama Arazisi'nde 2016-2017 yıllarında yazlık olarak yetiştirilen bazı koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.) çeşitlerinin ot verimi ve kalitesinin belirlenmesi ve incelenen tarımsal özellikler yönünden adaptasyon kabiliyeti yüksek olan çeşit ya da çeşitlerin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu çalışmada; Karakaya, Özgen, Tarman- 2002 ve Balkan çeşitleri ile Halilbey popülasyonu çalışmanın bitkisel materyalini olarak kullanılmıştır. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak tesis edilmiştir. İki yıllık verilere göre çeşitlerin; doğal bitki boylarının 62.8-85.0 cm, kuru ot verimlerinin 272.3-382.0 kg/da, ham protein oranlarının % 20.3-21.4, ham protein verimlerinin 55.6-81.3 kg/da, ADF oranlarının % 29.3-33.1, NDF oranlarının % 38.6-44.8 ve nispi yem değerlerinin 149.6-182.8 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

##### 3.1.1. Araştırma yerinin genel tanımı

Bu araştırma; Siirt şartlarında tek yıllık bazı baklagil yem bitkilerinin verim ve verim unsurları ile bazı silaj özelliklerinin belirlenmesi amacıyla kış sezonunda yürütülmüştür. Araştırma ile ilgili tarla denemeleri, Siirt Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama arazisinde tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak tesis edilmiştir.

##### 3.1.2. Araştırma yerinin toprak özellikleri

Araştırmada, tarla denemesi kurulmadan önce 0-20 cm derinlikten alınan ve analizi yapılan toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Tablo 3.1’de verilmiştir.

**Tablo 3.1.** Araştırma yeri topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri (0-20 cm)\*

Toprak özelliği	Birim	Değeri
Kum	%	14.00
Kil	%	58.00
Silt	%	28.00
pH		7.95
Elektriksel iletkenlik (EC)	$\mu\text{S}/\text{cm}$	107.0
Kireç	%	10.5
Organik madde	%	1.35
Alınabilir fosfor (P)	$\text{P}_2\text{O}_5$ kg/da	2.3
Alınabilir potasyum (K)	ppm	652

\*: Analizler, Siirt Üniversitesi, Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi Laboratuvarı’nda yapılmıştır.

Tablo 3.1 incelendiğinde; araştırma yeri topraklarının killi bünyeli, tuzsuz, hafif alkali ve orta kireçli olduğu, toprakların organik madde içeriklerinin az, bitkiler tarafından alınabilir fosfor kapsamının çok az, alınabilir potasyum bakımından ise çok yüksek seviyede olduğu belirlenmiştir.

### 3.1.3. Araştırma yerinin iklim özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü 2018-2019 yılına ait iklim verileri incelendiğinde; ortalama sıcaklığın 2019 yılının değerleriyle 2018 ve uzun yıllar değerleri ile benzerlik gösterdiği, nispi nem değerlerinin de 2019 ve 2018 yılının benzerlik gösterdiği 2018 yılının uzun yıllara göre bir miktar daha fazla olduğu saptanmıştır. 2019 yılında toplam 626 mm yağış görülürken, 2018 yılında toplam 758.4 mm ve uzun yıllarda ise 638.3 mm yağış düştüğü kaydedilmiştir (Tablo 3.2).

**Tablo 3.2.** Araştırma yerinin bazı iklim özellikleri (Anonim, 2019)

Aylar	Sıcaklık (°C)			Yağış (mm)			Nispi nem (%)		
	UYO	2018	2019	UYO	2018	2019	UYO	2018	2019
Ocak	4.4	6.2	4.2	80.7	56.4	96.2	72.7	70.5	72.5
Şubat	6.8	8.4	7.1	75.7	74.2	103.2	66.2	67.7	67.0
Mart	10.7	15.3	9.1	100.3	47.6	185.2	60	55.9	67.4
Nisan	15.4	16.7	12.8	98.5	61.6	175.8	55	47.6	66.8
Mayıs	20.9	21.3	20.8	67.2	139.6	64.4	48.8	59.2	42.1
Haziran	27	28.4	30.3	9.2	10.0	1.2	28.5	31.7	26.9
Temmuz	31.2	32.4	31.4	1.2	0.6	0.0	20.7	20.1	23.7
Ağustos	31.4	32	-	1.2	1.6	-	19.8	21.4	-
Eylül	26.7	29.2	-	6.7	0.0	-	25	23.0	-
Ekim	20.2	19.5	-	59.6	100.6	-	44.7	47.8	-
Kasım	12.2	14.7	-	56.9	88.6	-	59.7	76.2	-
Aralık	6.6	6.4	-	81.1	177.6	-	71.3	82.0	-
<b>Ortalama/ Toplam</b>	<b>17.8</b>	<b>19.2</b>	<b>16.5</b>	<b>638.3</b>	<b>758.4</b>	<b>626</b>	<b>47.7</b>	<b>50.2</b>	<b>52.3</b>

\*: Siirt Meteoroloji İl Müdürlüğü, \*\*: UYO: Uzun yıllar ortalaması (2010-2019)

### 3.1.4. Araştırmanın bitkisel materyali ve özellikleri

Araştırmada bitkisel materyal olarak 10 adet tek yıllık baklagil yem bitkisi türleri kullanılmış olup, bazı tarımsal özellikleri aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 3.3).

**Tablo 3.3.** Araştırmada kullanılan baklagil yem bitkilerinin bazı tarımsal özellikleri

Baklagil yem bitkileri			
Çeşitler	Tür	Tescil özelliği	Temin edilen kurum/kuruluş
Yem Bezelyesi ( <i>Pisum arvense</i> )	Gap Pembesi	Bitki boyu ortalama 53 cm, Ortalama yeşil ot verimi 3000-3500 kg/da, Kuru ot verimi 650-750 kg/da arasındadır.	GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi
Yaygın Fiğ ( <i>Vicia sativa</i> )	Doruk	Yeşil ot verimi 3000-3200 kg/da, kuru ot verimi 700-750 kg/da, kuru madde oranı %12-15 elde edilir.	Ege Tarımsal Araştırma Enstitü Müdürlüğü
Koca Fiğ ( <i>Vicia narbonensis</i> )	Görkem	Ana sap uzunluğu 97.2 cm, kuru madde oranı %93.0 (ot), ham protein oranı %18.7 (ot), ortalama yeşil ot verimi 2277.8 kg/da, ortalama kuru ot verimi 491.5 kg/da	Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi-Diyarbakır
Macar Fiği ( <i>Vicia pannonica</i> )	Tarm beyazı 98	Ana sap uzunluğu 40-80 cm, Kuru ot verimi 200-400 kg/da	Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
İskenderiye Üçgülü ( <i>Trifolium alexandrinum L.</i> )	Derya	Ana sap uzunluğu 100-130 cm, yeşil ot verimi 6000-7500 kg/da, kuru ot verimi 900-1200 kg/da, ham protein %17-19, NDF %45-50 ve ADF %30-35 değerlerini göstermiştir.	Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitü Müdürlüğü
Yem Baklası ( <i>Vicia faba</i> )	-	Ana sap uzunluğu 40-100 cm, ortalama verim 1800/3500 kg/da, kuru ot verimi 200-500 kg/da, ham protein oranı ortalama %26	Özel firma
Mürdümük ( <i>Lathyrus sativus L.</i> )	Gap mavisi	Bitki boyu ortalama 47 cm, ana sap sayısı 2.8 adet, ortalama yeşil ot verimi 2500-3000 kg/da, ortalama kuru ot verimi 200-250 kg/da, ham protein oranı %16 olarak belirtilmiştir.	GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi
Burçak ( <i>Vicia ervilia</i> )	Yerli populasyon	Bitki boyu ortalama 50-60 cm	Özel firma
Çemen ( <i>Trigonella foenum-graecum L.</i> )	Berkem	Bitki boyu ortalama 30-60 cm	Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
Tüylü Fiğ ( <i>Vicia villosa</i> )	Efes-79	Bitki boyu ortalama 111.9 cm., yeşil ot verimi 2500-3000 kg/da, kuru ot verimi 300-800 kg/da, kuru madde oranı %14-18'dir.	Ege Tarımsal Araştırma Enstitü Müdürlüğü

## 3.2. Metot

### 3.2.1. Tarla deneme tekniği

Araştırma, Siirt Üniversitesi Ziraat Fakóltesi Tarla bitkileri Uygulama ve Araştırma arazisinde 2018-2019 yılında yürütölmüştür. Parseller arası mesafe 1 m ve bloklar arası mesafe ise 1.5 m olacak şekilde parselasyon yapılmıştır. Deneme, Ekim ayının son haftasında tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Her bir parselin uzunluğu 2 m, genişliği 1.5 m, sıra aralığı 25 cm ve her bir parselde 6 sıra olacak şekilde tesis edilmiştir. Bu ölçölere göre her bir parselin alanı (2 m x 0.25 m x 6 sıra) 3 m<sup>2</sup> olarak ayarlanmıştır. Bu ölçölere göre deneme (9 m genişlik x 24 m uzunluk) 216 m<sup>2</sup> alan üzerinde yürütölmüştür.

### 3.2.2. Araştırmada uygulanan tarımsal işlemler

#### 3.2.2.1. Toprak hazırlığı ve ekim

Denemenin yürütöleceği tarla arazisi sonbaharda pullukla derin sürölmüştür. Ekim öncesi ikileme yapılarak ekime hazır hale getirilmiştir. Ekim, 25 cm'ye ayarlanan el markörü yardımıyla çizilen çizilere elle gerçekteştirilmiştir. Araştırmada yaygın fiğ ve macar fiği ve tüylü fiğ, 12 kg/da, yem bezelyesi ve yem baklasından 8 kg/da, dekara 4 kg tohum hesabıyla çemen ve burçak ile dekara 3 kg hesabıyla iskenderiye üçgölü 31 Ekim 2018'de elle ekim yapılmıştır (Serin ve Tan, 2013; Okuyucu ve ark., 2004; Alp 2018).



**Resim 3.1.** Tohum yatağının hazırlanması ve ekim işlemi

### 3.2.2.2. Bakım

Deneme parsellerine, toprak analiz sonuçları dikkate alınarak standart olarak 4 kg N kg/da azot, 10 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> kg/da fosfor ekim ile birlikte uygulanmıştır. Çıkiştan sonra belirli aralıklarla kültürel mücadele olarak yabancı otlar elle alınmıştır. Yabancı otlar için herhangi bir kimyasal ilaç kullanılmamıştır.



Resim 3.2. Yabancı ot mücadelesi

### 3.2.2.3. Hasat

Her parselin ilk ve son sırası ile her sıranın ilk ve son 50 cm' lik kısımları kenar tesiri olarak atıldıktan sonra geriye kalan alan, hasat alanı olarak belirlenmiş (1 m x 0.25 m x 4 sıra =1 m<sup>2</sup>) ve karakterlere ilişkin gözlem ve ölçümler bu alanda yapılmıştır. Araştırmada kullanılan yem bitkilerinin olgunlaşma dönemleri farklı olduğu için deneme de %50 çiçeklenme döneminde hasat işlemi yapılmıştır. Hasatla ilgili tüm ölçüm ve tartım işlemleri arazide yürütülmüştür. Hasat işlemi 14 Mayıs 2019 tarihinde yapıldı. Her parselden ayrı ayrı hasat edilen bitkiler tartılarak ve boy ölçüleri alınarak elde edilen veriler kaydedildikten sonra silajı yapılmıştır. Hasat edilen bitki materyali silaj kıyım makinesi ile kıyıldıktan sonra her parsel için pH değerleri ölçüldü ve 2 kg'lık vakumlu silaj poşetlerine konulup poşetlere aynı zamanda silaj kalitesini artırmak ve karbonhidrat kaynağını sağlamak için %5 oranında arpa kırması eklenip hava almayacak şekilde vakumlanarak sıkıştırılmıştır. Ayrıca her parselden 500 gramlık numuneler alınıp kurutulmuştur.





**Resim 3.3.** Hasat işlemi

### **3.2.3. İncelenen özellikler ve yöntemleri**

Araştırmada bir vejetasyon süresi içinde aşağıdaki özellikler gözlenip ölçülmüştür (Anonim, 2001).

#### **3.2.3.1. Bitki boyu (cm)**

Her parselde tesadüfi olarak seçilen 10 bitkinin toprak seviyesinden ana dalın sonuna kadarki mesafenin cm olarak ölçülmesi ile bulunmuştur.



**Resim 3.4.** Bitki boylarının ölçülmesi



### 3.2.3.2. Yeşil ot verimi (kg/da)

Her parselin alt ve üst tarafından 0.5 m ve kenarlardaki birer sıra biçilerek parselden uzaklaştırıldı. Geriye kalan sıralar hasat edilip, elde edilen yeşil ot tartılıp dekara verime çevrildi. Hasat alanı dikkate alınarak, dekara yeşil ot verimleri tespit edilmiştir.



Resim 3.5. Yeşil ot tartımı

### 3.2.3.3. Kuru ot verimi (kg/da)

Yeşil ot verimini belirlemek amacıyla biçilen bitkilerden rastgele seçilen 0.5 kg'lık örnekler alınmış alınan örnekler bir süre gölgede ve kuru ortamda soldurulmuş ve daha sonra kurutma dolabında 24 saat süre ile 78 °C'de kurutulmuştur. Kurutulan ot örnekleri 24 saat bekletilip hassas terazide tartılarak hesaplama yoluyla kuru ot oranı (%) tespit edilmiştir. Her parsel için belirlenen kuru ot oranları, parsellerin yeşil ot verimleri ile çarpılarak dekara kuru ot verimleri tespit edilmiştir.



Resim 3.6. Yeşil otların gölgede kurutulması

#### 3.2.3.4. Kuru ot oranı

Kurutulan ot örnekleri 24 saat bekletilip hassas terazide tartılarak hesaplama yoluyla kuru ot oranı (%) tespit edilmiştir.

#### 3.2.3.5. Ham protein oranı

Parsellerden alınan 500 gramlık numuneler önce gölgede, daha sonra 78 °C'de 24 saat süreyle, sabit ağırlığa gelinceye kadar etüvlerde kurutulmuştur. Kurutulan örnekler ayrı ayrı öğütülerek analizler için uygun hale getirilmiştir (Kaçar, 1972).



Resim 3.7. Örneklerin öğütülmesi ve analize hazırlanması

#### 3.2.3.6. Ham protein verimi (kg/da)

Analiz sonucu bulunan ham protein oranı, kuru ot veriminden (kg/da) yararlanılarak ham protein verimi hesaplanmıştır.

#### 3.2.3.7. ADF ve NDF oranı

Silajın ADF ve NDF oranları, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Laboratuvarı'nda, NIRS (Near Infrared Reflectance Spectroscopy) analiz cihazı ile NIR (Near Infrared Analysis, Yakın Kızıl Ötesi Analizi) spektroskopik teknikle (Hoy ve ark., 2002) belirlenmiştir.

### 3.2.3.8. SKM ve KMT oranları ile NYD

Kaba yemin hayvan tarafından tüketim potansiyeli ile sağlayacağı enerji değerinin tahminine yönelik bir indeks olan NYD, Van Dyke ve Anderson (2000) tarafından geliştirilen aşağıdaki eşitlikler yardımıyla belirlenmiştir. Bunun için öncelikle; Eşitlik 1 yardımıyla, sindirilebilir kuru madde (SKM %); Eşitlik 2 ile kuru madde tüketimi (KMT %) hesaplanmış; Eşitlik 3 yardımıyla da NYD saptanmıştır.

$$SKM (\%) = 88.9 - (0.779 \times \% ADF) \quad (1)$$

$$KMT (\%) = 120 / \% NDF \quad (2)$$

$$NYD (\%) = \% SKM \times \% KMT \times 0.775 \quad (3)$$

Çok yıllık baklagil ve buğdaygil yem bitkileri türlerinin kuru otunda belirlenen HP, ADF, NDF ve NYD verilerine göre mera otunun kalite derecesinin değerlendirilmesinde Rohweder ve ark. (1978) tarafından bildirilen Tablo 3.4'teki değerler kullanılmıştır.

**Tablo 3.4.** Baklagil, buğdaygil ve baklagil karışımlarına ait kalite standartları (Rohweder et al., 1978)

Kalite Stand.	HP	ADF	NDF	SKM %	KMT	NYD
	% of KM				% of BW	
Prime	>19	<<31	<<40	>65	>3.0	>151
1	17-19	31-35	40-46	62-65	3.0-2.6	151-125
2	14-16	36-40	47-53	58-61	2.5-2.3	124-103
3	11-13	41-42	54-60	56-57	2.2-2.0	102-87
4	8-10	43-45	61-65	53-55	1.9-1.8	86-75
5	<<8	>45	>65	<<53	<<1.8	<<75

### 3.2.3.9. Silaj pH değeri

Silaj pH değeri; parselden alınan numuneler ile yapılan silajlardan alınan 10 g örneğe 90 ml su ilave edilip iyice karıştırılıp pH metre ile ölçülmüştür.



**Resim 3.8.** Silaj pH değerlerinin ölçülmesi

### 3.2.3.10. Silaj kuru madde oranı

200 g yaş silaj 78 °C’de 24 saat süreyle, sabit ağırlığa gelinceye kadar etüvlerde kurutulduktan sonra orantı yardımıyla silaj kuru madde oranı bulunmuştur.



**Resim 3.9.** Yaş silajın tartılması

### 3.2.3.11. Laktik asit oranı

Derin dondurucuda -20 °C’de saklanan örnekler analizin yapılacağı gün çıkartılarak çözülünceye kadar oda sıcaklığında bir süre bekletilmişlerdir. Çözündürülen örnekler daha sonra 1:100 oranında seyreltilerek kullanılmıştır. Seyreltilen örneklerden otomatik pipet yardımıyla 1 ml sıvı tüplere aktarılmış ve üzerine 0.1 ml bakır sülfat (5 g CuSO<sub>4</sub>/100 ml saf su) ile 6 ml % 98’lik sülfürik asit ilave edilmiştir. Hazırlanan tüpler 30 sn vortekste karıştırıldıktan sonra 5 dk soğuk banyoda tutularak soğumaya bırakılmıştır. Bu süre sonunda tüplere 0.1 ml para hidroxy bi phenol (% 0.5 Na

OH/1000 ml saf su +2.5 g PHBP) eklenerek, tüpler 30 sn tekrar vortekste karıştırılmış ve 10 dk oda sıcaklığında bekletilmiştir. Daha sonra tüpler 90 sn kaynar su içerisine daldırılıp çıkartılmış ve soğuması beklendikten sonra 565 nm dalga boyunda spektrofotometre cihazında okunmuştur (Taştan, 2016).

#### **3.2.4. Verilerin değerlendirilmesi**

Elde edilen veriler JMP (JMP®, Version 21 SAS Institute Inc., Cary, NC, 1989-2019) uygun istatistik paket programlarında değerlendirilip, ortalamalar arasındaki farkların önem düzeylerinin belirlenmesinde Duncan testinden yararlanılmıştır (Açıkgöz, 2001).



## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 4.1. Bitki Boyu (cm)

Baklagil yem bitkileri türlerinin bitki boylarına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.1'de, bitki boylarına ait ortalama değerler ve çoklu karşılaştırma grupları Tablo 4.2'de ve türlerin bitki boylarına ilişkin değerler ise Şekil 4.1'de verilmiştir.

**Tablo 4.1.** Bazı baklagil yem bitkilerinin bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Ratio	Prob>F
Türler	9	402.1667	44.685	0.4782	0.8706
Tekerrür	2	362.0667	181.033	1.9374	0.173
Hata	18	1681.9333	93.441		
Toplam	29	2446.1667			
D.K. (%)		14.66			

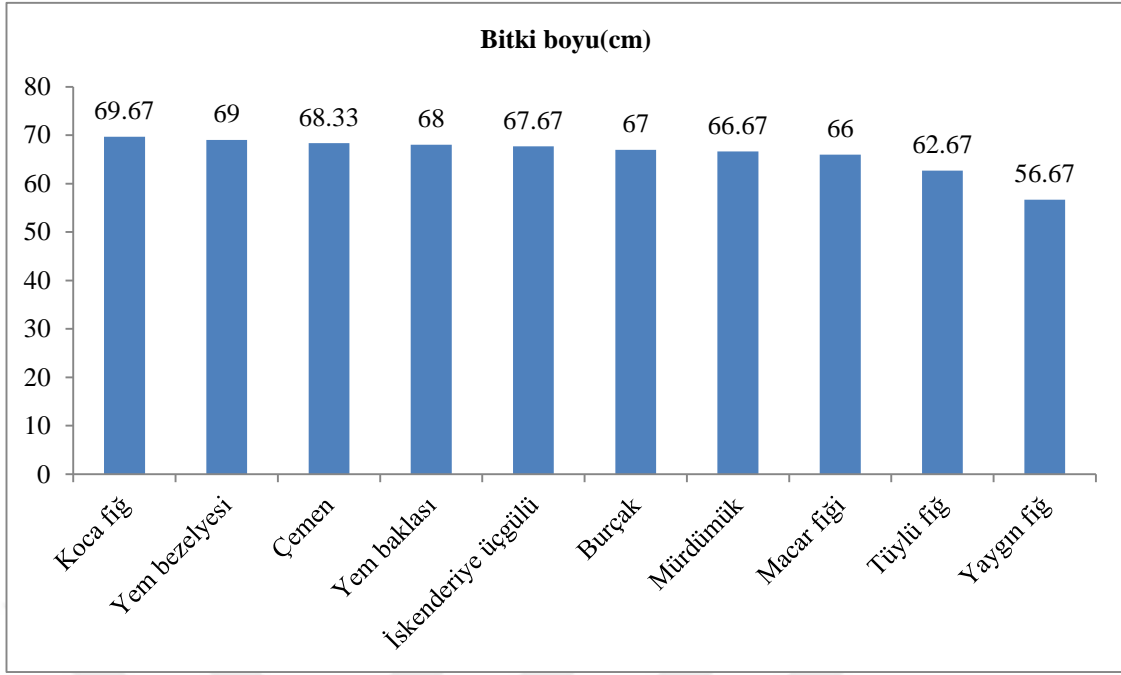
Tablo 4.1'de görüldüğü gibi varyans analiz sonuçlarına göre bitki boyu bakımından türler arasındaki farklılık, istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

**Tablo 4.2.** Bazı baklagil yem bitkilerinin bitki boyu ortalamaları ve oluşan gruplar

Türler	Bitki boyu (cm)
Koca fiğ (Görkem)	69.67
Yem bezelyesi (Gap pembesi)	69.00
Çemen (Berkem)	68.33
Yem baklası (Göryaka)	68.00
İskenderiye üçgülü (Derya)	67.67
Burçak (Hat-8)	67.00
Mürdümük (Gap mavisi)	66.67
Macar fiğ (Tarım beyazı)	66.00
Tüylü fiğ (Efes 79)	62.67
Yaygın fiğ (Doruk)	56.67
Ortalama	66.17
LSD	Ö.D

Tablo 4.2. incelendiğinde baklagil yem bitkileri türlerinin bitki boyları arasında fark önemli görülmesi de sayısal olarak değerlendirildiğinde bitki boylarının 56.67-69.67 cm arasında değiştiği, en yüksek bitki boyu karakterinin koca fiğ (69.67 cm), en düşük bitki boyunun ise yaygın fiğ (56.67 cm) türünden elde edilmiştir. Baklagillerin ortalama bitki boyu 66.17 cm olarak gerçekleşmiştir.





Şekil 4.1. Bazı baklagil yem bitkilerinin bitki boyu ortalamaları

Baklagil yem bitkilerinin bitki boyu ile ilgili elde edilen bulgular; Özdemir ve Gürbüz (1999) ile Kendir (1999)'in Ankara'da, Bakoğlu ve ark. (2004)'nın Bingöl'de, Kökten ve Bakoğlu (2011)'nin Elazığ'da, Seydoşoğlu ve ark. (2013) ve Seydoşoğlu ve ark. (2015)'nin Diyarbakır'da, Taner (2013)'in Kırklareli'nde, Koç (2016)'un Tekirdağ'da, Alp (2019)'ın Şanlıurfa'da yürüttükleri araştırmalarda elde edilen bulgulardan yüksek; Doğan (2013)'nin Kırklareli'nde, Kara (2015)'nin Aydın, Yücel ve ark. (2017)'nin Çukurova'da yürüttükleri çalışmalarda elde edilen bulgulardan düşük; Doğan ve Terzioğlu (2019)'nun Van'da, Turan ve Sakman (2019)'nin Siirt'te yaptıkları araştırmalarda elde edilen bulgularla uyumlu olduğu ifade edilmektedir.

Bitki boyu ile ilgili elde edilen değerler ile literatürlerde belirtilen bu değerler arasındaki farklılığın sebebi olarak; sulama ve gübreleme gibi kültürel uygulamalardan, türlerin genetik yapısından ve bitkinin yetiştiği ekolojik koşullardan kaynaklanmış olabilir.

#### 4.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Baklagil yem bitkileri türlerinin yeşil ot verimine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.3'te, yeşil ot verimine ait ortalama değerler ve çoklu karşılaştırma grupları Tablo 4.4'de ve türlerin yeşil ot verimine ilişkin değerler ise Şekil 4.2'de verilmiştir.

**Tablo 4.3.** Bazı baklagil yem bitkilerinin yeşil ot verimine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Ratio	Prob>F
Türler	9	14.840973	1.649	3.4324	0.0124*
Tekerrür	2	2.600026	1.30001	2.706	0.0939
Hata	18	8.647682	0.48043		
Toplam	29	26.088681			
D.K. (%)		23.38			

\*  $P \leq 0,05$  düzeyinde önemlidir

Varyans analiz sonuçlarına göre yeşil ot verimi bakımından baklagil yem bitkilerinin türleri arasındaki farklılık, istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 4.3).

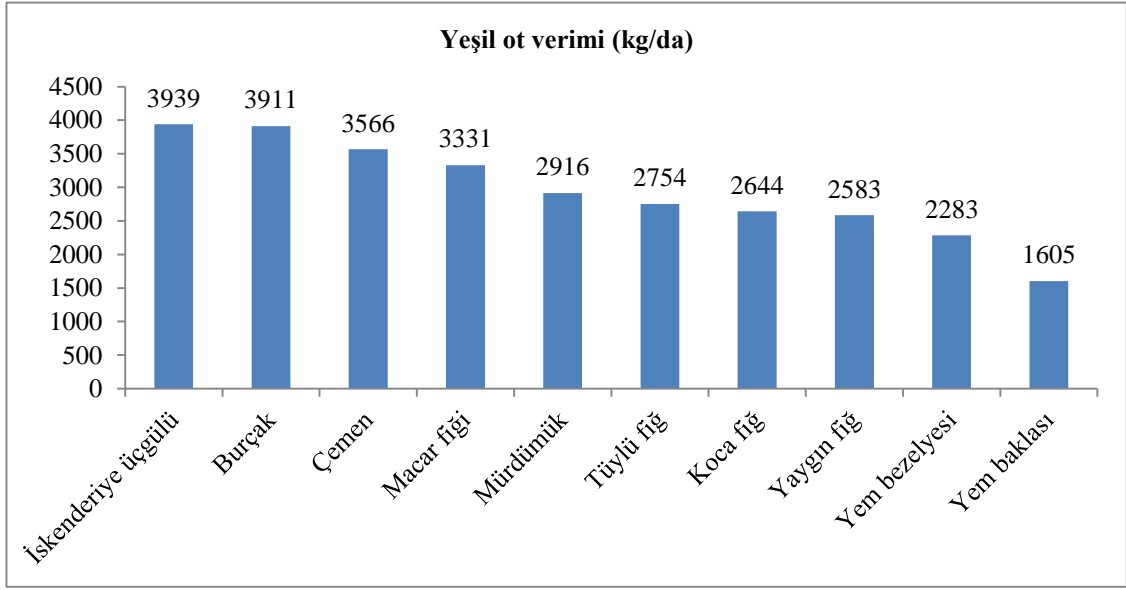
**Tablo 4.4.** Bazı baklagil yem bitkilerinin yeşil ot verimi ve oluşan gruplar

Türler	Yeşil ot verimi (kg/da)	Gruplar <sup>1</sup>
İskenderiye Üçgülü (Derya)	3939.18	a
Burçak (Hat-8)	3911.21	a
Çemen (Berkem)	3566.13	ab
Macar Fiği (Tarım beyazı)	3331.25	a-c
Mürdümük (Gap mavisi)	2916.33	a-c
Tüylü Fiğ (Efes 79)	2754.51	a-d
Koca Fiğ (Görkem)	2644.41	b-d
Yaygın Fiğ (Doruk)	2583.17	b-d
Yem Bezelyesi (Gap pembesi)	2283.51	cd
Yem Baklası (Göryaka)	1605.44	d
Ortalama	2953.51	
LSD	2.470*	

<sup>1</sup>Aynı sütunda ve satırda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark vardır ( $p < 0.05$ ).

Tablo 4.4. incelendiğinde; İskenderiye üçgülü, burçak, çemen, Macar fiği, mürdümük ve tüylü fiğ türleri arasında istatistiki açıdan fark olmayıp, ancak sayısal olarak değerlendirildiğinde en yüksek yeşil ot verimi İskenderiye üçgülünden (3939.18 kg/da), en düşük ise Yem baklasından (1605.44 kg/da) alındığı görülmektedir. Türlerin yeşil ot verimi ortalaması ise 2953.00 kg/da olarak saptanmıştır.





Şekil 4.2. Bazı baklagil yem bitkilerinin yeşil ot (kg/da) verimi ortalamaları

Baklagil yem bitkilerinin yeşil ot verimi ile ilgili elde edilen bulgular; Özdemir ve Gürbüz (1998), Kendir (1999), Bakoğlu (2004), Özköse ve Ekiz (2005)'in Ankara çalışmalarında; DüNDAR (2010)'ın Tekirdağ çalışmasında; Kökten ve ark. (2011), Seydoşoğlu ve ark. (2015)'nin Diyarbakır çalışmalarında; Alp (2019), Coşkun ve Çağan (2019)'in Bingöl çalışmalarında elde ettikleri bulgulardan yüksek; Doğan (2013) ve Taner (2013)'in bulgularından düşük; Ayan ve ark. (2006), Kaplan (2013), Seydoşoğlu ve ark. (2013), Sayar ve Han (2014), Kara (2015), Yücel ve ark. (2017)'nin bulgularıyla uyumlu olduğu belirlenmiştir.

Yaş ot verimlerinde görülen istatistiksel farklılıklar; iklim ve toprak özellikleri ile türlerin genetik yapılarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

#### 4.3. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Baklagil yem bitkileri türlerinin kuru ot verimine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.5'te, kuru ot verimine ait ortalama değerler ve çoklu karşılaştırma grupları Tablo 4.6'da ve türlerin kuru ot verimine ilişkin değerler ise Şekil 4.3'de verilmiştir.

Tablo 4.5. Bazı baklagil yem bitkilerinin kuru ot verimine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Ratio	Prob>F
Türler	1143931.8	127104	2.8645	0.0274*
Tekerrür	185468	92734	2.0899	0.1527
Hata	798695.3	44372		
Toplam	2128095.1			
D.K. (%)		18.93		

Varyans analiz sonuçlarına göre kuru ot verimi bakımından baklagil yem bitkilerinin türleri arasındaki farklılık, istatistiki açıdan %5 düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.5).

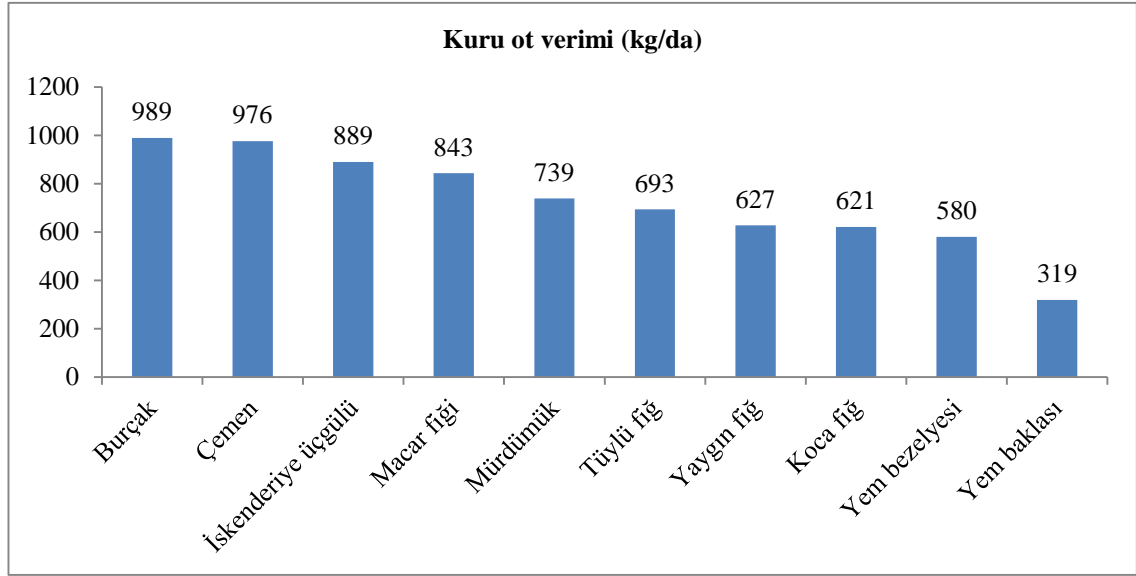
**Tablo 4.6.** Bazı baklagil yem bitkilerinin kuru ot verimi ve oluşan gruplar

Türler	Kuru ot verimi (kg/da)	Gruplar
Burçak (Hat-8)	989.10	a
Çemen (Berkem)	976.58	ab
İskenderiye Üçgülü (Derya)	889.48	a-c
Macar Fiği (Tarım beyazı)	843.99	a-c
Mürdümük (Gap mavisi)	739.72	a
Tüylü Fiğ (Efes 79)	693.58	a
Yaygın Fiğ (Doruk)	627.23	b-d
Koca Fiğ (Görkem)	621.86	b-d
Yem Bezelyesi (Gap pembesi)	580.02	cd
Yem Baklası (Göryaka)	319.13	d
Ortalama	728.07	
LSD	758.81*	

<sup>1</sup>Aynı sütunda ve satırda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark vardır ( $p<0.05$ ).

Kuru ot verimi istatistiki açıdan değerlendirildiğinde; burçak, mürdümük, tüylü fiğ, çemen, iskenderiye üçgülü ve macar fiği türleri arasında fark olmadığı görülmektedir (Tablo 4.6).

Veriler sayısal olarak 319.13-989.10 kg/da arasında varyasyon göstermiş ve en yüksek kuru ot verimi burçakta (989.10 kg/da), en düşük ise yem baklasında (319.13 kg/da) belirlenmiştir. Türlerin ortalama kuru ot verimi ortalaması ise 728.07 kg/da olarak gerçekleşmiştir.



Şekil 4.3. Bazı baklagil yem bitkilerinin kuru ot (kg/da) verimi ortalamaları

Baklagil yem bitkilerinin kuru ot verimi ile ilgili elde edilen bulgular; Bakoğlu ve ark. (2004), Ayan ve ark. (2006), Kökten ve ark. (2011), Seydoşoğlu ve ark. (2015), Kara (2015), Alp (2019), Coşkun ve Çağan (2019), Turan ve Sakman (2019)'ın bulgularından daha yüksek iken; Doğan (2013), Taner (2013), Yücel ve ark. (2017)'nin bulgularından düşük; Kaplan (2013), Seydoşoğlu ve ark. (2013), Sayar ve Han (2014)'in bulgularıyla uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

Kuru ot verimi ile ilgili elde edilen değerler ile literatür bulguları arasında farklılığın sebebi olarak, ekolojik koşullar ve bitki türlerinin genetik özelliklerinden kaynaklanmış olabilir.

#### 4.4. Kuru Ot Oranı

Baklagil yem bitkileri türlerinin kuru ot oranına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.7'de, kuru ot oranına ait ortalama değerler ve çoklu karşılaştırma grupları Tablo 4.8'de ve türlerin kuru ot oranına ilişkin değerler ise Şekil 4.4'de verilmiştir.

Tablo 4.7. Bazı baklagil yem bitkilerinin kuru ot oranına ait varyans analiz sonuçları

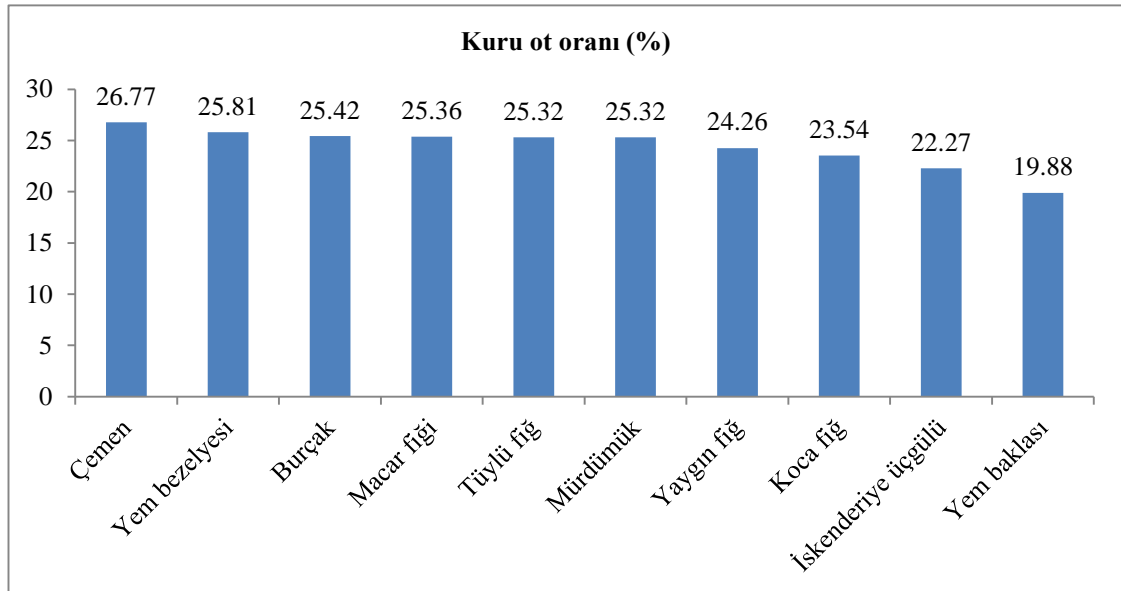
Varyasyon kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Ratio	Prob>F
Türler	111.03089	12.3368	1.3549	0.2781
Tekerrür	1.07508	0.5375	0.059	0.9429
Hata	163.89791	9.1054		
Toplam	276.00387			
D.K. (%)		12.34		

Tablo 4.7'de görüldüğü gibi varyans analiz sonuçlarına göre kuru ot oranı bakımından türler arasındaki farklılık, istatistiki olarak önemli değildir.

**Tablo 4.8.** Bazı baklagil yem bitkilerinin kuru ot oranı değerleri

Türler	Kuru ot oranı (%)
Çemen (Berkem)	26.77
Yem Bezelyesi (Gap pembesi)	25.81
Burçak (Hat-8)	25.42
Macar Fiği (Tarım beyazı)	25.36
Tüylü Fiğ (Efes 79)	25.32
Mürdümük (Gap mavisi)	25.32
Yaygın Fiğ (Doruk)	24.26
Koca Fiğ (Görkem)	23.54
İskenderiye Üçgülü (Derya)	22.27
Yem Baklası (Göryaka)	19.88
Ortalama	24.39
LSD	Ö.D

Tablo 4.8. incelendiğinde; baklagil yem bitkileri türlerinin kuru ot oranı ortalama değerler bakımından farklılık olmamasına karşın, sayısal olarak %22.27-26.77 arasında değişmiştir. En yüksek kuru ot oranı çemen (%26.77), en düşük ise yem baklası (%19.88) türünden elde edildiği görülmektedir.



**Şekil 4.4.** Bazı baklagil yem bitkilerinin kuru ot oranı ortalaması

Kuru ot oranı ile ilgili elde edilen bulgular; Bakoğlu ve ark. (2004), Kara (2015), Aykan ve Saruhan (2018)'in bulgularından yüksek; Seydoşoğlu (2019)'nun bulgularıyla uyumlu olduğu belirlenmiştir.

Kuru ot oranı ile ilgili elde edilen değerler arasındaki istatistiki farklılıklar; iklim koşulları, toprak özellikleri ve hasat zamanlarının etkili olabileceği düşünülmektedir.

#### 4.5. ADF Oranı

Baklagil yem bitkileri türlerinin ADF oranına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.9'de, ADF oranına ait ortalama değerler ve çoklu karşılaştırma grupları Tablo 4.10'de ve türlerin ADF oranına ait değerler ise Şekil 4.5'te verilmiştir.

**Tablo 4.9.** Bazı baklagil yem bitkilerinin ADF oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Ratio	Prob>F
Türler	63.90683	7.10076	10.2288	<0,0001**
Tekerrür	4.22088	2.11044	3.0401	0.0729
Hata	12.49552	0.6942		
Toplam	80.62323			
D.K. (%)		2.97		

\*\* P < 0.01 düzeyinde önemlidir

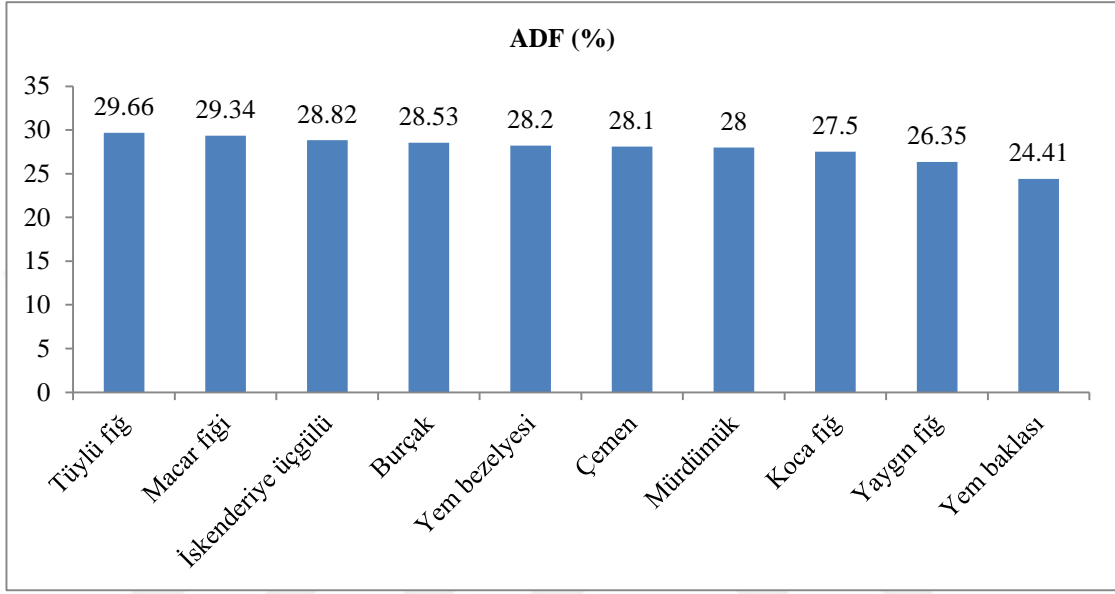
Tablo 4.9'de görüldüğü gibi; varyans analiz sonuçlarına göre ADF oranı bakımından türler arasındaki farklılık, istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

**Tablo 4.10.** Bazı baklagil yem bitkilerinin ADF oranları ve oluşan gruplar

Türler	ADF(%)	Gruplar <sup>1</sup>
Tüylü Fiğ (Efes 79)	29.66	a
Macar Fiği (Tarım beyazı)	29.34	ab
İskenderiye Üçgülü (Derya)	28.82	a-c
Burçak (Hat-8)	28.53	a-c
Yem Bezelyesi (Gap pembesi)	28.20	bc
Çemen (Berkem)	28.10	bc
Mürdümük (Gap mavisi)	28.00	bc
Koca Fiğ (Görkem)	27.50	cd
Yaygın Fiğ (Doruk)	26.35	d
Yem Baklası (Göryaka)	24.41	e
Ortalama	27.89	
LSD	2.98**	

<sup>1</sup>Aynı sütunda ve satırda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark vardır (p<0.01).

Araştırmada kullanılan bitki türlerinden tüylü fiğ, macar fiği, iskenderiye üçgülü ve burçak arasında istatistiksel olarak herhangi bir fark gözlemlenmemiştir. Ancak veriler sayısal olarak değerlendirildiğinde en düşük ADF oranı yem baklasından (%24.41), en yüksek ise tüylü fiğden (%29.66) elde edildiği görülmektedir. Türlerin ADF oranı ortalaması ise %27.89 olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.5. Bazı baklagil yem bitkilerinin ADF ortalamaları

Baklagil yem bitkilerinin ADF oranı ile ilgili elde edilen bulgular; Kara (2015), Yücel ve ark. (2017), Aykan ve Saruhan (2018), Coşkun ve Çağan (2018), Gelir (2018)'in bulgularından düşük; Kaplan (2013), Seydoşoğlu (2019), Turan ve Sakman (2019)'ın bulgularıyla uyumlu olduğu belirlenmiştir.

ADF oranı ile ilgili elde edilen değerler ile literatürlerde belirtilen değerler arasındaki farklılık, ekolojik koşullar ve türlerin genetik özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

#### 4.6. NDF Oranı

Baklagil yem bitkileri türlerinin NDF oranına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.11'de, NDF oranına ait ortalama değerler ve çoklu karşılaştırma grupları Tablo 4.12'de ve türlerin NDF oranına ait değerler ise Şekil 4.6'da verilmiştir.

**Tablo 4.11.** Bazı baklagil yem bitkilerinin NDF oranlarına ait varyans analiz sonuçları

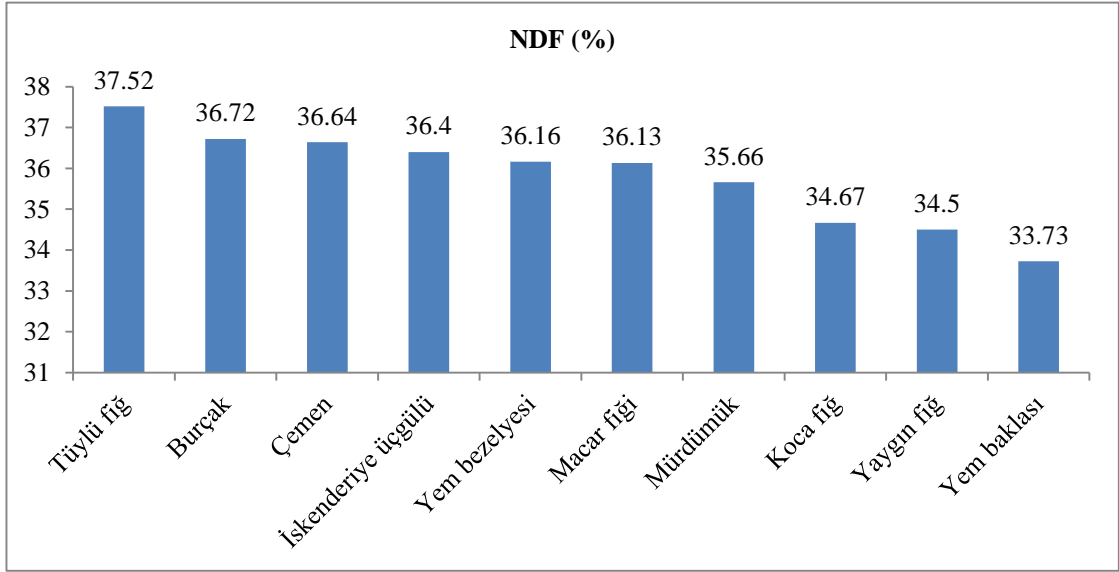
Varyasyon kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Ratio	Prob>F
Türler	37.084337	4.12048	2.0029	0.1003
Tekerrür	6.246587	3.12329	1.5182	0.2459
Hata	37.030613	2.05726		
Toplam	80.361537			
D.K. (%)		3.98		

Varyans analiz sonuçlarına göre NDF oranı bakımından baklagil yem bitkilerinin türleri arasındaki farklılık, istatistiki açıdan önemli değildir (Tablo 4.11).

**Tablo 4.12.** Bazı baklagil yem bitkilerinin NDF oranları

Türler	NDF(%)
Tüylü Fiğ (Efes 79)	37.52
Burçak (Hat-8)	36.72
Çemen (Berkem)	36.64
İskenderiye Üçgülü (Derya)	36.40
Yem Bezelyesi (Gap pembesi)	36.16
Macar Fiği (Tarım beyazı)	36.13
Mürdümük (Gap mavisi)	35.66
Koca Fiğ (Görkem)	34.67
Yaygın Fiğ (Doruk)	34.50
Yem Baklası (Göryaka)	33.73
Ortalama	35.81
LSD	Ö.D

Türlerin NDF oranı arasındaki farklılık her ne kadar istatistiki olarak önemli değilse de, sayısal olarak en düşük oran %33.73 ile yem baklasında, en yüksek ise %37.52 ile tüylü fiğ türünde belirlenmiştir. Türlerin NDF oranları ortalaması %35.81 olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.6. Bazı baklagil yem bitkilerinin NDF ortalamaları

Baklagil yem bitkilerinin NDF oranı ile ilgili elde edilen bulgular; Kara (2015), Yücel ve ark. (2017), Aykan ve Saruhan (2018), Gelir (2018), Coşkun ve Çağan (2019), Seydoşoğlu (2019), Turan ve Sakman (2019)'ın bulgularından daha düşük olduğu, Kaplan (2013) ve Kara (2015)'nın bulgularıyla da uyumlu olduğu saptanmıştır.

NDF oranı ile ilgili elde edilen değerler arasındaki istatistiksel farklılıklar; ekolojik koşullar ve türlerin genetik özelliklerinden kaynaklanmış olabilir.

#### 4.7. Sindirilebilir Kuru Madde Oranı

Baklagil yem bitkileri türlerinin sindirilebilir kuru madde oranına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.13'te, ortalama değerler ve çoklu karşılaştırma grupları Tablo 4.14'te ve türlerin sindirilebilir kuru madde oranına ait değerler ise Şekil 4.7'de verilmiştir.

Tablo 4.13. Bazı baklagil yem bitkilerinin sindirilebilir kuru madde oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Ratio	Prob>F
Türler	38.781285	4.30903	10.2288	<0,0001**
Tekerrür	2.561403	1.2807	1.2807	0.0729
Hata	7.582794	0.42127		
Toplam	48.925482			
D.K. (%)		0.95		

\*\* P < 0.01 düzeyinde önemlidir



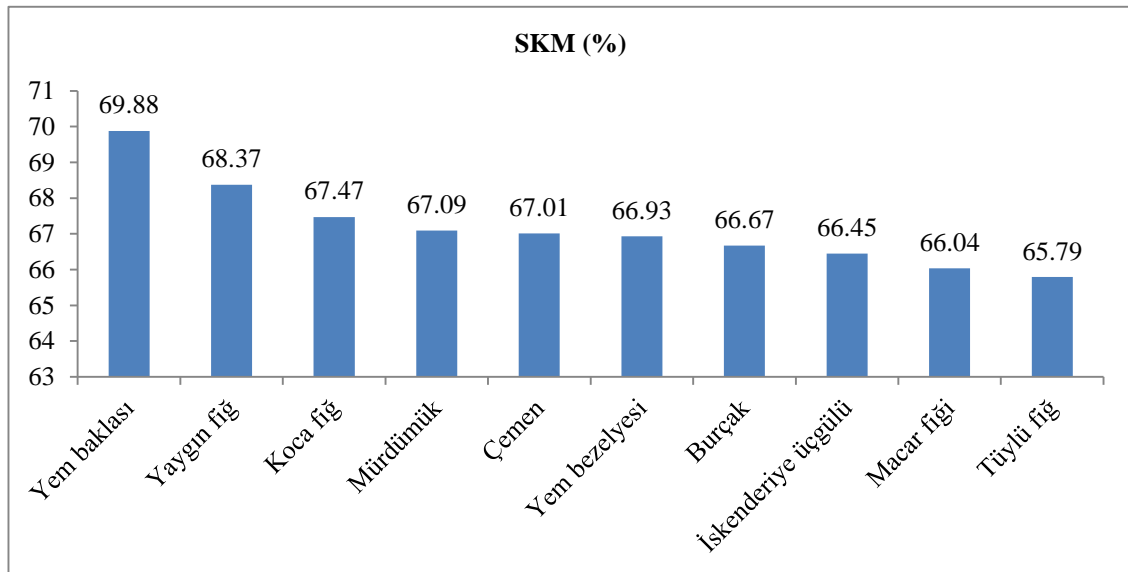
Varyans analiz sonuçları incelendiğinde; sindirilebilir kuru madde oranı bakımından baklagil yem bitkilerinin türleri arasındaki farklılık, istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.13).

**Tablo 4.14.** Bazı baklagil yem bitkilerinin sindirilebilir kuru madde (SKM) oranları ve oluşan gruplar

Türler	SKM (%)	Gruplar <sup>1</sup>
Yem Baklası (Göryaka)	69.88	a
Yaygın Fiğ (Doruk)	68.37	b
Koca Fiğ (Görkem)	67.47	bc
Mürdümük (Gap mavisi)	67.09	cd
Çemen (Berkem)	67.01	cd
Yem Bezelyesi (Gap pembesi)	66.93	cd
Burçak (Hat-8)	66.67	c-e
İskenderiye Üçgülü (Derya)	66.45	c-e
Macar Fiği (Tarım beyazı)	66.04	de
Tüylü Fiğ (Efes 79)	65.79	e
Ortalama	67.17	
LSD	2.33**	

<sup>1</sup>Aynı sütunda ve satırda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark vardır (p<0.01).

Türlerin sindirilebilir kuru madde oranı %65.79-69.88 arasında değişmiştir. En yüksek sindirilebilir kuru madde oranı yem baklasında (%69.88), en düşük ise tüylü fiğde (%65.79) belirlenmiştir. Sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması %67.17 olarak saptanmıştır.



**Şekil 4.7.** Bazı baklagil yem bitkilerinin sindirilebilir kuru madde (SKM) oranları

Baklagil yem bitkileri türlerinin SKM oranı ile ilgili elde edilen bulgular; Kara (2015), Coşkun ve Çağan (2019)'ın bulgularından daha yüksek; Seydoşoğlu (2019)'nun bulgularıyla uyumlu olduğu görülmektedir (Tablo 4.14).

#### 4.8. KMT (%)

Baklagil yem bitkileri türlerinin kuru madde tüketimine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.15'te, kuru madde tüketimine ait ortalama değerler ve çoklu karşılaştırma grupları Tablo 4.16'da ve türlerin kuru madde tüketimine ait değerler ise Şekil 4.8'de verilmiştir.

**Tablo 4.15.** Bazı baklagil yem bitkilerinin kuru madde tüketimine (KTM) ait varyans analiz sonuçları

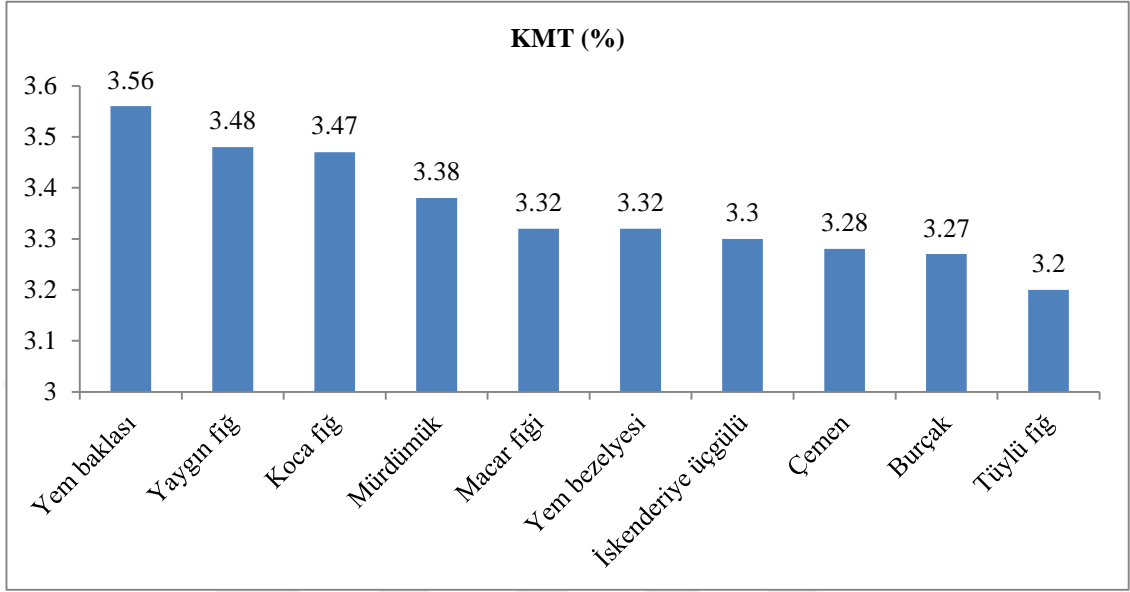
Varyasyon kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Ratio	Prob>F
Türler	0.34416319	0.03824	2.0748	0.0897
Tekerrür	0.06137264	0.030686	1.6649	0.2171
Hata	0.33176044	0.018431		
Toplam	0.73729627			
D.K. (%)		3.88		

Varyans analiz sonuçları incelendiğinde; kuru madde tüketimi bakımından baklagil yem bitkilerinin türleri arasındaki farklılık, istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır (Tablo 4.15).

**Tablo 4.16.** Bazı baklagil yem bitkilerinin kuru madde tüketimine (KTM) ait ortalama değerler

Türler	KMT (%)
Yem Baklası (Göryaka)	3.56
Yaygın Fiğ (Doruk)	3.48
Koca Fiğ (Görkem)	3.47
Mürdümük (Gap mavisi)	3.38
Macar Fiği (Tarım beyazı)	3.32
Yem Bezelyesi (Gap pembesi)	3.32
İskenderiye Üçgülü (Derya)	3.30
Çemen (Berkem)	3.28
Burçak (Hat-8)	3.27
Tüylü Fiğ (Efes 79)	3.20
Ortalama	3.36
LSD	Ö.D

Baklagil yem bitkilerinde kuru madde tüketimi bakımından farklılık olmamasına karşın, rakamsal olarak %3.20-3.56 arasında değişim gösterirken; en yüksek kuru madde tüketimi yem baklası (%3.56) türünden, en düşük ise tüylü fiğ (%3.20) türünden elde edilmiştir.



Şekil 4.8. Bazı baklagil yem bitkilerinin KMT ortalamaları

Baklagil yem bitkilerinin KMT oranı ile ilgili elde edilen bulgular; Yücel ve ark. (2017), Coşkun ve Çağan (2019), Seydoşoğlu (2019)'nun bulgularından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

#### 4.9. NYD

Baklagil yem bitkileri türlerinin nispi yem değerine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.17'de, nispi yem değerine ait ortalama değerler ve çoklu karşılaştırma grupları Tablo 4.18'de ve türlerin nispi yem değerine ait değerler ise Şekil 4.9'da verilmiştir.

Tablo 4.17. Bazı baklagil yem bitkilerinin nispi yem değerine (NYD) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Ratio	Prob>F
Türler	2140.0536	237.784	3.4302	0.0125*
Tekerrür	302.7098	151.355	2.1834	0.1416
Hata	1247.7752	69.321		
Toplam	3690.5386			
D.K. (%)		4.75		

\*  $P \leq 0,05$  düzeyinde önemlidir

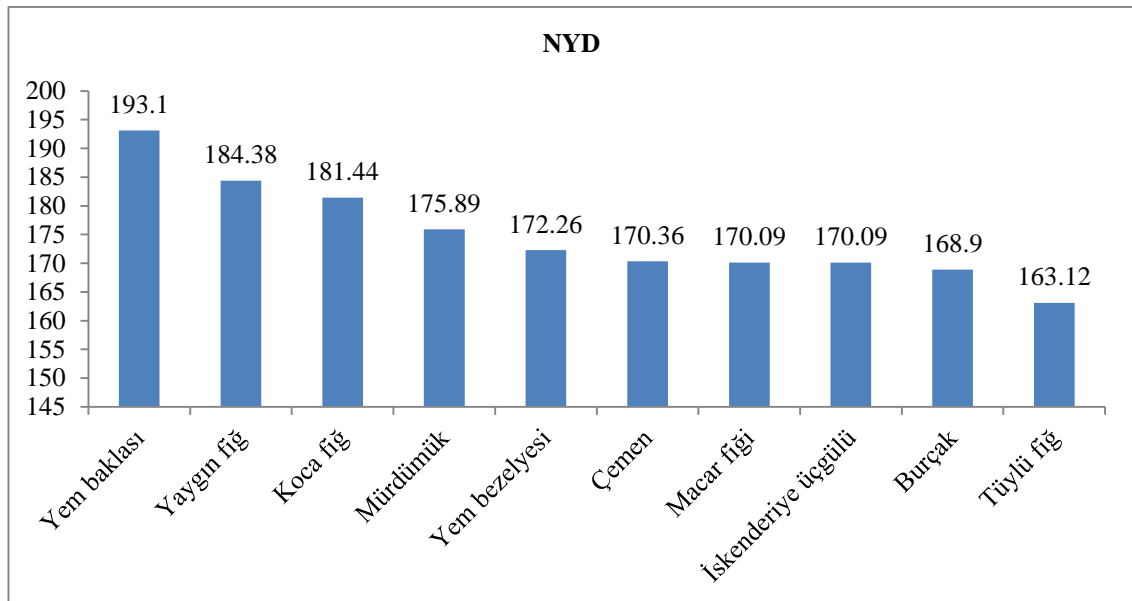
Varyans analiz sonuçlarına göre; nispi yem değeri bakımından baklagil yem bitkilerinin türleri arasındaki farklılık, istatistiki açıdan %5 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.17).

**Tablo 4.18.** Bazı baklagil yem bitkilerinin nispi yem değerleri (NYD) ve oluşan gruplar

Türler	NYD	Gruplar <sup>1</sup>
Yem Baklası (Göryaka)	193.10	a
Yaygın Fiğ (Doruk)	184.38	ab
Koca Fiğ (Görkem)	181.44	a-c
Mürdümük (Gap mavisi)	175.89	b-d
Yem Bezelyesi (Gap pembesi)	172.26	b-d
Çemen (Berkem)	170.36	b-d
Macar Fiği (Tarım beyazı)	170.09	b-d
İskenderiye Üçgülü (Derya)	170.09	cd
Burçak (Hat-8)	168.90	cd
Tüylü Fiğ (Efes 79)	163.12	d
Ortalama	174.96	
LSD	29.98**	

<sup>1</sup>Aynı sütunda ve satırda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark vardır (p<0.01).

Baklagil yem bitkilerinde nispi yem değeri 163.12-193.10 arasında değişmiştir. En yüksek NYD aralarında istatistiki fark olmayan yem baklası (193.10), yaygın fiğ (184.38) ve koca fiğden (181.44) elde edilirken; en düşük tüylü fiğden (163.12) elde edilmiştir. Türlerin ortalama nispi yem değeri ise 174.96 olarak tespit edilmiştir.



**Şekil 4.9.** Bazı baklagil yem bitkilerinin NYD ortalamaları

Baklagil yem bitkilerinin NYD oranı ile ilgili elde edilen bulgular; Kara (2015), Yücel ve ark. (2017), Coşkun ve Çağan (2019), Seydoşoğlu (2019)' nun bulgularından daha yüksek bulunurken; Turan ve Sakman (2019)'ın bulgularıyla uyumludur.

#### 4.10. Ham Protein Oranı

Baklagil yem bitkileri türlerinin ham protein oranına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.19'da, ham protein oranına ait ortalama değerler ve çoklu karşılaştırma grupları Tablo 4.20'de ve türlerin ham protein oranına ait değerler ise Şekil 4.10'da verilmiştir.

**Tablo 4.19.** Bazı baklagil yem bitkilerinin ham protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Ratio	Prob>F
Türler	29.11647	3.23516	2.9986	0.0226*
Tekerrür	1.079147	0.53957	0.5001	0.6146
Hata	19.42012	1.0789		
Toplam	49.615737			
D.K. (%)		5.62		

\* P ≤ 0,05 düzeyinde önemlidir

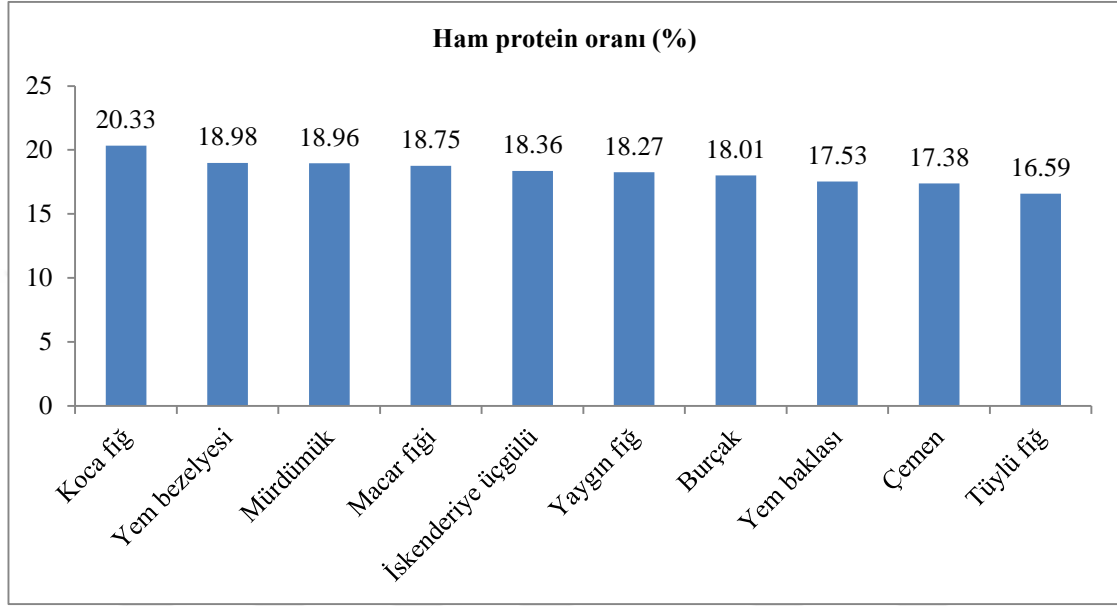
Varyans analiz sonuçları incelendiğinde; ham protein oranı bakımından baklagil yem bitkilerinin türleri arasındaki farklılık, istatistiki açıdan %5 düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.19).

**Tablo 4.20.** Bazı baklagil yem bitkilerinin ham protein oranları ve oluşan gruplar

Türler	Ham Protein Oranı (%)	Gruplar <sup>1</sup>
Koca Fiğ (Görkem)	20.33	a
Yem Bezelyesi (Gap pembesi)	18.98	ab
Mürdümük (Gap mavisi)	18.96	ab
Macar Fiği (Tarım beyazı)	18.75	ab
İskenderiye Üçgülü (Derya)	18.36	bc
Yaygın Fiğ (Doruk)	18.27	bc
Burçak (Hat-8)	18.01	bc
Yem Baklası (Göryaka)	17.53	bc
Çemen (Berkem)	17.38	bc
Tüylü Fiğ (Efes 79)	16.59	c
Ortalama	18.32	
LSD	3.74*	

<sup>1</sup>Aynı sütunda ve satırda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark vardır (p<0.05).

Türlerden koca fiğ, yem bezelyesi, mürdümük ve macar fiği arasındaki farklılık istatistiki açıdan olmayıp, anca sayısal olarak değerlendirildiğinde ham protein oranları %16.59-20.33 arasında değişmiş olup, en yüksek ham protein oranı %20.33 ile koca fiğ, en düşük ise %16.59 ile tüylü fiğ türünden elde edilmiştir. Baklagillerin ham protein oranları ortalaması ise %18.32 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.10. Bazı baklagil yem bitkilerinin ham protein ortalamaları

Baklagil yem bitkilerinin ham protein oranı ile ilgili elde edilen bulgular; Dündar (2010), Kara (2015), Coşkun ve Çaçan (2019)'ın bulgularından daha düşük, Doğan (2013), Yücel ve ark. (2017), Gelir (2018), Doğan ve Terzioğlu (2019)'nun bulgularından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Kaplan (2013), Taner (2013), Kara (2015), Aykan ve Saruhan (2018), Alp (2019), Seydoşoğlu (2019), Turan ve Sakman (2019)'ın bulgularıyla uyumlu olduğu saptanmıştır.

Ham protein oranı ile ilgili elde edilen değerler ile literatürlerde belirtilen bu değerler arasındaki farklılığın sebebi olarak, ekolojik koşullar ve türlerin genetik özellikleri olabilir.

#### 4.11. Ham Protein Verimi (kg/da)

Baklagil yem bitkileri türlerinin ham protein verimine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.21'de, ham protein verimine ait ortalama değerler ve çoklu karşılaştırma grupları Tablo 4.22'de ve türlerin ham protein verimine ait değerler ise Şekil 4.11'de verilmiştir.

**Tablo 4.21.** Bazı baklagil yem bitkilerinin ham protein verimine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Ratio	Prob>F
Türler	36143.989	4016	2.7828	0.0309*
Tekerrür	5401.526	2700.76	1.8714	0.1826
Hata	25977.152	1443.18		
Toplam	67522.668			
D.K. (%)		28.56		

\*  $P \leq 0,05$  düzeyinde önemlidir

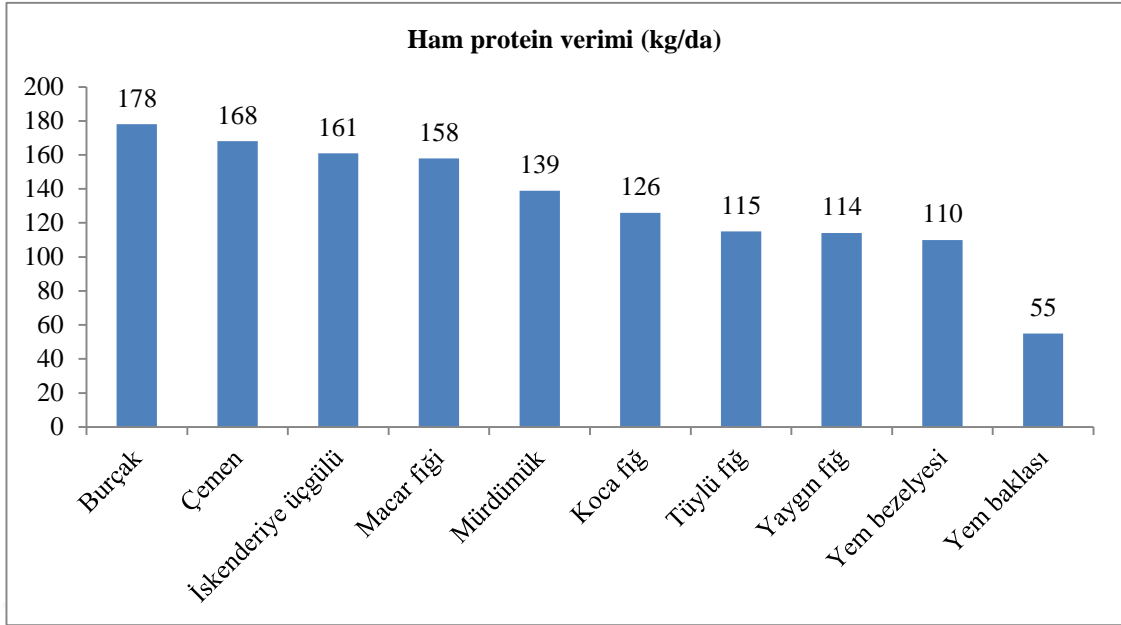
Tablo 4.21'de görüldüğü gibi varyans analiz sonuçlarına göre ham protein verimi bakımından türler arasındaki farklılık, istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

**Tablo 4.22.** Bazı baklagil yem bitkilerinin ham protein verimi ve oluşan gruplar

Türler	Ham Protein Verimi (kg/da)	Gruplar <sup>1</sup>
Burçak (Hat-8)	178.66	a
Çemen (Berkem)	168.77	ab
İskenderiye Üçgülü (Derya)	161.64	ab
Macar Fiği (Tarım beyazı)	158.70	ab
Mürdümük (Gap mavisi)	139.51	ab
Koca Fiğ (Görkem)	126.41	ab
Tüylü Fiğ (Efes 79)	115.21	a-c
Yaygın Fiğ (Doruk)	114.61	a-c
Yem Bezelyesi (Gap pembesi)	110.34	bc
Yem Baklası (Göryaka)	55.87	c
Ortalama	132.97	
LSD	136.84*	

<sup>1</sup>Aynı sütunda ve satırda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark vardır ( $p < 0.05$ ).

Yem bezelyesi ve yem baklası hariç, diğer türler arasında istatistiksel yönden herhangi bir farklılık bulunmamaktadır. Veriler sayısal olarak incelendiğinde ham protein verimleri 55.87-178.66 kg/da arasında değişmiş olup, en yüksek ham protein verimi 178.66 kg/da ile burçak, en düşük ise 55.87 kg/da ile yem baklası türünden elde edilmiştir. Baklagillerin ham protein verim ortalaması 132.97 kg/da olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.11. Bazı baklagil yem bitkilerinin ham protein verim ortalaması

Baklagil yem bitkilerinin ham protein verimi ile ilgili elde edilen bulgular; Kara (2015), Coşkun ve Çağan (2019), Turan ve Sakman (2019)'ın bulgularından daha yüksek, Kaplan (2013)'ın bulgularıyla uyumlu olduğu görülmektedir.

Ham protein verimi ile ilgili elde edilen değerler ile literatürlerde belirtilen bu değerler arasındaki farklılık, iklim, toprak yapısı, türlerin genetik özellikleri sayılabilir.

#### 4.12. Silaj pH Değeri

Baklagil yem bitkileri türlerinin silaj pH değerine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.23'de, silaj pH değerine ait ortalama değerler ve çoklu karşılaştırma grupları Tablo 4.24'de ve türlerin silaj pH değerine ait değerler ise Şekil 4.12'de verilmiştir.

Tablo 4.23. Bazı baklagil yem bitkilerinin silaj pH değerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Ratio	Prob>F
Türler	1.0806967	0.120077	2.9005	0.026*
Tekerrür	0.0404267	0.020213	0.4883	0.6216
Hata	0.7451733	0.041399		
Toplam	1.8662967			
D.K. (%)		4.56		

Tablo 4.23'de görüldüğü gibi varyans analiz sonuçlarına göre silaj pH değeri bakımından türler arasındaki farklılık, istatistiki yönden %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

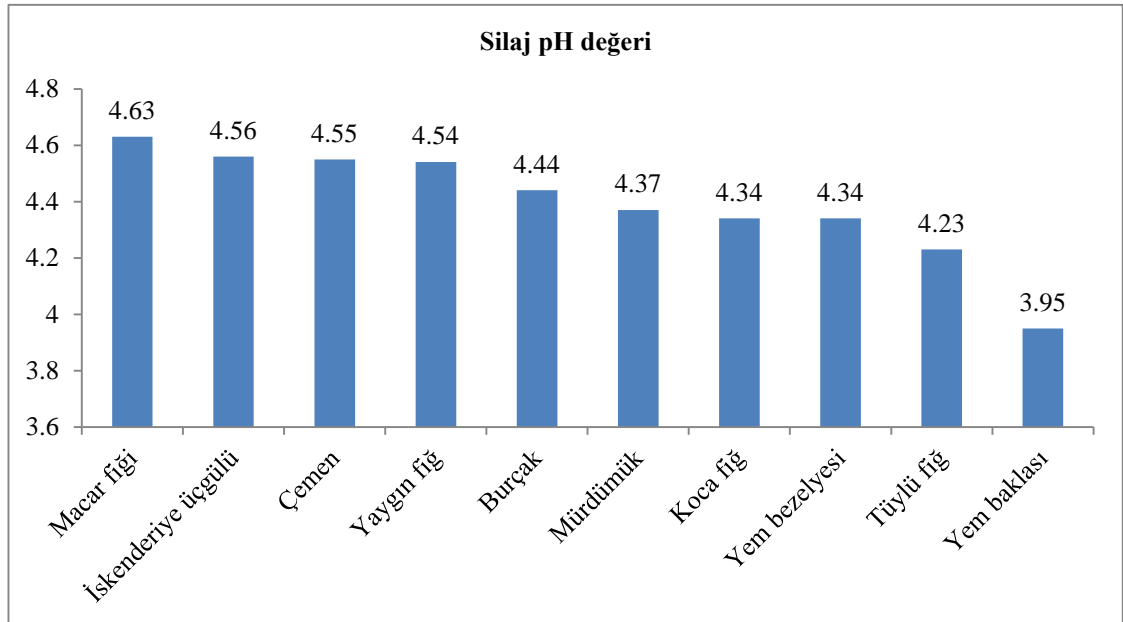


**Tablo 4.24.** Bazı baklagil yem bitkilerinin silaj pH değeri ve oluşan gruplar

Türler	Silaj pH değeri	Gruplar <sup>1</sup>
Macar Fiği (Tarım beyazı)	4.63	a
İskenderiye Üçgülü (Derya)	4.56	ab
Çemen (Berkem)	4.55	ab
Yaygın Fiğ (Doruk)	4.54	ab
Burçak (Hat-8)	4.44	ab
Mürdümük (Gap mavisi)	4.37	ab
Koca Fiğ (Görkem)	4.34	ab
Yem Bezelyesi (Gap pembesi)	4.34	ab
Tüylü Fiğ (Efes 79)	4.23	bc
Yem Baklası (Göryaka)	3.95	c
Ortalama	4.40	
LSD	0.72*	

<sup>1</sup>Aynı sütunda ve satırda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark vardır (p<0.05).

Silaj pH değeri açısından yem baklası ve tüylü fiğ hariç, diğer baklagil yem bitkileri türleri arasında istatistiki farklılık görülmemiştir. Sayısal olarak türlerin silaj pH değerleri 3.95-4.63 arasında değişmiş olup, en yüksek silaj pH değeri 4.63 ile macar fiği, en düşük ise 3.95 ile yem baklası türünden elde edilmiştir. Baklagillerin silaj pH değeri ortalaması ise 4.40 olarak tespit edilmiştir.



**Şekil 4.12.** Bazı baklagil yem bitkilerinin silaj pH değeri ortalaması

Baklagil yem bitkilerinin silaj pH değeri ile ilgili elde edilen bulgular; Aykan ve Saruhan (2018), Gelir (2018), Seydoşoğlu (2019) ve Turan (2019)'ın bulgularından yüksek, Altınok (2001)'un bulgularından daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Silaj pH değeri ile ilgili elde edilen değerler ile literatürlerde belirtilen bu değerler arasındaki farklılığın sebebi olarak, iklim ekolojik koşulları, toprak yapısı, bitkinin biyolojik/genotip özelliklerinden kaynaklı olabilir.

#### 4.13. Silaj Kuru Madde Oranı

Baklagil yem bitkileri türlerinin silaj kuru madde oranına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.25'de, silaj kuru madde oranına ait ortalama değerler ve çoklu karşılaştırma grupları Tablo 4.26'da ve türlerin silaj kuru madde oranı ise Şekil 4.13'de verilmiştir.

**Tablo 4.25.** Bazı baklagil yem bitkilerinin silaj kuru madde oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Ratio	Prob>F
Türler	110.05637	12.2285	2.4572	0.0499*
Tekerrür	0.42485	0.2124	0.0427	0.9583
Hata	89.58035	4.9767		
Toplam	200.06157			
D.K. (%)		6.45		

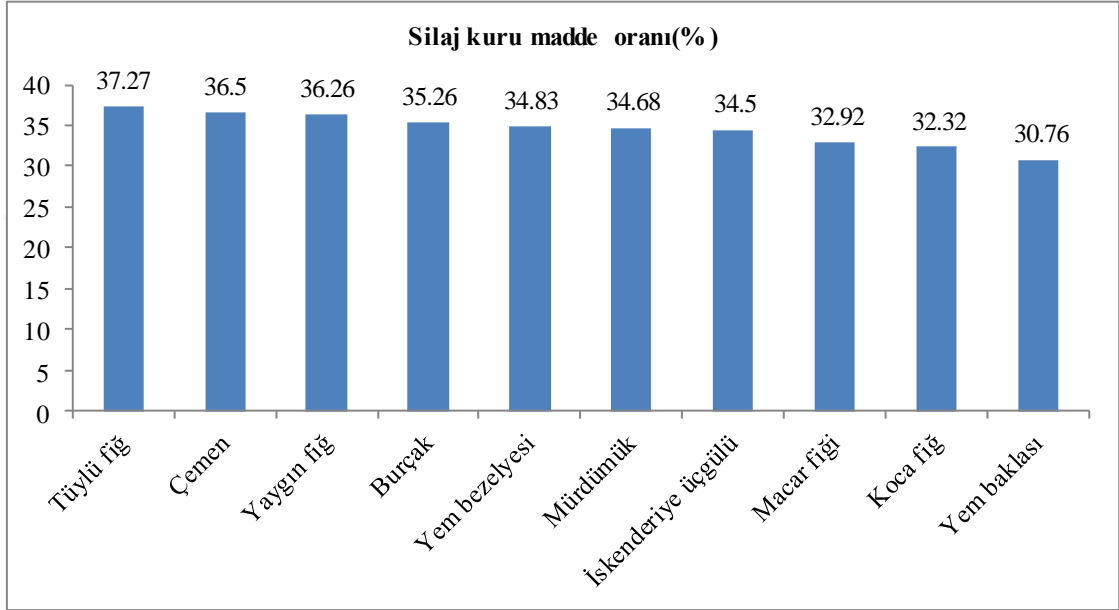
Tablo 4.25'de görüldüğü gibi varyans analiz sonuçlarına göre silaj kuru madde oranı bakımından türler arasındaki farklılık, istatistiki açıdan %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

**Tablo 4.26.** Bazı baklagil yem bitkilerinin silaj kuru madde oranı ve oluşan gruplar

Türler	Silaj kuru madde oranı (%)	Gruplar <sup>1</sup>
Tüylü Fiğ (Efes 79)	37.27	a
Çemen (Berkem)	36.50	ab
Yaygın Fiğ (Doruk)	36.26	ab
Burçak (Hat-8)	35.26	a-c
Yem Bezelyesi (Gap pembesi)	34.83	a-c
Mürdümük (Gap mavisi)	34.68	a-c
İskenderiye Üçgülü (Derya)	34.50	a-d
Macar Fiği (Tarım beyazı)	32.92	b-d
Koca Fiğ (Görkem)	32.32	cd
Yem Baklası (Göryaka)	30.76	d
Ortalama	34.53	
LSD	8.02*	

<sup>1</sup>Aynı sütunda ve satırda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark vardır (p<0.05).

Baklagil yem bitkilerinden Macar fiği, koca fiğ ve yem baklası türleri hariç diğer türler arasında silaj kuru madde oranları bakımından istatistiki farklılık görülmemiştir. Baklagil türlerinin verileri sayısal olarak değerlendirildiğinde silaj kuru madde oranları %30.76-37.27 arasında değiştiği, en yüksek silaj kuru madde oranı %37.27 ile tüylü fiğ, en düşük ise %30.76 ile yem baklası türünden elde edildiği ve ortalama silaj kuru madde oranı %34.53 olarak gerçekleştiği Tablo 4.26'da görülmektedir.



Şekil 4.13. Bazı baklagil yem bitkilerinin silaj kuru madde oranı ortalaması

Baklagil yem bitkilerinin silaj kuru madde oranı ile ilgili elde edilen bulgular; Seydoşoğlu (2019)' nun bulgularından düşük, Altınok (2001), Gelir (2018) ve Turan (2019)'ın bulgularından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Silaj kuru madde oranı ile ilgili elde edilen değerler ile literatürlerde belirtilen bu değerler arasındaki farklılığın sebebi olarak, iklim ekolojik koşulları, toprak yapısı, bitkinin biyolojik/genetik özelliklerinden kaynaklı olabilir.

#### 4.14. Laktik Asit Oranı

Baklagil yem bitkileri türlerinin laktik asit oranına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.27'de, laktik asit oranına ait ortalama değerler ve çoklu karşılaştırma grupları Tablo 4.28'de ve türlerin laktik asit oranı ise Şekil 4.14'de verilmiştir.

**Tablo 4.27.** Bazı baklagil yem bitkilerinin laktik asit oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Ratio	Prob>F
Türler	0.10358667	0.01151	3.8977	0.0068**
Tekerrür	0.00364667	0.001823	0.6175	0.5504
Hata	0.05315333	0.002953		
Toplam	0.16038667			
D.K. (%)		2.65**		

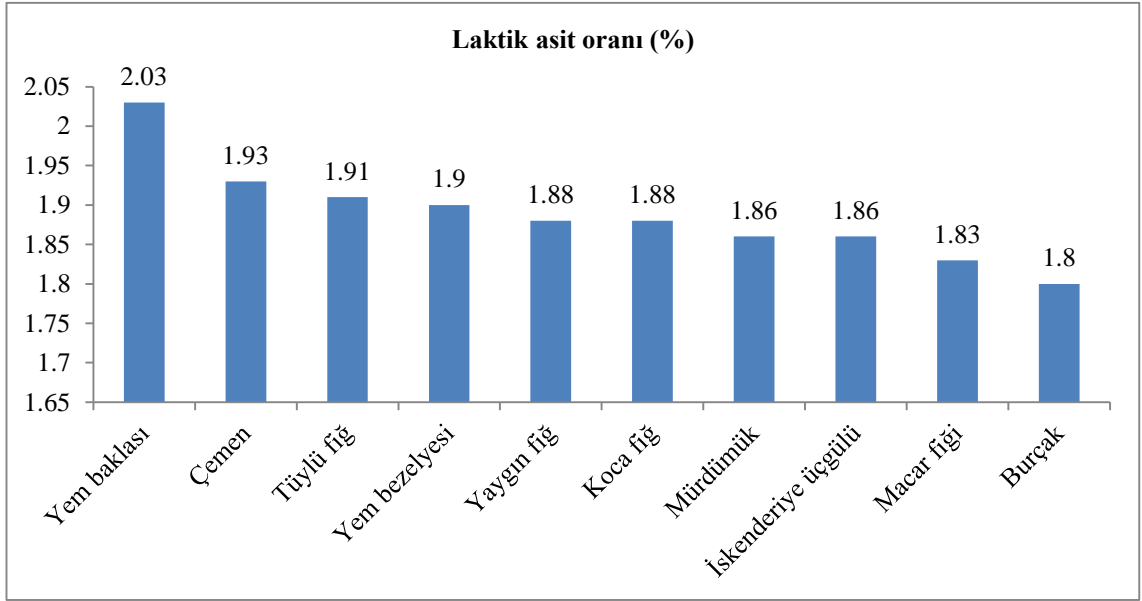
Tablo 4.27'de görüldüğü gibi varyans analiz sonuçlarına göre laktik asit oranı bakımından türler arasındaki farklılık, istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

**Tablo 4.28.** Bazı baklagil yem bitkilerinin laktik asit oranı ve oluşan gruplar

Türler	Laktik asit oranı (%)	Gruplar <sup>1</sup>
Yem Baklası (Göryaka)	2.03	a
Çemen (Berkem)	1.93	b
Tüylü Fiğ (Efes 79)	1.91	bc
Yem Bezelyesi (Gap pembesi)	1.90	bc
Yaygın Fiğ (Doruk)	1.88	b-d
Koca Fiğ (Görkem)	1.88	b-d
Mürdümük (Gap mavisi)	1.86	b
İskenderiye Üçgülü (Derya)	1.86	b
Macar Fiği (Tarım beyazı)	1.83	cd
Burçak (Hat-8)	1.80	d
Ortalama	1.89	
LSD	0.19**	

<sup>1</sup>Aynı sütunda ve satırda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark vardır (p<0.01).

Baklagil yem bitkilerinde laktik asit oranı %1.80-2.03 arasında değişmiş olup, en yüksek laktik asit oranı %2.03 ile yem baklası, en düşük ise %1.80 ile burçak türünden elde edilmiştir. Baklagil türlerinin laktik asit oranı ortalaması %1.89 olarak tespit edilmiştir.



**Şekil 4.14.** Bazı baklagil yem bitkilerinin laktik asit oranı ortalaması

Baklagil yem bitkilerinin laktik asit oranı ile ilgili elde edilen bulgular; Gelir (2018), Seydoşoğlu ve Gelir (2018)'in bulgularıyla benzerlik olduğu belirlenmiştir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

### 5.1. Sonuçlar

Araştırmada; Yem bezelyesi (Gap Pembesi), Yaygın fiğ (Doruk), Koca fiğ (Görkem), Macar fiği (Tarm beyazı), Tüylü fiğ (Efes-79), İskenderiye üçgülü (Derya), Yem baklası (Göryaka), Mürdümük (Gap mavisı), Burçak (Hat-8), Çemen (Berkem) olmak üzere toplam 10 adet yem bitkisi türü bitkisel materyal olarak kullanılmıştır. Çalışmada; bitki boyu (cm), yeşil ot verimi (kg/da), kuru ot verimi (kg/da), kuru ot oranı, silaj pH değeri, laktik asit oranı, kuru madde tüketimi, ham protein oranı, ham protein verimi (kg/da), ADF ve NDF oranı, SKM oranı, NYD, Silaj kuru madde oranı incelenmiştir.

Elde edilen bulgular incelendiğinde; bitki boyu, kuru ot oranı, NDF ve KMT parametrelerinde istatistiki farklılık görülmemiştir. Yeşil ot verimi bakımından iskenderiye üçgülü ve burçak; kuru ot verimi bakımından burçak, mürdümük ve tüylü fiğ; ADF ve silaj KM oranı açısından tüylü fiğ; SKM, NYD ve laktik asit oranı bakımından yem baklası; HP oranı bakımından koca fiğ, HP verimi bakımından burçak; silaj pH değeri açısından macar fiği öne çıkmıştır.

### 5.2. Öneriler

Siirt ekolojik koşullarında tek yıllık bazı baklagil yem bitkilerinin verim ve verim unsurları ile bazı silaj özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu çalışmada; bu türlerin Siirt şartlarında yetiştirilebileceği ve tatmin edici verim ve kalite değerlerinin elde edilebileceği anlaşılmıştır. Denemede ön plana çıkan; protein verimi, sindirilebilir kuru madde, kuru madde tüketimi ve nispi yem değeri yüksek, ADF ve NDF oranları düşük olan baklagil yem bitkilerinden burçak ve fiğ türleri kalite ve verim açısından yetiştiriciliğinin daha uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

Tüm özellikler göz önünde bulundurulduğunda; hem verim hem de kalite açısından Siirt ekolojik koşullarında ve benzer ekolojilerde burçak ve fiğ türleri diğer türlere göre daha üstün olduğu sonucuna varılmıştır.

## 6. KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E., 2001. Yem Bitkileri, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 42, Bursa.
- Açıkgöz, E., Hatipoğlu, R., Altınok, S., Sancak, C., Tan, A., Uraz, D., 2005. Yem bitkileri üretimi ve sorunları, *Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Tarım Kongresi*, Ankara, 503-518, 3-7.
- Aksu, N. ve Dellal, İ., 2016. Afyonkarahisar ilinde yem bitkileri desteğinin büyükbaş hayvancılık faaliyetleri ile ilişkisinin değerlendirmesi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 26(1), 52-60. doi.org/10.29133/yyutbd.236430.
- Albrecht, K. A. and Beauchemin, K. A., 2003. Alfalfa and other perennial legumes silage, In *Silage Science and Technology*, Agron, Monogr, 42, ASA, CSSA, and SSSA, Madison, WI, p, 633-664.
- Alp, H., 2019. Şanlıurfa Ekolojik Koşullarında Çemen (*Trigonella Foenumgraecum* L.) Bitkisinde Farklı Ekim Zamanlarının Tarımsal Karakterlere Etkisinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, *Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Şanlıurfa, 28.
- Altın, M., Orak, A., Tuna, C., 2009. Yem bitkilerinin sürdürülebilir tarım açısından önemi, Yem bitkileri (Avcıoğlu, R., Hatipoğlu, R., Karadağ, Y.), Yem bitkileri, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, İzmir, 1, 11-24.
- Altınok, S., 2001. Tüylü Fiğ (*Vicia villosa* L.) ve Koca Fiğ (*Vicia narbonensis* L.)'in Arpa (*Hordeum vulgare* L.) ile Farklı Oranlardaki Karışımlarının Silaj Kalitesine Etkileri, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 8(3), 232-237.
- Anonim, 2001. Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı “Serin İklim Tahılları”, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü, Ankara, Erişim Tarihi: 18.10.2017.
- Anonim, 2015. <http://www.dunyagida.com.tr/haber.php?nid=3222> (erişim tarihi: 20.12.2015 17:00).
- Ayan, İ., Acar, Z., Başaran, U., Önal Aşçı, Ö., Mut, H., 2006. Samsun Ekolojik Koşullarında Bazı Burçak (*Vicia Ervilia* L.) Hatlarının Ot ve Tohum Verimlerinin Belirlenmesi, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21(3), 318-322.
- Aykan, Y. ve Saruhan, V., 2018. Farklı Oranlarda Silolanan Yembezelyesi (*Pisum sativum* L.) ve Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışımlarının Silaj Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, *Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 11(2), 64-70.
- Bakoğlu, A., Kökten, K., Karadavut, U., 2004. Bazı Macar Fiğ (*Vicia Pannonica* Crantz) Hat ve Çeşitlerinin Bingöl Kuru Şartlarına Adaptasyonu Üzerine Bir Çalışma, *III. Bingöl Sempozyumu*, Bingöl, 94-99.

- Barnes, R. F., Miller, D. A., Nelson, C. J., 1995. Forages Volume 1: An introduction to grassland agriculture fifth edition, *Iowa State University Press*, 9-369, Iowa, USA.
- Bruinsma, J., 2003. Livestock commodities, World agriculture: Towards 20152030 an FAO perspective, *Earthscan Pub.*, 85-86, London, UK.
- Collins, M., 1983. Wetting and maturity effects on the yield and quality of legume hay, *Crop Science*, 75, 523-527.
- Coşkun, N. ve Çağan, E., 2019. Tüylü Fiğde (*Vicia Villosa* Roth.) Ekim Zamanlarının Bazı Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi, *Ispec Uluslararası Tarım Ve Kırsal Kalkınma Kongresi*, Siirt, 179-187.
- Çağan, E., Aydın, A., Başbağ, M., 2015. Bingöl Üniversitesi Yerleşkesinde Yer Alan Bazı Baklagil Yem Bitkilerine Ait Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 2(1), 105-111.
- Doğan, B. İ., 2013. Yem Bezelyesi (*Pisum Arvense* L.) - Buğday (*Triticum Aestivum* L.) Karışımlarının Verim Unsurları ve Yem Değerlerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tekirdağ, 52.
- Doğan, S. ve Terzioğlu, Ö., 2019. Van Koşullarında Yem Bezelyesi (*Pisum arvense* L.) ve Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışımların Ot Verimi ve Silaj Kalitesine Etkisi, *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, 8(1),106-114.
- Dumlu, Z. ve Tan, M., 2009. Erzurum Şartlarında Yetişen Bazı Baklagil Yem Bitkileri ve Karışımlarının Silaj Değerlerinin Belirlenmesi, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 40(2), 15-21.
- Dumlu Gül, Z. ve Tan, M., 2013. Baklagil Yem Bitkilerinin Silajlık Olarak Kullanılması, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 44(1), 189-193.
- Dündar, F. Ç., 2010. Yazlık Ekilen Bazı Yaygın Fiğ Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tekirdağ, 31.
- Gelir, G., 2018. Diyarbakır Koşullarında Yetiştirilen Yem Bezelyesi (*Pisum Sativum* *Supsp Arvense* L.), Triticale ve Karışımlarının Silaj Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Diyarbakır, 53.
- Horrocks, R. D. and Vallentine, J .F., 1999. Harvested Forages, Academic Press, 3-87, San Diego, California, USA.
- Hoy, M. D., Moore K. J., George, J. R., Brummetr, E. C., 2002. Alfalfa Yield and Quality as Influenced by Establishment Method, *Agriculture Journal*, 94, 65-71.
- Kaçar, B., 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri, II. Bitki Analizleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 453, Uygulama Kılavuzu No: 155, Ankara.
- Kaplan, M., 2013. Yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) genotiplerinde hasat zamanının ot verim ve kalitesine etkisi, *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 29(1), 76-80.
- Kara, E., 2015. Aydın Koşullarında Kışlık Ara Ürün Olarak Yetiştirilecek Tek Yıllık Bazı Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkilerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin



Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Aydın, 67.

- Kendir, H., 1999. Farklı Kökenli Burçak [*Vicia ervilia* (L.) Willd.] Hatlarının Tohum Verimleri ve Bazı Bitkisel Özellikleri, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 5(2), 110-117.
- Koç, S., 2016. Tekirdağ Koşullarında Yetiştirilen Bakla (*Vicia faba* L.) Genotiplerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, *Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tekirdağ, 44.
- Kökten, K. ve Bakoğlu, A., 2011. Elazığ Koşullarında Mürdümük (*Lathyrus Sativus* L.)’te Farklı Sıra Arasının Tohum Verimi ve Verim Öğeleri Üzerine Etkisi, *Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 1(1), 37-42.
- Kuşvuran, A., Nazlı, R.İ., Tansı, V., 2011. Türkiye’de ve Batı Karadeniz Bölgesi’nde çayır-mera alanları, hayvan varlığı ve yem bitkileri tarımının bugünkü durumu, *Gazi Osmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28(2), 21-32.
- Özbay, O. (2007). Silaj Yapım Tekniği. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü Yayınları (Basımda).
- Özdemir, B. ve Gürbüz, B., 1998. Seçilmiş Bazı Çemen (*Trigonella Foenum-Graecum* L.) Hatlarının Verim ve Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar\*, *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, (7), 2.
- Özkan, U., Şahin Demirbağ, N., 2016. Türkiye’de kaliteli kaba yem kaynaklarını mevcut durumu, *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 9(1), 23-27.
- Özköse, A. ve Ekiz, H., 2005. Burçak (*Vicia Ervilia* (L.) Willd.)’ta Ekim Zamanının Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Etkisi, *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19(37), 13-20.
- Rohweder, D. A., Barnes, R. F., Jorgensen, N., 1978. Proposed hay grading standards based on laboratory analyses for evaluating quality, *Journal of Animal Science*, 47(3), 747-759.
- Sainju, U. M., Senwo, Z. N., Nyakatawa, E. Z., Tazisong, I. A., Reddy, K. C., 2008. Soilcarbon and nitrogen sequestration as affected by long-term tillage, cropping systems, and nitrogen fertilizer sources, *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 127, 234–240.
- Sayar, M.S., Anlarsal, A.E., Başbağ, M., 2010. Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde yem bitkileri tarımının mevcut durumu sorunları ve çözüm önerileri, *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14(2), 59-67.
- Sayar, M. S. ve Han, Y., 2014. Bazı Ümitvar Koca Fiğ (*Vicia narbonensis* L.) Hatlarının Güneydoğu Anadolu Bölgesi Yağışa Dayalı Koşullarında Ot Verim Performanslarının Belirlenmesi, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 20(2014), 376-386.
- Seydoşoğlu, S., Saruhan, V., Kökten, K., 2015. Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Bazı Burçak (*Vicia ervilia* L. Willd) Genotiplerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32(2), 107-115.
- Seydoşoğlu, S., Sayar, M. S., Başbağ, M., 2013. Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Bazı Koca Fiğ Genotiplerinin Verim ve Verim Unsurları, *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1(1), 64-71.

- Seydoşoğlu, S. ve Gelir G., 2018. Farklı Oranlarda Karıştırılan Mürdümük (*Lathrus sativus* L.) ve Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Hasıllarının Silaj Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma, *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(1), 397-406.
- Seydoşoğlu, S., 2019. Farklı Oranlarda Karıştırılan Yem Bezelyesi (*Pisum sativum* L.) ve Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Hasıllarının Silaj ve Yem Kalitesine Etkisi, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 56(3), 297-302.
- Taner, S., 2013. Farklı Tahıl-Yem Bezelyesi (*Pisum Arvense* L.) Karışımlarında Verim ve Verime Etkili Karakterlerin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tekirdağ, 73.
- Taştan, V., 2016. Koca Fiğ (*vicia narbonensis* l.) Silajlarında Farklı Katkı Maddeleri Kullanımının Silaj Fermantasyonu Üzerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, *Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tekirdağ, 47.
- Turan, N., 2019. Macar Fiğı ile Arpa Yaş Otunun Farklı Oranlarda Karıştırılarak Elde Edilen Silajın Kimyasal Kompozisyonu ve Kalite Parametrelerinin Belirlenmesi, *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 17, 787-793.
- Turan, N., Özyazıcı, M. A., Yalçın Tantekin, G., 2015. Siirt ilinde çayır mera alanlarından ve yem bitkilerinden elde edilen kaba yem üretim potansiyeli, *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 69-75.
- Turan, N. ve Sakman, H., 2019. Yarı kurak iklim koşullarında yazlık olarak yetiştirilen bazı koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.) çeşitlerinin ot verimi ve kalitesinin belirlenmesi, *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 34 (2019), 377-385.
- Uzun, F., Sulak, M., Uğur, S., 2008. Gazal boynuzu türlerinin ülkemiz için önemi, *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 1(2), 45-54.
- Van Dyke, N. J. and Anderson, P. M., 2000. Interpreting a forage analysis, *Alabama cooperative extension Circular*, ANR-890.
- Yolcu, H. ve Tan, M., 2008. Ülkemiz yem bitkileri tarımına genel bir bakış, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 14(3), 303-312.
- Yücel, C., Avcı, M., İnal, İ., Akkaya, M. R., 2017. İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) İslah Çalışmaları\*, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Doğa Bilimleri Dergisi*, 20(özel sayı), 17-21.

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Ferit YILDIRIM

Doğum Tarihi: 29.08.1984

Medeni Hali : Evli

Ehliyet : E sınıfı

ADRES : Bağlar Mahallesi Selahaddin-i Eyyubi Caddesi no:6 Daire:2  
Midyat/MARDİN

GSM : 05434862482

Email : [feritcan1984@hotmail.com](mailto:feritcan1984@hotmail.com)

EĞİTİM	Derece Adı	İlçe	İl	Bitirme Yılı
Lise	Nusaybin Emire Gözü Lisesi	Nusaybin	MARDİN	2003
Üniversite	Yüzüncüyıl üniversitesi	-	VAN	2011
Yüksek Lisans:	Siirt Üniversitesi	-	SIİRT	2019

Doktora:

İŞ DENEYİMLERİ :

2015-2016 yıllarında Nubuhar Tarımsal Yayım ve Danışmalık Şirketi

2016- devam, Midyat ilçe Tarım ve Orman Müdürlüğü