

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

**BİNGÖL İLİ KILÇADIR KÖYÜ ÇAYIR ALANLARININ VERİM VE  
KALİTE AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**HAMZA BALKAN**

**TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI**  
**Doç. Dr. Erdal ÇAÇAN**

**BİNGÖL 2023**

## ÖNSÖZ

Tez çalışmasının tüm süreçlerinde bilgi birikimini, yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen çok kıymetli danışman hocam Doç. Dr. Erdal ÇAÇAN'a çok teşekkür ederim.

Tez çalışması sürecinde, gerek uygulama aşamasında gerek laboratuvar çalışmalarında yaptıkları katkılarından dolayı değerli arkadaşlarım Yük. Zir. Müh. İhsan ARSLAN, Yük. Zir. Müh. Vural LALE, Halil AKGÜL ve Serhat ARI'ye teşekkür ederim.

Son olarak, eğitim hayatım boyunca her zaman yanımda olan maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen aileme sonsuz teşekkür ederim.

**HAMZA BALKAN**

**Bingöl 2023**

# İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	i
İÇİNDEKİLER .....	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ .....	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	v
TABLolar LİSTESİ .....	vi
ÖZET.....	ix
ABSTRACT.....	x
GİRİŞ .....	1
KAYNAK ÖZETLERİ .....	3
MATERYAL VE YÖNTEM .....	9
1.1. Materyal.....	9
1.1.1. Araştırma Yeri ve Yılı .....	9
1.1.2. Araştırma Alanının İklim Özellikleri.....	10
1.1.3. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri .....	11
1.2. Yöntem .....	11
1.2.1. İncelenen Özellikler .....	11
1.2.1.1. Bitki Boyu (cm) .....	12
1.2.1.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da) .....	12
1.2.1.3. Kuru Ot Verimi (kg/da).....	12
1.2.1.4. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyon (%) .....	12
1.2.1.5. Ham Protein Oranı (%) .....	12
1.2.1.6. Ham Protein Verimi (kg/da) .....	12
1.2.1.7. Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF) ve Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF) Oranları (%).....	13
1.2.1.8. Sindirilebilir Kuru Madde (SKM) Oranı (%), Kuru Madde Tüketim (KMT) Oranı (%) ve Nispi Yem Değeri (NYD).....	13
1.2.1.9. Fosfor, Potasyum, Kalsiyum ve Magnezyum Oranları.....	13
1.2.1.10. Bitki Türlerinin Tanımlanması.....	13
1.3. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	13
BULGULAR VE TARTIŞMA .....	14
4.1. Bitki Boyu (cm).....	14

4.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da).....	15
4.3. Kuru Ot Verimi (kg/da).....	16
4.4. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Baklagillerin Oranı (%).....	18
4.5. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Buğdaygillerin Oranı (%).....	19
4.6. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Diğer Familya Bitkileri Oranı (%).....	21
4.7. Ham Protein Oranı (%).....	22
4.8. Ham Protein Verimi (kg/da).....	24
4.9. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF) Oranı (%).....	25
4.10. Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF) Oranı (%).....	27
4.11. Sindirilebilir Kuru Madde (SKM) Oranı (%).....	29
4.12. Kuru Madde Tüketim (KMT) Oranı (%).....	30
4.13. Nispi Yem Değeri (NYD).....	31
4.14. Fosfor (P) Oranı (%).....	32
4.15. Potasyum (K) Oranı (%).....	34
4.16. Kalsiyum (Ca) Oranı (%).....	35
4.17. Magnezyum (Mg) Oranı (%).....	36
4.18. Çayır Alanında Tespit Edilen Yaygın Bitki Türleri.....	38
SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	40
5.1. Verim ile İlgili Sonuçlar.....	40
5.2. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyon ile İlgili Sonuçlar.....	40
5.3. Otun Kalitesi ile İlgili Sonuçlar.....	40
5.4. Makro Elementler ile İlgili Sonuçlar.....	41
KAYNAKLAR.....	42
ÖZGEÇMİŞ.....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>

## SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

Kg	: Kilogram
°C	: Santigrad Derece
da	: Dekar
mm	: Milimetre
cm	: Santimetre
m <sup>2</sup>	: Metrekare
sn	: Saniye
P	: Fosfor
K	: Potasyum
Ca	: Kalsiyum
Mg	: Magnezyum
ADF	: Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif
NDF	: Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif
SKM	: Sindirilebilir Kuru Madde
KMT	: Kuru Madde Tüketimi
NYD	: Nispi Yem Değeri
HPO	: Ham Protein Oranı
HPV	: Ham Protein Verimi
DK	: Değişim Kat Sayısı
NIRS	: Near Infrared Spectroscopy

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. Bingöl ili ve çalışma alanı.....	10
Şekil 3.2. Çalışma alanındaki çayır parselleri .....	10

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1. Kılçadır köyü çayır alanlarına ait bazı bilgiler .....	9
Tablo 3.2. Bingöl ilinin 2022 ve uzun yıllar ortalamasına ait iklim verileri .....	11
Tablo 4.1. Çayır parsellerinde tespit edilen bitki boylarına ait varyans analizi .....	14
Tablo 4.2. Çayır parsellerinde tespit edilen bitki boylarına ait ortalamalar ve oluşan gruplar .....	14
Tablo 4.3. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin yeşil ot verimlerine ait varyans analizi .....	15
Tablo 4.4. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin yeşil ot verimine ait ortalamalar ve oluşan gruplar .....	16
Tablo 4.5. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin kuru ot verimine ait varyans analizi .....	17
Tablo 4.6. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin kuru ot verimine ait ortalamalar ve oluşan gruplar .....	17
Tablo 4.7. Çayır parsellerinde bulunan bitkilerin ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranlarına ait varyans analizi .....	18
Tablo 4.8. Çayır parsellerinde bulunan bitkilerin ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranlarına ait ortalamalar ve oluşan guruplar.....	19
Tablo 4.9. Çayır parsellerinde bulunan bitkilerin ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygillerin oranına ait varyans analizi .....	20
Tablo 4.10. Çayır parsellerinde bulunan bitkilerin ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranları ve oluşan gruplar .....	20
Tablo 4.11. Çayır parsellerinde bulunan bitkilerin ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranlarına ait varyans analiz sonuçları .....	21
Tablo 4.12. Çayır parsellerinde bulunan bitkilerin ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranlarına ait ortalamalar ve oluşan gruplar .....	22

Tablo 4.13. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin ham protein oranlarına ait varyans analizi.....	23
Tablo 4.14. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin ham protein oranlarına ait ortalamalar ve oluşan gruplar.....	23
Tablo 4.15. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin ham protein verimlerine ait varyans analizi.....	24
Tablo 4.16. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin ham protein verimine ait ortalamalar ve oluşan gruplar.....	25
Tablo 4.17. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin asit deterjanda çözünmeyen lif oranlarına ait varyans analizi.....	26
Tablo 4.18. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin asit deterjanda çözünmeyen lif oranlarına ait ortalamalar ve oluşan gruplar.....	26
Tablo 4.19. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin nötr deterjanda çözünmeyen lif oranlarına ait varyans analizi.....	27
Tablo 4.20. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin nötr deterjanda çözünmeyen lif oranlarına ait ortalamalar ve oluşan gruplar.....	28
Tablo 4.21. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin sindirilebilir kuru madde oranına ait varyans analizi.....	29
Tablo 4.22. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin sindirilebilir kuru madde oranlarına ait ortalamalar ve oluşan gruplar.....	29
Tablo 4.23. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin kuru madde tüketim oranına ait varyans analizi.....	30
Tablo 4.24. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin kuru madde tüketim oranına ait ortalamalar ve oluşan gruplar.....	31
Tablo 4.25. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin nispi yem değerlerine ait varyans analizi.....	31
Tablo 4.26. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin nispi yem değerleri ve oluşan gruplar.....	32
Tablo 4.27. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin fosfor oranlarına ait varyans analizi.....	33
Tablo 4.28. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin fosfor oranlarına ait ortalamalar ve oluşan gruplar.....	33



Tablo 4.29. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin potasyum oranlarına ait varyans analizi .....	34
Tablo 4.30. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin potasyum oranlarına ait ortalamalar ve oluşan gruplar .....	34
Tablo 4.31. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin kalsiyum oranlarına ait varyans analizi .....	35
Tablo 4.32. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin kalsiyum oranlarına ait ortalamalar .....	36
Tablo 4.33. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin magnezyum oranlarına ait varyans analizi .....	37
Tablo 4.34. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin magnezyum oranlarına ait ortalamalar ve oluşan gruplar .....	37
Tablo 4.35. Çayır parsellerinde yaygın olarak tespit edilen bitki türleri .....	38

# BİNGÖL İLİ KILÇADIR KÖYÜ ÇAYIR ALANLARININ VERİM VE KALİTE AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

## ÖZET

Bu çalışma, Bingöl ili Kılçadır köyü sınırları içerisinde bulunan çayır alanlarının ot verimi ve kalitesini tespit etmek amacıyla 2022 yılında yürütülmüştür.

Araştırma alanı sekiz farklı parselden oluşmaktadır. Çayır parsellerinin her birine ait bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagillerin, buğdaygillerin ve diğer familya bitkilerinin oranları ile ham protein oranı, ham protein verimi, asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF), nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF), sindirilebilir kuru madde (SKM), kuru madde tüketimi (KMT), nispi yem değeri (NYD), fosfor, potasyum, kalsiyum ve magnezyum değerleri incelenmiştir. Parseller arasında incelenen bu özellikler açısından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Çayır parsellerinde verim özelliklerinden bitki boyu 34,1-51,3 cm, yeşil ot verimi 1491-2600 kg/da, kuru ot verimi 330-552 kg/da ve ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagillerin oranı %14,7-28,1, buğdaygillerin oranı %27,0-74,0, diğer familya bitkilerinin oranı %11,3-53,4 arasında değişmiştir. Çayır parsellerinde kalite özelliklerinden ham protein oranı %15,6-20,1, ham protein verimi 55,0-110,8 kg/da, ADF oranı %23,9-28,3, NDF oranı %38,6-45,9, SKM oranı %66,9-70,4, KMT oranı %2,62-3,11, NYD 135,6-170,0, fosfor oranı %0,27-0,35, potasyum oranı %2,13-2,32, kalsiyum oranı %1,43-1,62 ve magnezyum oranı da %0,37-0,43 aralığında değişim göstermiştir.

Sonuç olarak; çayır parsellerinin verim ve kalite açısından tatminkâr sonuçlar verdiği ve verim açısından 205/6, kalite açısından ise 204/7 numaraları parsellerin daha iyi değerler verdiği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Çayır otu, çayır verimi, çayır kalitesi, mineral maddeler.

# EVALUATION OF MEADOWS OF KILÇADIR VILLAGE IN BINGÖL PROVINCE IN TERMS OF YIELD AND QUALITY

## ABSTRACT

This study was carried out in 2022 to determine the forage yield and quality of meadow areas within the borders of Kılçadır village in Bingöl province.

The research area consisted of eight different parcels. Plant height, green forage yield, dry matter yield, the rate of legumes, grasses and other family plants in botanical composition by weight, crude protein rate, crude protein yield, acid detergent fiber (ADF), neutral detergent fiber (NDF), digestible dry matter (DDM), dry matter intake (DMI), relative feed value (RFV), phosphorus, potassium, calcium and magnesium values were examined for each of the meadow parcels. Statistically significant differences were found among the plots for these traits.

Among the yield traits in the meadow parcels, plant height was 34.1-51.3 cm, green forage yield was 1491-2600 kg/ha, dry matter yield was 330-552 kg/ha, and in the botanical composition by weight, the rate of legumes varied between 14.7-28.1%, the rate of grasses varied between 27.0-74.0%, and the rate of other family plants varied between 11.3-53.4%. Among the quality traits in meadow parcels, crude protein rate was 15.6-20.1%, crude protein yield was 55.0-110.8 kg/da, ADF rate was 23.9-28.3%, NDF rate was 38.6-45.9%, DDM rate was 66.9-70.4%, DMI rate was 2.62-3.11%, RFV was 135.6-170.0, phosphorus rate was 0.27-0.35%, potassium rate was 2.13-2.32%, calcium rate was 1.43-1.62% and magnesium rate also varied between 0.37-0.43%.

As a result; it was concluded that the meadow parcels gave satisfactory results in terms of yield and quality and the parcels numbered 205/6 in terms of yield and 204/7 in terms of quality gave better values.

**Keywords:** Meadow grass, meadow yield, meadow quality, mineral substances.

## GİRİŞ

Çayırlar, bitki örtülerinin oluşum şekline göre doğal ve yapay çayırlar olmak üzere ikiye ayrılır. Doğal çayırlar; bitki örtüsü doğal olarak oluşmuş olan çayırlardır. Ülkemizdeki çayırların hemen hemen hepsi, dünyadaki çayırların da büyük çoğunluğu doğal olarak oluşan çayırlardır. Bunların bitki kompozisyonları, ot verimleri ve ot kaliteleri iklim koşullarına ve toprak yapısına bağlıdır. Bu tür çayırlardan genellikle biçilerek yararlanılır. Yapay çayırlar, bitki örtüsü insan eliyle oluşturulmuş çayırlardır. Yapay çayır tesisinde, toprak sürülür, tohum yatağı hazırlanır ve hazırlanan tohum yatağına bölgenin ekolojik koşullarına uygun yem bitkileri karışımı ekilir. Bu tip çayırlarda her türlü bakım ve sulama işlemleri yerine getirilerek en üst düzeyde verim alınmaya çalışılır ve yoğun bir amenajman uygulamasıyla hayvancılık yapılır (Tükel ve Hatipoğlu, 2017). Dağların üzerinde veya yamaçlarında kaynak veya akarsu kenarlarında oluşmuş çayırlara doğal dağ çayırı denilmektedir. Doğu Anadolu Bölgesindeki çayırların büyük bir kısmı bu gruba girmektedir (Ekiz, 2017).

Çayırlar taban suyu yüksek, eğimi çok az veya düz, sulanabilen arazilerde oluşmaktadır. Çayır arazisi de mera arazisi gibi, kendine özgü bitki örtüsüne sahiptir. Çayır bitkileri, çayır arazisinde doğal veya kültürü yapılarak yetişen, hayvanlarca yendiklerinde onların sağlığına ve ürünlerine zarar vermeyen bitkilerdir. Genellikle çok yıllık olan çayır yem bitkileri yüksek boylu, dik gelişen, suya istekli, otlanmadan zarar gören ve biçilmeye uygun bitkilerdir. Çayırlar sık bitki örtülü ve kapalı vejetasyonlara sahip olduklarından toprağı sıkı bir şekilde tutarak kuvvetli çim kapağı oluştururlar. Hızlı büyüme döneminde çayır bitkileri yaprakları ile hemen hemen bütün toprak yüzeyini kaplar. Toprakları organik madde bakımından zengin ve pH'ları meralarınkinden daha düşüktür. Yeşil ot ya da kuru ot olarak değerlendirilirler. Biçilen çayır otları kurutulduktan sonra depolanarak yemin az olduğu dönemlerde, özellikle kışın, hayvanların yem ihtiyacını karşılamada kullanılır. Genellikle çayır toprakları biçim dönemine kadar yaş olduklarından otlatmaya uygun değildirler. Bu alanlar otlatıldığında hayvanlar tırnaklarıyla toprakları sıkıştırarak toprak yapısını bozarlar. Bunun sonucunda

ortamın hava-su dengesi değişerek topraklar ağırlaşıır, kök derinliği azalır ve bitki gelişimi yavaşlar (Altın vd., 2011).

Çayırlar ve meraların ürettikleri yem ancak et, süt, yumurta, yün, yapağı ve benzeri hayvansal ürünlere çevrildikten sonra insanların doğrudan yararlanabilecekleri bir şekilde dönüşür ve çok büyük bir ekonomik değer taşıır (Ekiz, 2017). Çayır yem bitkilerine en iyi örnekler, yüksek çayır yulafı (*Arrhenatherum elatius* L), çayır üçgülü (*Trifolium pratense* L), çayır kelpkuyruğu (*Phleum pratense* L) ve çayır tilkikuyruğu (*Alopecurus pratensis* L)'dur (Soya vd., 2004).

Ülkemizde çayır alanları genellikle şahıs arazileridir. Bu durum çayırların yönetim ve ıslahını kolaylaştırmaktadır. Nitekim hayvancılıkla uğraşan kimi yetiştiriciler meralara hiçbir bakım uygulamadıkları halde çayırlarına zaman zaman ahır gübresi, odun veya tezek külleri serpmektedirler (Soya vd., 2004).

Çayırlar da meralar gibi ülke hayvancılığı açısından büyük öneme sahiptirler. Gerek kaba yem ihtiyacını karşılamaları gerekse sahip oldukları bitki çeşitliliği ve doğal güzellikler, çayırların önemini ön plana çıkaran en büyük etkenlerdir. Ülkemiz toplam tarım alanları 38,5 milyon hektar olup, bu alanın 14,6 milyon hektarı çayır ve mera alanlarıdır (Anonim, 2016). Bu 14,6 milyon hektarın ise 1,4 milyonu çayır alanıdır. Çayır alanlarının büyük bir bölümü Doğu Anadolu Bölgesi'nde bulunmaktadır. Doğu Anadolu Bölgesi yaklaşık 751,086 ha çayır alanına sahiptir. Bingöl ilinin sahip olduğu çayır alanı ise 30,000 ha'dır (Özkurt, 2020). Bingöl ili hayvancılık açısından zengin doğal çayır ve meralara sahip bir konumda bulunmaktadır.

Bingöl ili Kılçadır köyü sınırları içerisinde yer alan çayır alanlarının sahip olduğu verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla bu tez çalışması yürütölmüştür.

## KAYNAK ÖZETLERİ

Gökkuş (1989) tarafından Erzurum Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi doğal çayır alanlarında 1987-1988 yıllarında yürütülen çalışmada, herbisit ve gübre uygulamalarının kuru ot, ham protein ve bitki kompozisyonu üzerindeki etkisi araştırılmış, araştırma sonucunda; ortalama kuru ot verimi 620,8 kg/da, ham protein verimi 53,9 kg/da ve ham protein oranı %8,52 olarak tespit edilmiştir.

Gökkuş (1990) tarafından 1983-85 yıllarında Erzurum Üniversitesi çayır arazilerinde yürütülen araştırma sonucunda; gübrelenmeyen ve sulanmayan kontrol parsellerindeki ham protein oranı %11,39, ham kül oranı %10,38 ve üç yıllık ortalama botanik kompozisyonunda baklagillerin oranı %26,5, buğdaygillerin oranı %68,77 ve diğer familya bitkilerinin oranı ise %4,73 olarak tespit edilmiştir.

Kuzuoğlu (1992), 1990-1991 yıllarında Bursa'nın Karacabey Tarım İşletmesi Müdürlüğü'ndeki tabi çayırların kuru ot verimleri üzerine azotlu gübrelerin etkilerini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada; dekara sırasıyla 0, 6, 12, 18 ve 24 kg azot ve 0, 5, 10 ve 15 kg fosfor gübrelemesi yapmıştır. Yapılan çalışmada en yüksek verimin dekara 24 kg azot uygulanan parselden sağlandığı ve fosfor gübresinin ise ot verimi üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı bildirilmiştir.

Gökkuş (1994), Türkiye'nin kaba yem üretiminde çayır-mera ve yem bitkilerinin yeri ve öneminin tespit etmek amacıyla yürüttüğü çalışmada; Türkiye'de çayır-meralardan elde edilen toplam ot üretiminin 14,593,198 kg/da olduğu ve bunun 1,933,119 kg'ının çayır otundan elde edildiği bildirmiştir.

Kurt (1995), 1995 yılında Bafra ilçesi ekolojik şartlarında fosforlu gübreleme ve kireçlemenin asit karakterli çayırların ot verimi, ham protein verimi ve bitki kompozisyonu üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda fosforlu gübrelerin çayırların yeşil ve kuru ot verimini artırdığı, ayrıca fosforlu gübrelemede çayırların

botanik kompozisyonunda baklagil oranını artırdığı, buğdaygil ve diğer familyaların oranını ise düşürdüğü tespit edilmiştir.

Terzioğlu (1995), 1992-1993 yılında Van merkez ilçesi Arısu köyünde azot, fosfor ve potasyumlu gübrelerin doğal çayırlarda kuru ot verimine, otun ham protein oranına, ham protein verimine ve botanik kompozisyona etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda gübre çeşitlerinin kuru ot verimi, protein oranı, protein verimi ve bitki kompozisyonuna etkisinin önemli olduğu tespit edilmiştir.

Akdemir (1996), 1994 yılında Van'ın Edremit ilçesi, Ansu köyü çayırlarında yaptığı çalışmada, çayırlarda biçme zamanının ot verimi, otun besin değerine ve otun botanik kompozisyonuna etkisini araştırmıştır. Denemede sapa kalkma öncesi, sapa kalkma, çiçeklenme öncesi, çiçeklenme sonu ve tohum bağlama dönemlerinde örnekler alınmıştır. Araştırma sonucunda en yüksek yeşil ot verimi 1904 kg/da, en yüksek kuru ot verimi 592 kg/da ve en yüksek ham protein verimi 56,3 kg/da ile çiçeklenme sonu döneminde yapılan biçimden elde edilmiştir. Biçme dönemlerinin ve lokasyonlarının çayırlardaki baklagil, buğdaygil ve diğer familyalar üzerindeki etkisi ise farklı olmuştur.

Serin vd. (1996), Suni çayır tesislerinde kullanılacak bazı buğdaygil, baklagil yem bitkileri ile bunların karışımlarının performanslarını belirlemek amacıyla üç yıl süreyle Erzurum sulu şartlarında yürüttükleri araştırma sonucunda; kuru ot verimini buğdaygillerde 682,7 kg/da, baklagillerde 1150,6 kg/da ve karışımlarda ise 1517,6 kg/da olarak belirlemişlerdir.

Menteşe (1998), Erzurum'a 20 km uzaklıktaki Dumlu kasabasındaki çayır alanında farklı taban suyu, farklı dozlardaki gübreleme ve değişik biçim zamanlarının kuru ot üzerindeki etkilerini saptamak amacıyla yaptığı çalışmada, çayır alanını taban suyu yüksek (T1), orta (T2) ve derin (T3) olmak üzere üç gruba ayırmıştır. Azot dozları da kontrol (N0), 7,5 kg N/da (N1), 15 kg N/da (N2) ve 22,5 kg N/da (N3) olacak şekilde uygulamıştır. Biçim zamanını ise çiçeklenme başlangıcı (B1), tam çiçeklenme zamanı (B2) ve süt olum dönemi (B3) olarak belirlemiştir. En yüksek kuru ot verimi taban suyu seviyelerinde (T1) ve N3 gübre dozundan alınmıştır. Kuru ot üzerine biçim zamanının önemli bir etkisi tespit edilmemiştir.

Demirkuş vd. (2005), Van yöresi çayırlarının botanik yapısı, silolama özellikleri ve yem değerlerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada; 17 familyaya ait 56 bitki türünü tespit etmişlerdir. Bitkilerin boyu 15-130 cm, yeşil ot verimi 732-3100 kg/da, kuru ot verimi 173-868 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Arvas ve Yılmaz (2006), 2001-2002 yıllarında Van'da bir çayır alanında yürüttükleri çalışmada, kentsel arıtma çamurunun 4 dozu (2,5, 5, 7,5, 10 kg/da) ile azot ve fosfor kombinasyonunun 4 dozunu (2,5 (P) + 5 (N), 5 (P) + 10 (N), 7,5 (P) + 15 (N), 10 (P) + 20 (N)) uygulamışlardır. Arıtma çamuru uygulamaları ve kimyasal gübrenin çayırların yeşil ot ve kuru ot verimini artırdığı, ancak kentsel arıtma çamurunda bu oranın daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kentsel arıtma çamuru oranı artıkça ortamdaki baklagil sayısında azalma, buğdaygillerde ise artış olduğu tespit edilmiştir.

Erkovan vd. (2008), çayır mera bitkilerinde bitki türleri arasındaki rekabetin genellikle negatif yönlü olduğu ve negatif yönlü etkileşimin pozitif bir etkileşime dönüştürerek verim ve kalitenin artırılacağı, bitkiler arasındaki rekabetin ne zaman başladığı şiddeti, süresi ve bitki türlerinin özelliklerinin iyi bilinmesi ve çevre faktörlerine (iklim, gübreleme, yakma, herbisit uygulama, drenaj, sukcesyon seyri) bağlı olarak verimde artışların sağlanabileceği bildirmişlerdir.

Güllap vd. (2009), 2004-2005 yıllarında Erzurum Ziraat Fakültesi araştırma sahasında fosforlu gübre ve fosfor çözücü bakteri uygulamalarının çayırların botanik kompozisyonuna etkilerini belirlemek amacıyla yürüttükleri iki yıllık araştırma sonucunda; fosfor uygulanmayan parsellerde dekara 469,1 kg/da kuru ot verimi elde etmişlerdir. Dekara 2,5 kg/da fosfor uygulanan parsellerde bu verimin 534,2 kg'a çıktığı tespit edilmiştir.

Kara vd. (2009), Erzurum, Kars, Ardahan ve Ağrı illerinde çayır ve meralardan yararlanan çiftçilerin çayır-mera kullanımı ile ilgili alışkanlıklarını, bilgi ve deneyimlerinin saptanması amacıyla yürüttükleri araştırma sonucunda; çalışmaya dahil işletmelerin %66,7'sinin kendi çayırları olduğu ve işletme başına düşen çayır varlığının yaklaşık 32 dekar olduğunu bildirmişlerdir. Bu işletmelerdeki çayırların %42'si sulu ve toplam işletmelerin %46'sına tekabül ettiği saptanmıştır. İşletme sahiplerinin yaklaşık



%79'u çayırlarında üçgül türü otlar olduğunu belirtmişlerdir. İşletmelerin %79,1'i genellikle Ekim'in son haftası ve Kasım'ın son haftası arasında otlatmaya son verdiklerini dile getirmişlerdir.

Arslan ve Tufan (2011), Kars yöresi çayırlarının en uygun biçim tarihleri, verim özellikleri ve besin madde içeriklerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri araştırmada dört farklı tarihte (22 Haziran, 2, 12 ve 21 Temmuz) örnekler almışlardır. Biçim tarihlerine göre sırasıyla yaş ot verimleri 723, 829, 250 ve 205 kg/da olarak tespit edilmiştir. Biçim tarihlerine göre sırasıyla ham kül oranları %9,29, %8,59, %8,98 ve %8,39, ham protein oranları %13,94, %11,67, %10,48 ve %9,14, NDF oranları %48,23, %51,40, %52,96 ve %53,77 ve ADF oranları %33,70, %35,22, %37,85 ve %39,77 olarak tespit edilmiştir.

Kuşvuran vd. (2011), Batı Karadeniz bölgesindeki çayır-mera alanlarını durumunu belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada; Batı Karadeniz Bölgesi'ndeki illerin çayır alanlarını Amasya'da 2476 ha, Çankırı'da 4944 ha, Çorum'da 5419 ha, Kastamonu'da 7860 ha, Samsun'da 4439 ha, Sinop'ta 4754 ha, Tokat'ta 7388 ha, Zonguldak'ta 1507 ha, Bartın'da 665 ha ve Karabük'te 2781 ha olmak üzere toplam 42,232 ha olduğunu bildirmişlerdir. Türkiye'deki toplam çayır alanları 1,449,343 ha olup, Batı Karadeniz bölgesindeki çayır alanının Türkiye toplam çayır alanlarının %2,9'una tekabül ettiğini aktarmışlardır.

Sungurlu (2011), Mart ve Kasım 2010 tarihleri arasında Bolu Kartalkaya'daki subalpin çayırlarının florasını belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışma sonucunda; 43 familya ve 126 cinse ait 174 tür, 26 alt tür ve 10 varyete tespit etmiştir. Bu türlerin 17 tanesinin endemik tür olduğunu bildirmiştir.

Cevheri (2012), Şanlıurfa ili Siverek ilçesi Çaylarbaşı mevkiinde bulunan çayır alan ve çevresindeki floristik kompozisyonun belirlenmesi amacıyla yürüttüğü araştırma sonucunda; 37 familya, 119 cins ve bu cinslere ait 169 taksonun tespitini yapmıştır. Familyaların takson oranları *Fabaceae* %21,9, *Asteraceae* %10,6, *Poaceae* %10,6, *Brassicaceae* %8,3, *Lamiaceae* %5,9 ve diğer familyalar ise %42,7 olarak belirlenmiştir.

Altınok (2015), 2014 yılında Erzurum ili Narman ilçesinde sulanan bir çayır arazisinde yürüttüğü çalışmayı, ilkbahar otlatmasının ot kalitesi ve verimi üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapmıştır. Araştırma sonucunda otlatılmayan alanda kuru ot verimini 352,3 kg/da, ham protein oranını %8,29, ADF oranını %36,95, NDF oranını %55,98, SKM oranını %61,40, kuru madde alımını %2,14, nispi yem değerini 99,05 ve ham kül oranını %8,33 olarak tespit etmiştir.

Çaçan ve Yüksel (2016), Çayır ve meraların bölgesel kalkınma üzerindeki etkisinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmalarında, ülkemizdeki hayvan sayısı ve bu hayvanların yıllık tüketeceği yem miktarlarını incelemeye almışlardır. Araştırma sonucunda ülkemizdeki hayvan varlığının yıllık yaklaşık 70,7 milyon tonluk yem gereksinimi olduğu, bunun yaklaşık 14,6 milyon tonu çayır meralardan, 7,4 milyon tonu yem bitkilerinden, 19,5 milyon tonu mısır silajından, geriye kalan kısmın ise bitkisel ürün artıklarından karşılandığını bildirmişlerdir.

Temel vd. (2016), Iğdır ovasının tuza maruz kalmış taban çayırlarının florasını belirlemek amacıyla 2012-2013 yıllarında tuzlu (EC=4,82 dS/m, DSY=%11,6), alkali (EC=1,48 dS/m, DSY= %39,1), tuzlu-alkali (EC=4,31 dS/m, DSY=%39,7) ve tuzluluk problemi olmayan (EC=0,4 dS/m, DSY=%4,3) çayır alanları olmak üzere toplam dört farklı alanda kuadrat yöntemi kullanarak bir çalışma yürütmüşlerdir. Araştırma sonucunda; tuzlu, alkali, tuzlu-alkali ve tuz sorunu olmayan çayırlıklarda sırasıyla 41, 38, 26 ve 39 tür tespiti yapılmışlar ve tuz etkisindeki çayırlıklarda baklagil türlerinin az olduğu ve hayvanların tercih etmediği türlerin fazla olduğunu belirlemişlerdir.

Demiroğlu Topçu ve Sezgi Özkan (2017), Türkiye ve Ege Bölgesi çayır-mera alanlarının durumunu belirlemek amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda; Türkiye geneli çayır alanlarının ortalama kuru ot veriminin 3000 kg/ha olduğunu ve Ege Bölgesi çayırılık alanlarında (52,827 ha) 158,481 ton kuru ot elde edildiğini rapor etmişlerdir.

Hüseyinoğlu vd. (2017), Giresun dağları Eğribel geçidi alpin çayırlarının florasını belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırma sonucunda; 44 familya, 13 cins ve bu cinslere ait toplam 230 takson tespit etmişlerdir. Araştırma alanında en fazla takson sayısına sahip

familiya ve oranları sırasıyla *Asteraceae* 39 takson (%17), *Poaceae* 28 takson (%12,2) ve *Fabeceae* 18 takson (%7,9) olarak belirlenmiştir.

Çaçan ve Arslan (2020), Bingöl ili merkeze bağlı Çayağzı köyü çayır alanında bulunan ve yeşil otu hayvanlar tarafından tüketildiğinde zehirlenmelerine yol açan, ancak kurutulduktan sonra otu kaba yem olarak hayvanlara verilen *Ranunculus constantinopolitanus* türünün beslenme değeri ve bitkisel özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; bitkinin boyunu 39-70 cm, kuru madde oranını %90,5-90,6, ham protein oranını %13,1-13,4, ADF oranını %34,9-35,9, NDF oranını %47,3-48,9, ADP oranını %0,33-0,37, Ca oranını %1,16-1,22, P oranını %0,26-0,27, K oranını %0,94-0,97 ve Mg oranını ise %0,37-0,38 arasında tespit etmişlerdir.

Özgül (2020), Erzurum-Kars platosundaki yüksek dağlık alanlarda yetişen çayır topraklarının organik madde ve genel özelliklerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, toprak örneklerini alarak toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerini incelemiştir. Araştırmada çayır ve mera alanlarında A-B-C profilli orta dereceli toprak katmanlarının oluştuğunu belirlemiştir. Ayrıca A horizonunda bulunan çayır alanlarındaki topraklarda organik madde oranını %14,5, mera alanlarında ise bu oranı %8,8 olarak tespit etmiştir.

Akdeniz (2022), 2014-2015 yılları arasında Trabzon ili Düzköy ilçesi yaylasının yeşil ot verimi ve botanik kompozisyonu araştırmıştır. Araştırma sonucunda yayla çayırının yaş ot veriminin 2450-3275 kg/da arasında değiştiğini, botanik kompozisyonun ise %73 buğdaygiller, %12 baklagiller ve %15 oranında diğer familyalardan oluştuğunu saptamıştır.

Kökten vd. (2022), çayır-meralarda gübrelemenin botanik kompozisyona etkisinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada, azot ve fosfor gübresinin dekara 5-10 kg dozlarında uygulanmasıyla çayır-meralarda hem botanik kompozisyondaki tür sayısının hem de verimin 2-3 kat arasında artırılabilceğini bildirmişlerdir.

## MATERYAL VE YÖNTEM

### 1.1. Materyal

#### 1.1.1. Araştırma Yeri ve Yılı

Bu araştırma ile ilgili arazi çalışması, Bingöl il merkezine bağlı Kılçadır köyü mevki sınırları içerisinde yer alan çayır alanlarında 2022 Mayıs ayı içerisinde yürütülmüştür. Çalışmanın yürütüldüğü çayır alanları ve parsel bilgileri Tablo 3.1, Şekil 3.1 ve Şekil 3.2’de verilmiştir.

Tablo 0.1. Kılçadır köyü çayır alanlarına ait bazı bilgiler

<b>Nitelik</b>	<b>Mevkii</b>	<b>Parsel No</b>	<b>Alan (m<sup>2</sup>)</b>
Çayır	Kılçadır Köyü	190/5	11,828
Çayır	Kılçadır Köyü	190/6	7,097
Çayır	Kılçadır Köyü	190/7	7,150
Çayır	Kılçadır Köyü	190/9	5,100
Çayır	Kılçadır Köyü	207/5	3,435
Çayır	Kılçadır Köyü	207/9	4,141
Çayır	Kılçadır Köyü	208/2	4,534
Çayır	Kılçadır Köyü	208/3	7,178



Şekil 3.1. Bingöl ili ve çalışma alanı



Şekil 3.2. Çalışma alanındaki çayır parselleri

### 1.1.2. Araştırma Alanının İklim Özellikleri

Bingöl Meteoroloji İl Müdürlüğünden temin edilen Bingöl ilinin aylık sıcaklık, toplam yağış ve nispi nem değerleriyle ilgili veriler Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 0.2. Bingöl ilinin 2022 ve uzun yıllar ortalamasına ait iklim verileri

Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)		Aylık Toplam Yağış (mm)		Aylık Nispi Nem (%)	
	2022	Uzun Yıllar	2022	Uzun Yıllar	2022	Uzun Yıllar
Ocak	-2,2	-2,3	191,5	139,4	75,4	72,7
Şubat	1,8	-1,1	82,4	128,7	71,9	71,8
Mart	1,9	4,2	259,7	129,8	71,1	66,9
Nisan	13,9	10,8	90,7	116,4	45,2	62,1
Mayıs	15,1	16,3	99,0	76,2	56,2	56,0
Haziran	23,0	22,0	22,0	20,6	40,3	43,5
Temmuz	27,0	26,7	0,0	7,0	29,2	35,5
Ağustos	27,8	26,5	0,0	4,2	26,4	34,5
Eylül	22,5	21,3	5,3	12,6	30,9	40,3
Ekim	16,6	14,3	19,6	65,4	47,1	56,1
Kasım	8,4	6,8	91,0	105,9	69,1	67,5
Aralık	5,1	0,7	9,6	134,3	71,3	74,2
Ort./Toplam	13,4	12,2	870,8	940,5	52,8	56,7

İklim verileri incelendiğinde, çalışmanın yapıldığı 2022 yılına ait sıcaklık ortalaması 13,4 °C, toplam yağış 870,8 mm ve ortalama nispi nem değeri ise %52,8 olarak ölçülmüştür. Çalışmanın yapıldığı 2022 yılı ve uzun yıllara ait iklim değerleri karşılaştırıldığında, 2022 yılının uzun yıllara ait ortalamalara kıyasla daha sıcak, toplam yağış miktarı ve nispi nem değerinin de daha düşük olduğu görülmüştür.

### 1.1.3. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri

Araştırma alanından alınan toprak örneklerinin yapılan analiz sonuçlarına göre; toprak yapısının killi-tınlı (%58,4), hafif alkali (pH: 7,27), tuzsuz (%0,008), az kireçli (%2,18), organik madde içeriği iyi (%4,01), alınabilir fosfor oranı az (3,42 kg/da) ve alınabilir potasyum oranı yüksek (42,23 kg/da) olarak tespit edilmiştir.

## 1.2. Yöntem

### 1.2.1. İncelenen Özellikler

Araştırmada incelenen özellikler ve bu özelliklere ait metotlar aşağıda verilmiştir.

#### **1.2.1.1. Bitki Boyu (cm)**

Çayır alanını temsil edecek nitelikte her parselde üç adet 50 cm x 50 cm ebatlarında çerçeve içerisinde kalan 10 adet bitkinin boyu ölçülerek ortalama bitki boyu hesaplanmıştır (Tarhan ve Çağan, 2020).

#### **1.2.1.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da)**

Çayır alanını temsil edecek nitelikte belirlenen her çayır parseline üç adet 50 cm x 50 cm ebatlarında demir çerçeve yardımıyla bitki örnekleri toprak seviyesinden biçilip, tartılarak dekar başına yeşil ot verimi hesaplanmıştır (Çağan ve Başbağ, 2016).

#### **1.2.1.3. Kuru Ot Verimi (kg/da)**

Dekara yeşil ot verimi hesaplandıktan sonra örneklerinden 500 gram alınıp 70 °C'de 48 saat kurutularak kuru madde oranı elde edilmiştir. Elde edilen kuru madde oranları yeşil ot verimi ile çarpılması sonucu kuru ot verimi hesaplanmıştır (Çağan ve Başbağ, 2016).

#### **1.2.1.4. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyon (%)**

50 cm x 50 cm çerçeve içerisinde kalan bitkiler buğdaygil, baklagil (+geniş yapraklılar) ve diğer familya bitkileri olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Her gruptaki bitkilerin, toplam ağırlığa oranı, ağırlığa göre botanik kompozisyon oranı olarak belirlenmiştir (Çağan ve Başbağ, 2016).

#### **1.2.1.5. Ham Protein Oranı (%)**

Çayır otunun ham protein oranı NIRS (Near Infrared Spectroscopy) cihazı yardımıyla belirlenmiştir.

#### **1.2.1.6. Ham Protein Verimi (kg/da)**

Kuru ottaki ham protein oranları, dekara kuru ot verimleri ile çarpılarak dekara ham protein verimleri elde edilmiştir.

### **3.2.1.7. Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF) ve Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF) Oranları (%)**

Çayır otunun NDF ve ADF oranları NIRS (Near Infrared Spectroscopy) cihazı yardımıyla belirlenmiştir.

### **3.2.1.8. Sindirilebilir Kuru Madde (SKM) Oranı (%), Kuru Madde Tüketim (KMT) Oranı (%) ve Nispi Yem Değeri (NYD)**

Çayır otunun sindirilebilir kuru madde, kuru madde tüketimi ve nispi yem değeri ADF ve NDF yardımıyla ve aşağıdaki formüller kullanılarak hesaplanmıştır.

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

$$KMT = 120 / \%NDF$$

$$NYD = (SKM \times KMT) / 1,29 \text{ (Morrison, 2003).}$$

### **3.2.1.9. Fosfor, Potasyum, Kalsiyum ve Magnezyum Oranları**

Çayır otunun fosfor, potasyum, kalsiyum ve magnezyum oranları NIRS (Near Infrared Spectroscopy) cihazı yardımıyla belirlenmiştir.

### **3.2.1.10. Bitki Türlerinin Tanımlanması**

Çerçeveler içerisinde biçimi yapılan ve yaygın olarak karşılaşılan bitki türlerine birer numara verilmek suretiyle örnekler alınmıştır. Daha sonra bu türler Serin vd. (2005 ve 2008)'nin eserinden yararlanarak tanımlanmıştır.

## **1.3. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi**

Elde edilen verilere JMP istatistik paket programı (SAS programına ait bir yazılım) yardımıyla LSD testi uygulanarak, parseller arasındaki farklılıklar ve benzerlikler karşılaştırılmıştır.



## BULGULAR VE TARTIŞMA

### 4.1. Bitki Boyu (cm)

Çayır parsellerinden elde edilen bitki boylarına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 0.1. Çayır parsellerinde tespit edilen bitki boylarına ait varyans analizi

	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	26,57	13,29	0,45
Parseller	7	614,77	87,82	3,03*
Hata	14	405,21	28,94	
Genel	23			

DK=%12,70, \*:  $P \leq 0,05$ .

Tablo 4.1’de görüldüğü üzere çayır parsellerinde tespit edilen bitki boyları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. Çayır parsellerinde elde edilen bitki boylarına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 0.2. Çayır parsellerinde tespit edilen bitki boylarına ait ortalamalar ve oluşan gruplar

Parseller	Bitki Boyu (cm)	Grubu
<b>190/5</b>	44,6	AB
<b>190/6</b>	51,3	A
<b>190/7</b>	40,0	AB
<b>190/9</b>	34,1	B
<b>207/4</b>	42,8	AB
<b>207/5</b>	37,2	AB
<b>207/9</b>	43,3	AB
<b>208/3</b>	46,7	AB
<b>Ortalama</b>	<b>42,5</b>	

Tablo 4.2’de görüldüğü üzere çayır parsellerinde bitki boylarının 34,1-51,3 cm arasında değiştiği ve ortalamasının 42,5 cm olduğu görülmektedir. En yüksek bitki boyu 190/6 numaralı parselden elde edilirken, en düşük bitki boyu da 190/9 numaralı parselden elde edilmiştir. Diğer parsellerin de en yüksek değeri veren grup içerisinde yer aldığı belirlenmiştir.

Daha önceki çalışmalara bakıldığında; Demirkuş vd. (2005) Van bölgesi çayırlarında bitki boyunu 15-130 cm, Çağan ve Arslan (2020) Bingöl ili çayır alanlarında bitki boyunu 39-70 cm arasında tespit etmişlerdir. Mevcut çalışmadan elde edilen bulguların, araştırmacılar tarafından bildirilen bitki boyları ile benzer olduğu görülmektedir.

#### 4.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin yeşil ot verimlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.3’te verilmiştir.

Tablo 0.3. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin yeşil ot verimlerine ait varyans analizi

	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F Değeri
<b>Tekerrür</b>	2	87604,8	43802,4	1,1860
<b>Parseller</b>	7	2813885,0	401983,57	10,8845**
<b>Hata</b>	14	517043,9	36931,70	
<b>Genel</b>	23			

DK=%9,96, \*\*:  $P \leq 0,01$ .

Tablo 4.3’te görüldüğü üzere çayır parsellerinde elde edilen yeşil ot verimleri arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. Çayır parsellerinden elde edilen yeşil ot verimlerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar Tablo 4.4’te verilmiştir.

Tablo 0.4. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin yeşil ot verimine ait ortalamalar ve oluşan gruplar

<b>Parseller</b>	<b>Yeşil Ot Verimi (kg/da)</b>	<b>Grubu</b>
190/5	2362	A
190/6	2600	A
190/7	1800	BC
190/9	1779	BC
207/4	1808	BC
207/5	1491	C
207/9	1701	BC
208/3	1885	B
<b>Ortalama</b>	<b>1928</b>	

Tablo 4.4'te görüldüğü üzere çayır parsellerinde yeşil ot verimi 1491-2600 kg/da arasında değişim göstermiş olup, ortalaması 1928 kg/da olarak elde edilmiştir. En yüksek yeşil ot verimi 190/5 ve 190/6 numaralı parsellerden, en düşük yeşil ot verimi ise 207/5 numaralı parselden elde edilmiştir. 190/7, 190/9, 207/4 ve 207/9 numaralı parsellerinde istatistiksel olarak en düşük değeri veren grup içerisinde yer aldıkları görülmektedir.

Daha önce yapılan çalışmalara bakıldığında yeşil ot verimini; Akdemir (1996) Van'ın Edremit ilçesi çayırlarında 1904 kg/da, Demirkuş vd. (2005) Van yöresi çayırlarında 732-3100 kg/da, Arslan ve Tufan (2011) Kars yöresi çayırlarında dört farklı biçimde sırasıyla 723, 829, 250 ve 205 kg/da ve Akdeniz (2022) Trabzon ili Düzköy çayırlarında 2450-3275 kg/da arasında tespit etmişlerdir. Araştırmacılar tarafından elde edilen bu bulgular, mevcut çalışma bulguları ile büyük oranda benzerlikler göstermektedir.

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

Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin kuru ot verimine ait varyans analiz sonuçları Tablosu 4.5'te verilmiştir.

Tablo 0.5. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin kuru ot verimine ait varyans analizi

	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
<b>Tekerrür</b>	2	387,78	193,89	0,0996
<b>Parseller</b>	7	128941,48	18420,21	9,4591**
<b>Hata</b>	14	27262,88	1947,34	
<b>Genel</b>	23			

DK=%10,73, \*\*: P<0,01.

Tablo 4.5'te görüldüğü üzere çayır parsellerinde elde edilen kuru ot verimleri arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. Çayır parsellerinde elde edilen kuru ot verimine ait değerler ve oluşan gruplar Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 0.6. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin kuru ot verimine ait ortalamalar ve oluşan gruplar

Parseller	Kuru Ot Verimi (kg/da)	Grubu
190/5	507	A
190/6	552	A
190/7	408	B
190/9	367	B
207/4	355	B
207/5	330	B
207/9	365	B
208/3	405	B
<b>Ortalama</b>	<b>411</b>	

Tablo 4.6'da görüldüğü üzere çayır parsellerinde elde edilen kuru ot verimleri 330-552 kg/da arasında değişim göstermiş olup, ortalaması ise 411 kg/da olarak elde edilmiştir. En yüksek kuru ot verimi 190/5 ve 190/6 numaralı parsellerden elde edilmiş olup, en düşük kuru ot verimi de geriye kalan diğer tüm parsellerden elde edilmiştir.

Daha önceki çalışmalara bakıldığında; Gökkuş (1989) Erzurum çayırlarında kuru ot verimini 620,8 kg/da, Akdemir (1996) Van'ın Edremit ilçesi çayırlarında kuru ot verimini 592 kg/da, Serin vd. (1996) Erzurum'da suni çayır tesislerinde kuru ot verimini buğdaygillerde 682,7 kg/da, baklagillerde 1150,6 kg/da, karışımlarda ise 1517,6 kg/da, Demirkuş vd. (2005) Van yöresi çayırlarında kuru ot verimini 173-868 kg/da, Güllap vd. (2009) Erzurum çayırlarında fosfor uygulanmayan parsellerde kuru ot verimini 469,1

kg/da ve Altınok (2015) Erzurum ili Narman ilçesi çayırlarında kuru ot verimini 352,3 kg/da olarak tespit etmişlerdir. Araştırmacılar tarafından daha önce elde edilen bu bulguların, mevcut çalışma bulguları ile büyük oranda benzerlikler gösterdiği görülmektedir.

#### 4.4. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Baklagillerin Oranı (%)

Çayır parsellerinde bulunan bitkilerin ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranlarına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 0.7. Çayır parsellerinde bulunan bitkilerin ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranlarına ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
<b>Tekerrür</b>	2	39,32529	19,66	2,0310
<b>Parseller</b>	7	431,30572	61,61	6,3645**
<b>Hata</b>	14	135,53504	9,68	
<b>Genel</b>	23			

DK=%15,10, \*\*:  $P \leq 0,01$ .

Tablo 4.7’de görüldüğü üzere çayır parsellerinde bulunan bitkilerin ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. Çayır parsellerinde bulunan bitkilerin ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranlarına ait ortalamalar ve oluşan gruplar Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 0.8. Çayır parsellerinde bulunan bitkilerin ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranlarına ait ortalamalar ve oluşan guruplar

<b>Parseller</b>	<b>Baklagillerin Oranı (%)</b>	<b>Grubu</b>
190/5	18,2	BC
190/6	14,7	C
190/7	15,2	C
190/9	22,9	AB
207/4	16,6	BC
207/5	23,1	AB
207/9	23,0	AB
208/3	28,1	A
<b>Ortalama</b>	<b>20,2</b>	

Tablo 4.8’de görüldüğü üzere çayır parsellerinde ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagillerin oranı %14,7-28,1 arasında değişim göstermiş olup, ortalaması ise %20,2 olarak elde edilmiştir. En yüksek ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranları 208/3 numaralı parselden elde edilmiştir. Onu sırasıyla 207/5, 207/9 ve 190/9 numaralı parseller takip etmektedir. En düşük ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranları ise 190/6 ve 190/7 numaralı parsellerden elde edilmiştir.

Daha önce yapılan çalışmalarda elde edilen bulgular; Gökkuş (1990) tarafından Atatürk Üniversitesi çayır arazilerinde botanik kompozisyonda elde edilen %26,5, Akdemir (1996) tarafından Van ili Edremit ilçesinde yapılan çalışmada botanik kompozisyonda elde edilen %36,71, Küpe (2013) tarafından Erzurum’da yapılan çalışmada botanik kompozisyonda elde edilen %24,9 ve Akdeniz (2022) tarafından Trabzon ili Düzköy ilçesinde yapılan çalışmada botanik kompozisyonda elde edilen %12 baklagil oranları ile yakınlık gösterdiği görülmüştür.

#### **4.5. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Buğdaygillerin Oranı (%)**

Çayır parsellerinde bulunan bitkilerin ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranlarına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo 0.9. Çayır parsellerinde bulunan bitkilerin ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygillerin oranına ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
<b>Tekerrür</b>	2	82,3439	41,17	1,459
<b>Parseller</b>	7	6037,2431	862,46	30,579**
<b>Hata</b>	14	394,8596	28,20	
<b>Genel</b>	23			

DK=%10,00, \*\*: P≤0,01.

Tablo 4.9’da görüldüğü üzere çayır parsellerinde bulunan bitkilerin ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. Çayır parsellerinde bulunan bitkilerin ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranlarına ait oluşan gruplar ve ortalamalar Tablo 4.10’da verilmiştir.

Tablo 0.10. Çayır parsellerinde bulunan bitkilerin ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranları ve oluşan gruplar

Parseller	Buğdaygillerin Oranı (%)	Grubu
190/5	58,9	B
190/6	74,0	A
190/7	73,3	A
190/9	33,6	D
207/4	27,0	D
207/5	54,5	BC
207/9	46,4	C
208/3	58,4	B
<b>Ortalama</b>	<b>53,3</b>	

Tablo 4.10’da görüldüğü üzere çayır parsellerinde ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranları %27,0-74,0 arasında değişim göstermiş olup, ortalaması ise %53,3 olarak elde edilmiştir. En yüksek ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranları 190/6 ve 190/7 numaralı parsellerden, en düşük ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranları ise 207/4 ve 190/9 numaralı parsellerden elde edilmiştir.

Çalışmadan elde edilen bulguların; Gökkuş (1990) tarafından Atatürk Üniversitesi çayır arazilerinde yapılan çalışmada elde edilen %68,77, Akdemir (1996) tarafından Van ili

Edremit ilçesi çayırlarında yapılan çalışmada elde edilen %33,66, Küpe (2013) tarafından Erzurum ili çayır alanlarında yapılan çalışmada elde edilen %52,8 ve Akdeniz (2022) tarafından Trabzon ili Düzköy ilçesi çayırlarında yapılan araştırmada elde edilen %73 botanik kompozisyonda buğdaygil oranları ile yakınlık gösterdikleri görülmüştür.

#### 4.6. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Diğer Familya Bitkileri Oranı (%)

Çayır parsellerinde bulunan bitkilerin ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranlarına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.11’de verilmiştir.

Tablo 0.11. Çayır parsellerinde bulunan bitkilerin ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
<b>Tekerrür</b>	2	18,7456	9,37	0,569
<b>Parseller</b>	7	5035,3460	719,33	43,703**
<b>Hata</b>	14	230,4342	16,45	
<b>Genel</b>	23			

DK=%15,51, \*\*:  $P \leq 0,01$ .

Tablo 4.11’de görüldüğü üzere çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranlarının istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. Çayır parsellerinde bulunan bitkilerin ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranlarına ait ortalamalar ve oluşan gruplar Tablo 4.12’de verilmiştir.



Tablo 0.12. Çayır parsellerinde bulunan bitkilerin ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranlarına ait ortalamalar ve oluşan gruplar

Parseller	Diğer Familya Bitkileri Oranı (%)	Grubu
190/5	23,0	D
190/6	11,3	E
190/7	11,5	E
190/9	43,5	B
207/4	53,4	A
207/5	22,4	D
207/9	30,6	C
208/3	13,5	E
<b>Ortalama</b>	<b>26,2</b>	

Tablo 4.12’de görüldüğü üzere çayır parsellerinde ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranları %11,3-53,4 arasında değişim göstermiş olup, ortalamasının ise %26,2 olduğu görülmektedir. En yüksek ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranı 207/4 numaralı parselden, en düşük oran ise 190/6, 190/7 ve 208/3 numaralı parsellerden elde edilmiştir.

Daha önce yapılan çalışmalarda botanik kompozisyonda diğer familya bitkilerinin oranları; Gökkuş (1990) tarafından %4,7, Akdemir (1996) tarafından Van ili Edremit ilçesi çayırlarında %56,56, Küpe (2013) tarafından Erzurum’da 2011 yılında yapılan çalışmada %21,8, Cevheri (2012) tarafından Şanlıurfa ili Siverek ilçesinde yapılan çalışmada %42,7 ve Akdeniz (2022) tarafından Trabzon ili Düzköy ilçesi çayırlarında yapılan çalışmada %15 olarak elde edilmiştir. Araştırma bulguları, daha önce yapılan bu çalışmaların bir kısmı ile benzerlikler gösterirken, bir kısmı ile farklılıklar gösterdiği görülmüştür.

#### 4.7. Ham Protein Oranı (%)

Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin ham protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.13’te verilmiştir.

Tablo 0.13. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin ham protein oranlarına ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
<b>Tekerrür</b>	2	0,356081	0,1780	0,1775
<b>Parseller</b>	7	50,321286	7,18	7,1672**
<b>Hata</b>	14	14,042090	1,00301	
<b>Genel</b>	23			

DK=%5,7, \*\*: P≤0,01.

Tablo 4.13'te görüldüğü üzere çayır parsellerinde elde edilen ham protein oranları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin ham protein oranlarına ait ortalamalar ve oluşan gruplar Tablo 4.14'te verilmiştir.

Tablo 0.14. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin ham protein oranlarına ait ortalamalar ve oluşan gruplar

Parseller	Ham Protein (%)	Grubu
190/5	18,5	AB
190/6	20,1	A
190/7	18,1	AB
190/9	16,7	B
207/4	15,6	B
207/5	17,9	AB
207/9	15,7	B
208/3	18,5	AB
<b>Ortalama</b>	<b>17,7</b>	

Tablo 4.14'te görüldüğü üzere çayır parsellerinde elde edilen otların ham protein oranları %15,6-20,1 arasında değişim göstermiş olup, ortalamasının ise %17,7 olduğu görülmektedir. En yüksek ham protein oranı 190/6 numaralı parselden elde edilmiştir. 190/5, 190/7, 207/5 ve 208/3 numaralı parsellerin en yüksek değeri veren grup içerisinde olduğu görülmektedir. En düşük ham protein oranı ise 207/4, 190/9 ve 207/9 numaralı parsellerden elde edilmiştir.

Daha önce yapılan çalışmalarda; Gökkuş (1989) Erzurum'da yaptığı bir çalışmada ham protein oranını %8,52, Gökkuş (1990) Erzurum'da yaptığı başka bir çalışmada ham protein oranı %11,39, Akdemir (1996) Van ilinde yaptığı bir çalışmada ham protein

oranını %12,38-17,34, Arslan ve Tufan (2011) Kars ilinde yaptıkları bir çalışmada 4 farklı biçimde çayırların ham protein oranlarını %13,94, %11,67, %10,48 ve %9,14, Altınok (2015) Erzurum'un Narman ilçesinde yaptığı bir çalışmada ham protein oranını %8,29, Çağan ve Arslan (2020) Bingöl merkeze bağlı Çayağzı köyünde yaptıkları bir çalışmada ise ham protein oranını %13,1-13,4 arasında tespit etmişlerdir. Mevcut çalışmada elde edilen bulguların, araştırmacılar tarafından bildirilen bulgulardan daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu mevcut farklılığın ortaya çıkmasında çayır alanlarında bulunan bitki türlerinin farklı olmasından, hasat işleminin erken veya geç yapılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

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

Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin ham protein verimlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.15'te verilmiştir.

Tablo 0.15. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin ham protein verimlerine ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
<b>Tekerrür</b>	2	16,9978	95,49	0,0870
<b>Parseller</b>	7	8307,1157	1156,9	12,1495**
<b>Hata</b>	14	1367,4795	97,67	
<b>Genel</b>	23			

DK=%5,7, \*\*:  $P \leq 0,01$ .

Tablo 4.15'te görüldüğü üzere çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin ham protein verimleri arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin ham protein verimlerine ait ortalamalar ve oluşan guruplar Tablo 4.16'da verilmiştir.

Tablo 0.16. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin ham protein verimine ait ortalamalar ve oluşan gruplar

Parseller	Ham Protein Verimi (kg/da)	Grubu
190/5	93,8	A
190/6	110,8	A
190/7	73,3	BC
190/9	60,9	BCD
207/4	55,0	D
207/5	59,2	BCD
207/9	57,0	CD
208/3	74,5	B
<b>Ortalama</b>	<b>73,1</b>	

Tablo 4.16’da görüldüğü üzere çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin ham protein verimleri 55,0-110,8 kg/da arasında değişim göstermiş olup, ortalamasının ise 73,1 kg/da olduğu görülmektedir. En yüksek ham protein verimleri 190/6 ve 190/5 parsellerden, en düşük ham protein verimleri ise 207/4 ve 207/9 numaralı parsellerden elde edilmiştir.

Daha önce yapılan çalışmalarda; Gökkuş (1989) Erzurum’da yaptığı iki yıllık çalışma sonucunda ham protein verimini 46,70-80,20 kg/da, Akdemir (1996) Van’da yaptığı çalışmada ham protein verimini 70,98 kg/da ve Menteşe (1998) farklı dozlarda azot uygulamaları ve farklı biçim zamanlarında biçilen çayır otlarında ham protein verimini sırasıyla 86,40 kg/da, 71,00 kg/da ve 100,80 kg/da olarak tespit etmiştir. Mevcut çalışmada elde edilen bulguların araştırmacılar tarafından belirlenen değerlerle benzerlik gösterdiği görülmektedir.

#### 4.9. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF) Oranı (%)

Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin asit deterjanda çözünmeyen lif oranlarına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.17’de verilmiştir.

Tablo 0.17. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin asit deterjanda çözünmeyen lif oranlarına ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,686648	0,3433	0,1409
Parseller	7	55,228696	7,88	3,2388*
Hata	14	34,104592	2,43604	
Genel	23			

DK=%5,8, \*: P&lt;0,05.

Tablo 4.17’de görüldüğü üzere çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin asit deterjanda çözünmeyen lif oranları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin asit deterjanda çözünmeyen lif oranlarına ait ortalamalar ve oluşan guruplar Tablo 4.18’de verilmiştir.

Tablo 0.18. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin asit deterjanda çözünmeyen lif oranlarına ait ortalamalar ve oluşan gruplar

Parseller	ADF (%)	Grubu
190/5	27,1	AB
190/6	26,6	ABC
190/7	28,2	A
190/9	25,1	BC
207/4	28,3	A
207/5	23,9	C
207/9	28,3	A
208/3	26,4	ABC
<b>Ortalama</b>	<b>26,8</b>	

Tablo 4.18’de görüldüğü üzere çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin asit deterjanda çözünmeyen lif oranları %23,9-28,3 arasında değişim göstermiş olup, ortalamasının ise %26,8 olduğu görülmektedir. En yüksek asit deterjanda çözünmeyen lif oranı 190/7, 207/4 ve 207/9 numaralı parsellerden, en düşük asit deterjanda çözünmeyen lif oranı ise 207/5 numaralı parselden elde edilmiştir.

Daha önce yapılan çalışmalarda; Arslan ve Tufan (2011) Kars yöresi çayırlarında 4 farklı biçim zamanında yaptıkları çalışmada ADF oranlarını sırasıyla %33,7, %35,22, %37,85, ve %39,77, Küpe (2013) Erzurum’da 2011 yılında yaptığı çalışmada ADF oranını

%40,60-44,60, Altınok (2015) Erzurum'un Narman ilçesinde yaptığı çalışmada ADF oranını %36,95, Çağan ve Arslan (2020) Bingöl merkeze bağlı Çayağzı köyünde yaptıkları çalışmada ADF oranını %34,9-35,9 aralığında tespit etmişlerdir. Mevcut çalışmadan elde edilen bulguların, araştırmacılar tarafından bildirilen ADF değerlerinden daha düşük olduğu görülmektedir. Bu muhtemel farklılığın nedeni mevcut çayır alanında bulunan bitki türlerinin farklılığının yanı sıra erken veya geç yapılan biçimlerden ileri geldiği düşünülmektedir. Erken yapılan biçimlerde ADF oranı daha düşük, geç yapılan biçimlerde ise ADF oranı daha yüksek olarak elde edilmektedir.

#### 4.10. Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF) Oranı (%)

Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin nötr deterjanda çözünmeyen lif oranlarına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.19'da verilmiştir.

Tablo 0.19. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin nötr deterjanda çözünmeyen lif oranlarına ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
<b>Tekerrür</b>	2	0,03831	0,01915	0,0038
<b>Parseller</b>	7	124,66449	17,80	3,5131*
<b>Hata</b>	14	70,97096	5,0694	
<b>Genel</b>	23			

DK=%5,3, \*:  $P \leq 0,05$ .

Tablo 4.19'da görüldüğü üzere çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin nötr deterjanda çözünmeyen lif oranları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin nötr deterjanda çözünmeyen lif oranları ve oluşan guruplar Tablo 4.20'de verilmiştir.

Tablo 0.20. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin nötr deterjanda çözünmeyen lif oranlarına ait ortalamalar ve oluşan gruplar

Parseller	NDF (%)	Grubu
190/5	41,1	AB
190/6	40,7	AB
190/7	44,5	AB
190/9	41,5	AB
207/4	44,2	AB
207/5	38,6	B
207/9	45,9	A
208/3	41,1	AB
<b>Ortalama</b>	<b>42,2</b>	

Tablo 4.20’de görüldüğü üzere çayır parsellerinde nötr deterjanda çözünmeyen lif oranları %38,6-45,9 arasında değişim göstermiş olup, ortalaması ise %42,2 olduğu görülmektedir. En yüksek nötr deterjanda çözünmeyen lif oranı 207/9 numaralı parselden, en düşük nötr deterjan lif oranı ise 207/5 numaralı parselden elde edilmiştir. Geriye kalan diğer parsellerinde istatistiksel olarak en yüksek değeri veren grup içerisinde oldukları görülmektedir.

Daha önce yapılan çalışmalarda; Arslan ve Tufan (2011) Kars’ta yaptıkları ve 4 biçim dönemi şeklinde biçtikleri çayırlarda NDF oranlarını sırasıyla %48,23, %51,40, %52,96, ve %53,77, Küpe (2013) Erzurum’da 2011 yılında yaptığı çalışmada NDF oranları %65,8-68,70, Altınok (2015) Erzurum’un Narman ilçesinde yaptığı çalışmada NDF oranını %55,98 ve Çağan ve Arslan (2020) Bingöl merkeze bağlı Çayağzı köyünde yaptıkları çalışmada NDF oranını %47,3-48,9 aralığında tespit etmişlerdir. Mevcut çalışmadan elde edilen bulguların, araştırmacılar tarafından bildirilen NDF değerlerinden daha düşük olduğu görülmektedir. Bu muhtemel farklılığın nedeni, tıpkı ADF değerinde olduğu gibi, mevcut çayır alanında bulunan bitki türlerinin farklılığının yanı sıra erken veya geç yapılan biçimlerden ileri geldiği düşünülmektedir. Erken yapılan biçimlerde NDF oranı daha düşük, geç yapılan biçimlerde ise NDF oranı daha yüksek olarak elde edilmektedir.

#### 4.11. Sindirilebilir Kuru Madde (SKM) Oranı (%)

Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin sindirilebilir kuru madde oranına ait varyans analiz değerleri Tablo 4.21’de verilmiştir.

Tablo 0.21. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin sindirilebilir kuru madde oranına ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
<b>Tekerrür</b>	2	0,416686	0,2083	0,1409
<b>Parseller</b>	7	33,515037	4,7878	3,2388*
<b>Hata</b>	14	20,696065	1,47829	
<b>Genel</b>	23			

DK=%1,8, \*: P≤0,05.

Tablo 4.21’de görüldüğü üzere çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin sindirilebilir kuru madde oranları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin sindirilebilir kuru madde oranlarına ait ortalamalar ve oluşan guruplar Tablo 4.22’de verilmiştir.

Tablo 0.22. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin sindirilebilir kuru madde oranlarına ait ortalamalar ve oluşan guruplar

Parseller	Sindirilebilir Kuru Madde (%)	Grubu
190/5	67,9	BC
190/6	68,3	ABC
190/7	67,0	C
190/9	69,4	AB
207/4	66,9	C
207/5	70,4	A
207/9	66,9	C
208/3	68,4	ABC
<b>Ortalama</b>	<b>68,2</b>	

Tablo 4.22’de görüldüğü üzere çayır parsellerinde elde edilen otun sindirilebilir kuru madde oranları %66,9-70,4 arasında değişim göstermiş olup, ortalamasının ise %68,2 olduğu görülmektedir. En yüksek sindirilebilir kuru madde oranı 207/5 numaralı



parselden, en düşük sindirilebilir kuru madde oranı ise 190/7, 207/4 ve 207/9 numaralı parsellerden elde edilmiştir.

Daha önce çayırdaki yapılan çalışmalarda SKM oranını, Altınok (2015) %61,40, Gürsoy ve Macit (2017a) %60,36-70,75 olarak elde etmişlerdir. Araştırmacılar tarafından elde edilen bu bulgular, çalışmada elde edilen bulguları destekler niteliktedir.

#### 4.12. Kuru Madde Tüketim (KMT) Oranı (%)

Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin kuru madde tüketim oranına ait varyans analiz değerleri Tablo 4.23'te verilmiştir.

Tablo 0.23. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin kuru madde tüketim oranına ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
<b>Tekerrür</b>	2	0,00041956	0,000209	0,0081
<b>Parseller</b>	7	0,58152796	0,08307	3,1987*
<b>Hata</b>	14	0,36360691	0,025972	
<b>Genel</b>	23			

DK=%5,6, \*:  $P \leq 0,05$ .

Tablo 4.23'te görüldüğü üzere çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin kuru madde tüketim oranları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin kuru madde tüketim oranına ait ortalamalar ve oluşan gruplar Tablo 4.24'te verilmiştir.

Tablo 0.24. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin kuru madde tüketim oranına ait ortalamalar ve oluşan gruplar

Parseller	Kuru Madde Tüketim Oranı (%)	Grubu
190/5	2,95	AB
190/6	2,97	AB
190/7	2,70	AB
190/9	2,90	AB
207/4	2,72	AB
207/5	3,11	A
207/9	2,62	B
208/3	2,93	AB
<b>Ortalama</b>	<b>2,86</b>	

Tablo 4.24'te görüldüğü üzere çayır parsellerinde kuru madde tüketim oranı %2,62-3,11 arasında değişim göstermiş olup, ortalaması ise %2,86 olarak elde edilmiştir. En yüksek kuru madde tüketim oranı 207/5 numaralı parselden, en düşük kuru madde tüketim oranı ise 207/9 numaralı parselde elde edilmiştir.

Daha önce çayırlarda yapılan çalışmalarda KMT oranını; Altınok (2015) %2,14, Görsoy ve Macit (2017) %1,85-3,59 aralığında elde etmişlerdir. Mevcut çalışmadan elde edilen sonuçların, araştırmacılar tarafından elde edilen sonuçlara yakın olduğu görülmüştür.

#### 4.13. Nispi Yem Değeri (NYD)

Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin nispi yem değerlerine ait varyans analiz değerleri Tablo 4.25'te verilmiştir.

Tablo 0.25. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin nispi yem değerlerine ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
<b>Tekerrür</b>	2	5,1107	2,5553	0,0203
<b>Parseller</b>	7	2707,6634	386,80	3,0801*
<b>Hata</b>	14	1758,1678	125,583	
<b>Genel</b>	23			

DK=%7,4, \*:  $P \leq 0,05$ .

Tablo 4.25'te görüldüğü üzere çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin nispi yem değerleri arasında tespit edilen farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin nispi yem değerlerine ait ortalamalar ve oluşan guruplar Tablo 4.26'da verilmiştir.

Tablo 0.26. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin nispi yem değerleri ve oluşan guruplar

<b>Parseller</b>	<b>Nispi Yem Değeri</b>	<b>Grubu</b>
190/5	155,4	AB
190/6	156,9	AB
190/7	140,2	AB
190/9	155,7	AB
207/4	141,0	AB
207/5	170,0	A
207/9	135,6	B
208/3	155,1	AB
<b>Ortalama</b>	<b>151,3</b>	

Tablo 4.26'da görüldüğü üzere çayır parsellerinde nispi yem değerleri 135,6-170,0 arasında değişim göstermiş olup, ortalaması ise 151,3 olarak elde edilmiştir. En yüksek nispi yem değeri 207/5 numaralı parselden, en düşük nispi yem değeri ise 207/9 numaralı parselden elde edilmiştir.

Daha önce çayırlarda yapılan çalışmalarda nispi yem değerini; Altınok (2015) 99,05, Görsoy ve Macit (2017) 86,75-197,04, Tan vd. (2019) 104,7-127,3 olarak elde etmişlerdir. Çalışmadan elde edilen sonuçların Altınok (2015) tarafından elde edilen bulgulardan yüksek, Görsoy ve Macit (2017a) ile Tan vd. (2019) tarafından elde edilen bulgular ile benzerlikler gösterdiği görülmüştür. Bu farklılığın nedeni, çayır parsellerinde bulunan bitkilerin farklı olması veya biçim zamanlarının farklılığından ileri gelmektedir.

#### **4.14. Fosfor (P) Oranı (%)**

Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin fosfor oranlarına ait varyans analiz değerleri Tablo 4.27'de verilmiştir.

Tablo 0.27. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin fosfor oranlarına ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,00013569	0,000067845	0,3188
Parseller	7	0,01548702	0,002212431	10,3962**
Hata	14	0,00297936	0,000213	
Genel	23			

DK=%4,7, \*\*: P&lt;0,01.

Tablo 4.27’de görüldüğü üzere çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin fosfor oranları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin fosfor oranlarına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar Tablo 4.28’de verilmiştir.

Tablo 0.28. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin fosfor oranlarına ait ortalamalar ve oluşan gruplar

Parseller	P Oranı (%)	Grubu
190/5	0,33	AB
190/6	0,35	A
190/7	0,35	A
190/9	0,27	C
207/4	0,30	BC
207/5	0,33	AB
207/9	0,30	BC
208/3	0,31	AB
<b>Ortalama</b>	<b>0,32</b>	

Tablo 4.28’de görüldüğü üzere çayır parsellerinde elde edilen fosfor oranları %0,27-0,35 arasında değişim göstermiş olup, ortalamasının ise %0,32 olduğu görülmektedir. En yüksek fosfor oranı 190/6 ve 190/7 numaralı parsellerden, en düşük fosfor oranı ise 190/9 numaralı parselden elde edilmiştir.

Muller (2023) mera karışımlarında fosfor oranının minimum %0,29 olması gerektiğini bildirmiştir. Bu çalışmadan elde edilen fosfor oranının bu değer üzerinde olduğu görülmüştür. Daha önce çayırlarda yapılan çalışmalarda fosfor oranını; Görsoy ve Macit (2017) %1,16-1,28 ve Çağan ve Arslan (2020) %0,26-0,27 olarak elde etmişlerdir. Çalışmadan elde edilen sonuçların Görsoy ve Macit (2017b) tarafından elde edilen

bulgulardan yüksek, Çağan ve Arslan (2020) tarafından elde edilen bulgular ile benzerlikler gösterdiği görülmüştür. Farklılığın ana nedenlerinin başında, çayır otu bileşiminde yer alan bitkilerin farklı olması gelmektedir.

#### 4.15. Potasyum (K) Oranı (%)

Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin potasyum oranlarına ait varyans analizi Tablo 4.29’da verilmiştir.

Tablo 0.29. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin potasyum oranlarına ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
<b>Tekerrür</b>	2	0,01399690	0,00699845	1,2937
<b>Parseller</b>	7	0,10748152	0,015354502	2,8383*
<b>Hata</b>	14	0,07573695	0,005410	
<b>Genel</b>	23			

DK=%3,3, \*:  $P \leq 0,05$ .

Tablo 4.29’da görüldüğü üzere çayır parsellerinde elde edilen potasyum oranları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin potasyum oranlarına ait ortalamalar ve oluşan guruplar Tablo 4.30’da verilmiştir.

Tablo 0.30. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin potasyum oranlarına ait ortalamalar ve oluşan guruplar

Parseller	K Oranı (%)	Grubu
190/5	2,28	AB
190/6	2,17	BC
190/7	2,32	A
190/9	2,23	ABC
207/4	2,24	ABC
207/5	2,32	A
207/9	2,13	C
208/3	2,20	ABC
<b>Ortalama</b>	<b>2,24</b>	

Tablo 4.30’da görüldüğü üzere çayır parsellerinde elde edilen potasyum oranları %2,13-

2,32 arasında değişim göstermiş olup, ortalamasının ise %2,24 olduğu görölmektedir. En yüksek potasyum oranı 190/7 ve 207/5 numaralı parsellerden, en düşük potasyum oranı ise 207/9 numaralı parselden elde edilmiştir.

Muller (2023) mera karışımlarında potasyum oranının minimum %3,0 olması gerektiğini bildirmiştir. Bu yapmış olduğumuz çalışmadan elde edilen potasyum oranının bu değerin altında olduğu görölmüştür. Daha önce çayırarda yapılan çalışmalarda potasyum oranını; Görsoy ve Macit (2017) %0,70-2,69 ve Çaçan ve Arslan (2020) %0,94-0,97 olarak elde etmişlerdir. Çalışmadan elde edilen sonuçların Gürsoy ve Macit (2017b) tarafından elde edilen bulgular ile benzer, Çaçan ve Arslan (2020) tarafından elde edilen bulgulardan ise daha yüksek olduğu görölmüştür. Çayır otunun erken ya da geç biçilmesi veya çayır otu içindeki bitki çeşitliliği bu farklılığa neden olan etmenlerdir.

#### 4.16. Kalsiyum (Ca) Oranı (%)

Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin kalsiyum oranlarına ait varyans analizi Tablo 4.31’de verilmiştir.

Tablo 0.31. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin kalsiyum oranlarına ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
<b>Tekerrür</b>	2	0,01329422	0,00664711	1,1570
<b>Parseller</b>	7	0,09515685	0,0135938357	2,3662
<b>Hata</b>	14	0,08043116	0,005745	
<b>Genel</b>	23			

DK=%5,0.

Tablo 4.31’de göröldüğü üzere çayır parsellerinde elde edilen kalsiyum oranları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemsiz olduğu görölmektedir. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin kalsiyum oranları Tablo 4.32’de verilmiştir.

Tablo 0.32. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin kalsiyum oranlarına ait ortalamalar

<b>Parseller</b>	<b>Ca Oranı (%)</b>
190/5	1,51
190/6	1,61
190/7	1,48
190/9	1,62
207/4	1,50
207/5	1,48
207/9	1,43
208/3	1,56
<b>Ortalama</b>	<b>1,53</b>

Tablo 4.32’de görüldüğü üzere ayır parsellerinde elde edilen kalsiyum oranlarının %1,43-1,62 arasında değiştii ve ortalamasının ise %1,53 olarak elde edildiği görülmektedir.

Muller (2023) mera karışımlarında kalsiyum oranının minimum %1,0 olması gerektiğini bildirmiştir. Bu çalışmadan elde edilen kalsiyum oranının bu değerin üzerinde olduğu görülmüştür. Daha önce çayırlarda yapılan çalışmalarda kalsiyum oranını; Görsoy ve Macit (2017) %0,56-1,61 ve açan ve Arslan (2020) %1,16-1,22 olarak elde etmişlerdir. Mevcut çalışmada elde edilen bulgular ile araştırmacılar tarafından belirlenen bulgular arasında benzerlikler olduğu görülmektedir.

#### **4.17. Magnezyum (Mg) Oranı (%)**

Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin magnezyum oranlarına ait varyans analizi Tablo 4.33’te verilmiştir.

Tablo 0.33. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin magnezyum oranlarına ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
<b>Tekerrür</b>	2	0,00092419	0,00046209	0,9735
<b>Parseller</b>	7	0,01205488	0,001722125	3,6279*
<b>Hata</b>	14	0,00664569	0,000475	
<b>Genel</b>	23			

DK=%5,5, \*: P≤0,05.

Tablo 4.33'te görüldüğü üzere çayır parsellerinde elde edilen magnezyum oranları arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin magnezyum oranlarına ait ortalamalar ve oluşan gruplar Tablo 4.34'te verilmiştir.

Tablo 0.34. Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin magnezyum oranlarına ait ortalamalar ve oluşan gruplar

Parseller	Mg Oranı (%)	Grubu
190/5	0,40	AB
190/6	0,43	A
190/7	0,38	AB
190/9	0,42	AB
207/4	0,42	AB
207/5	0,37	B
207/9	0,38	AB
208/3	0,39	AB
<b>Ortalama</b>	<b>0,40</b>	

Tablo 4.34'te görüldüğü üzere çayır parsellerinden elde edilen bitkilerin magnezyum oranları %0,37-0,43 arasında değişim göstermiş olup, ortalamasının ise %0,40 olduğu görülmektedir. En yüksek magnezyum oranı 190/6 numaralı parselden, en düşük magnezyum oranı ise 207/5 numaralı parselden elde edilmiştir. Diğer parsellerin de en yüksek değeri veren grup içerisinde yer aldıkları görülmektedir.

Muller (2023) mera karışımlarında magnezyum oranının minimum %0,24 olması gerektiğini bildirmiştir. Bu çalışmadan elde edilen magnezyum oranının bu değer üzerinde olduğu görülmüştür. Daha önce çayırlarda yapılan çalışmalarda magnezyum oranını; Görsoy ve Macit (2017) %0,11-0,51 ve Çağan ve Arslan (2020) %0,37-0,38



olarak elde etmişlerdir. Mevcut çalışmada elde edilen bulgular ile araştırmacılar tarafından belirlenen bulgular arasında benzerlikler olduğu görülmektedir.

#### 4.18. Çayır Alanında Tespit Edilen Yaygın Bitki Türleri

Çayır alanında tespit edilen bitkilerin familyaları, tür adları, Türkçe adları, grupları ve ömürleri Tablo 4.35’de verilmiştir.

Tablo 0.35. Çayır parsellerinde yaygın olarak tespit edilen bitki türleri

Familyası	Tür Adı	Türkçe Adı	Grubu	Ömrü
Fabaceae	<i>Coronilla varia</i> L.	Taç otu	Çoğaltıcı	Çok Yıllık
Fabaceae	<i>Vicia cracca</i> L.	Kuş fiği	Azaltıcı	Çok Yıllık
Fabaceae	<i>Melilotus officinalis</i> (L.)	Sarıtaş yoncası	İstilacı	Çok Yıllık
Fabaceae	<i>Vicia pannonica</i> Crantz	Macar fiği	İstilacı	Tek Yıllık
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus</i> L.	Gazel boynuzu	Azaltıcı	Çok Yıllık
Fabaceae	<i>Trifolium resupinatum</i> L.	Anadolu üçgülü	İstilacı	Tek Yıllık
Fabaceae	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Kır üçgülü	İstilacı	Tek Yıllık
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i> L.	Çayır üçgülü	Azaltıcı	Çok Yıllık
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i> L.	Ak üçgül	Azaltıcı	Çok Yıllık
Fabaceae	<i>Medicago</i> sp.	Yonca	Azaltıcı	Çok Yıllık
Poaceae	<i>Bromus</i> sp.	Brom	İstilacı	Çok Yıllık
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Domuz ayrığı	Azaltıcı	Çok Yıllık
Poaceae	<i>Poa pratensis</i> L.	Çayır salkımotu	Azaltıcı	Çok Yıllık
Poaceae	<i>Secale</i> sp.	Çavdar	İstilacı	Çok Yıllık
Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> L.	Pisipisi otu	İstilacı	Tek Yıllık
Poaceae	<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.)	Kılçık arpası	İstilacı	Tek Yıllık
Amaranthaceae	<i>Amaranthus albus</i> L.	Horoz ibiği	İstilacı	Tek Yıllık
Asparagaceae	<i>Ornithogalum narbonense</i> L.	Tükrük otu	İstilacı	Çok Yıllık
Asparagaceae	<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	Dağ sümbülü	İstilacı	Çok Yıllık
Asteraceae	<i>Anthemis altissima</i> L.	Tarla papatyası	İstilacı	Tek Yıllık
Asteraceae	<i>Anthemis</i> sp.	Papatya	İstilacı	Tek Yıllık
Boraginaceae	<i>Myosotis</i> sp.	Unutma beni	İstilacı	Tek Yıllık
Colchicaceae	<i>Colchicum szovitsii</i> Fisch. & C.A.Mey.	Katır çiğdemi	İstilacı	Çok Yıllık
Compositae	<i>Achillea arabica</i> Kotschy	Civan perçemi	İstilacı	Çok Yıllık
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı	İstilacı	Çok Yıllık
Geraniaceae	<i>Geranium dissectum</i> L.	Turna gagası	İstilacı	Çok Yıllık
Juncaceae	<i>Juncus</i> sp.	Hasır otu	İstilacı	Çok Yıllık
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Sinir otu	Çoğaltıcı	Çok Yıllık
Ranunculaceae	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Düğün çiçeği	İstilacı	Tek Yıllık
Ranunculaceae	<i>Ranunculus constantinopolitanus</i> (DC.)	Düğün çiçeği	İstilacı	Çok Yıllık
Rosaceae	<i>Potentilla reptans</i> L.	Beşparmak otu	İstilacı	Çok Yıllık
Typhaceae	<i>Typha</i> sp.	Hasır otu	İstilacı	Çok Yıllık

Arazi çalışması sırasında 15 familyaya ait toplam 32 farklı bitki türü tespit edilmiştir. Bu türlerinden 10 tanesinin baklagiller, 6 tanesinin buğdaygiller ve 16 tanesinin de diğer

famulya bitkilerine ait olduğu grlmŖtr. Bitki türlerinin 7'sinin azalıcı, 2'sinin oğalıcı ve geriye kalan 23'nn de istilacı nitelikte olduğu tespit edilmiŖtir. Ayrıca bu bitki türlerinden 10 tanesinin tek yıllık, 22 tanesinin de çok yıllık olduğu belirlenmiŖtir (Tablo 4.35).

## SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bingöl ili Kılçadır köyü sınırları içerisinde bulunan çayır alanlarında yürütülen bu araştırmada; çayır alanlarının ot verimi, ağırlığa göre botanik kompozisyonu, ot kalitesi ve otun makro besin element içerikleri ele alınmıştır. Verim, kompozisyon, kalite ve makro element içerikleri ile ilgili sonuçlar, aşağıda ayrı ayrı ele alınmıştır.

### 5.1. Verim ile İlgili Sonuçlar

Çayır parsellerinde bitki boyu 34,1-51,3 cm, yeşil ot verimi 1491-2600 kg/da ve kuru ot verimi 330-552 kg/da arasında değişim göstermiştir. Parseller arasında bitki boyu, yeşil ot verimi ve kuru ot verimi açısından istatistiksel olarak önemli farklılıkların olduğu belirlenmiştir. En yüksek bitki boyu, yeşil ot ve kuru ot verimi 190/5 ve 190/6 numaralı parsellerden elde edilmiştir.

### 5.2. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyon ile İlgili Sonuçlar

Çayır parsellerinde ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagillerin oranı %14,7-28,1, buğdaygillerin oranı %27,0-74,0 ve diğer familya bitkilerinin oranı %11,3-53,4 arasında değişim göstermiştir. Parseller arasında ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil, buğdaygil ve diğer familya bitkileri oranları arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir. Ağırlığa göre botanik kompozisyonda en yüksek baklagillerin oranı 208/3 numaralı parselden, en yüksek buğdaygillerin oranı 190/6 ve 190/7 numaralı parsellerden ve en düşük diğer familya bitkileri oranı ise 190/6, 190/7 ve 208/3 numaralı parsellerden elde edilmiştir.

### 5.3. Otun Kalitesi ile İlgili Sonuçlar

Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin ham protein oranları %15,6-20,1, ham protein verimleri 55,0-110,8 kg/da, ADF oranları %23,9-28,3, NDF oranları %38,6-45,9, SKM oranları %66,9-70,4, KMT oranları %2,62-3,11 ve nispi yem değerleri 135,6-170,0

arasında değişim göstermiştir. Kalite özellikleri açısından parseller arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek ham protein oranı 190/6 numaralı parselden, en yüksek ham protein verimi 190/5 ve 190/6 numaralı parsellerden, en düşük ADF oranı 207/5, 190/6, 190/9 ve 208/3 numaralı parsellerden, en düşük NDF oranı 207/5 numaralı parselden, en yüksek SKM oranı 207/5, 190/9, 208/3 ve 190/6 numaralı parsellerden, en yüksek KMT oranı 207/5 numaralı parselden ve en yüksek nispi yem değeri de 207/5 numaralı parselden elde edilmiştir.

#### **5.4. Makro Elementler ile İlgili Sonuçlar**

Çayır parsellerinde elde edilen bitkilerin fosfor oranları %0,27-0,35, potasyum oranları %2,13-2,32, kalsiyum oranları %1,43-1,62 ve magnezyum oranları ise %0,37-0,43 arasında değişmiştir. Çayır parsellerinde fosfor, potasyum ve magnezyum değeri arasındaki fark istatistiksel olarak önemli, kalsiyum değeri arasındaki fark ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. En yüksek fosfor oranı 190/6 ve 190/7 numaralı parsellerden, en yüksek potasyum oranı 190/7 ve 207/5 numaralı parsellerden ve en yüksek magnezyum oranı da 190/6 numaralı parselden elde edilmiştir.

Genel olarak bakıldığında; Bingöl ili Kılçadır köyü sınırları içerisinde yer alan çayır alanlarının incelenen özellikler açısından yüksek değeri verdiği görülmektedir. Dolayısıyla verim ve kalite özellikleri açısından incelenen bu çayır alanlarının tatminkâr sonuçlar verdiği sonucuna ulaşılmaktadır. Çayır alanları kendi içerisinde parseller arasında da önemli farklılıklar göstermiştir. Parseller açısından da bakıldığında, verim ve ağırlığa göre botanik kompozisyon açısından 190/5 ve 190/6 numaralı parsellerin, kalite ve makro element içeriği açısından ise 190/5, 190/6, 190/7 ve 207/5 numaralı parsellerin ön plana çıktığı görülmüştür.

## KAYNAKLAR

Akdemir, H. (1996). Van şartlarında doğal çayırların farklı biçim dönemlerinde ot verimi, otun besleme değeri ve botanik kompozisyonunun tespiti üzerine bir araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Van.

Akdeniz, H. (2022). Trabzon-Düzköy ilçesi yayla çayırlarının floristik yönden incelenmesi. *Journal of Agriculture*, 5(2), 34-49.

Altın, M., Gökkuş, A., ve Koç, A. (2011). Çayır ve mera yönetimi Cilt:1, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Gene Müdürlüğü, Ankara, s. 24-31.

Altınok, Z. (2015). İlkbahar otlatmasının çayır vejetasyonunun ot verimi ve kalitesi üzerine etkileri. Atatürk Üniversitesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Çayır Mera ve Yem Bitkileri Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, s.15-21.

Anonim, (2016). Rakamlarla dünya tarımı. İzmir Ticaret Borsası, <http://www.ntb.org.tr/uploads/istatistik/pdf/157822f1470640tr.pdf>

Arslan, C., ve Tufan, T. (2011). Kars yöresinde farklı tarihlerde biçilen çayırların verim özellikleri, besin madde içerikleri ve en uygun biçim tarihlerinin belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi, 6(2), 131-138.

Arvas, Ö., ve Yılmaz, İ. H. (2006). Kentsel arıtma çamuru ve kimyasal gübrelerin çayırların verimi ve botanik kompozisyonu üzerindeki etkileri. İTÜ 10. Endüstriyel Kirlenme Kontrolü Sempozyumu, İstanbul, Turkey, p. 553-560.

Cevheri, C. (2012). Çaylarbaşı (Şanlıurfa)'nın çayır vejetasyonu üzerine floristik bir araştırma. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15(4), 9-22.

Çaçan, E., ve Yüksel, A. (2016). Çayır ve meraların bölgesel kalkınma üzerindeki etkisi. ÜNİDAP Uluslararası Bölgesel Kalkınma Konferansı (Muş-2016), s. 521-531.

Çaçan, E., ve Başbağ, M. (2016). Bingöl İli Merkez İlçesi Yelesen-Dikme Köylerinin farklı yöney ve yükseltilerde yer alan mera kesimlerinde botanik kompozisyon ve ot veriminin değişimi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 53(1), 1-9.

Çaçan, E., ve Arslan, İ. (2020). *Ranunculus constantinopolitanus* bitkisinin bazı bitkisel özellikleri, beslenme değeri ve tohumlarına ait çimlenme oranlarının belirlenmesi. Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 8(7), 1553-1558.

Demirkuş, T., Demirkuş, N., ve Beşkaya Gül, S. (2005). Farklı dönemlerde biçilen Van yöresi çayırlarının botanik yapısı, silolanma özellikleri ve yem değerlerinin belirlenmesi. TÜBİTAK Projesi, PROJE NO: VHAG-1849 (101V140) s. 12-84.

Demiroğlu Topçu, G., ve Sezgi Özkan, Ş. (2017). Türkiye ve Ege Bölgesi çayır-mera alanları ile yem bitkileri tarımına genel bir bakış. Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(1), 21-28.

Ekiz, H. (2017). Çayır ve Mera Yönetimi kitabı, <https://acikders.ankara.edu.tr/> 1760, Ankara.

Erkovan, H. İ., Güllap M. K., ve Gül, İ. (2008). Çayır-mera yem bitkilerinde rekabet ve süksesyon. Alinteri 14B, s. 27-35.

Gökkuş, A. (1989). Gübre ve herbisit uygulamalarının ot ve ham protein verimleriyle botanik kompozisyonlarına etkileri. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(1), 65-70.

Gökkuş, A. (1990). Gübreleme sulama ve otlatma uygulamalarının Erzurum ovasındaki çayırların kimyasal ve botanik kompozisyonlarına etkileri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(2), 7-24.

Gökkuş, A. (1994). Türkiye'nin kaba yem üretiminde çayır-mera ve yem bitkilerinin yeri ve önemi. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 25(2), 19-94.

Güllap, M. K., Erkovan, H. İ., Daşçı, M., Koç, A., ve Alatürk, F. (2009). Fosforlu gübre ve fosfor çözücü bakteri (*Bacillus megaterium* var. *phosphaticum*) uygulamalarının çayırların verim ve kompozisyonuna etkisi. Türkiye VIII Tarla Bitkileri Kongresi 19-22 Ekim s. 590-591.

Gürsoy, E. ve Macit, M. (2017a). Erzurum ili çayır ve meralarında doğal olarak yetişen bazı buğdaygil yem bitkilerinin nispi yem değerleri bakımından karşılaştırılması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 27(3), 309-317.

Gürsoy, E., ve Macit, M. (2017b). Erzurum ili çayır ve meralarında doğal olarak yetişen bazı baklagil ve buğdaygil yem bitkilerinin mineral madde kompozisyonlarının belirlenmesi. Alinteri Journal of Agriculture Science, 32(1), 1-9.

Hüseyinoğlu, R., Yalçın, E., ve Macar, O. (2017). Giresun dağları Eğribel geçidi alpin çayırların florası. Biological Diversity and Conservation, 10(1), 6-17.

Kara, A., Çakal, Ş., Tavlaş, A., Yazıcı, A., Aygün, C., ve Avağ, A. (2009). Kuzeydoğu Anadolu'da çayır ve mera kullanımı ile ilgili alışkanlıklar ve problemler. Alinteri 16(B), 7-18.

Kurt, M. (1995). Bafra ekolojik şartlarında orta asit karakterli bir çayır alanında fosforlu gübreleme ve kireçlemenin ot ve ham protein verimi ile botanik kompozisyonuna etkileri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Samsun, s. 1-45.

Kuşvuran, A., Nazlı, R. İ., ve Tansı, V. (2011). Türkiye’de ve Batı Karadeniz bölgesinde çayır-mera alanları, hayvan varlığı ve yem bitkileri tarımının bugünkü durumu. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 28(2), 21-32.

Kuzuoğlu, E. (1992). Karacabey şartlarında çayır alanlarının azotlu ve fosforlu gübre isteklerinin belirlenmesi üzerinde bir araştırma. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

Kökten, K., Çaçan, E., ve Özdemir, S. (2022). Çayır ve meralarda gübrelemenin botanik kompozisyona etkisi. ISPEC 10th International Conference on Agriculture, Animal Sciences and Rural Development, 18-19 July 2022, Sivas/Türkiye, s. 252-260.

Küpe, F. (2013). Kıraç ve taban meralar ile çayırların botanik kompozisyon ot verimi ve kalitelerinin karşılaştırılması, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, s.16-24.

Menteşe, Ö. (1998). Farklı taban suyu seviyesine sahip çayırlarda değişik azot dozu ve biçim zamanı uygulamalarının çayırın kuru ot verimi, protein kapsamı ve botanik kompozisyonuna etkisi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, s. 1-72.

Morrison, J. A. (2003) Hay and Pasture Management, Chapter 6. Illinois Agronomy Handbook, p. 72.

Muller, L. D. (2023). Dietary Minerals for Dairy Cows on Pasture. <https://extension.psu.edu/dietary-minerals-for-dairy-cows-on-pasture> (erişim tarihi: 09.11.2023)

Özgül, M. (2020). Erzurum Kars platosunda yüksek dağ ve çayır topraklarının yaygın özellikleri ve arazi kullanım durumu. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 51(3), 309-320.

Özkurt, M. (2020). Türkiye, Doğu Anadolu bölgesi ve Muş ilinde çayır-mera yem bitkileri ve hayvancılığın bugünkü durumu. October 2020 Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology, 8(10), 2191-2201.

Serin, Y., Gökkuş, A., Tan, M., Koç, A., ve Çomaklı, B. (1996). Sun’i çayır tesisinde kullanılabilir uygun yem bitkileri ve karışımlarının belirlenmesi. Tr. J. of Agriculture and Forestry, 22, 13-20.

Serin, Y., Zengin, H., Tan, M., Koç, A., ve Erkovan, H. İ. (2005). Çayır ve mera bitkileri klavuzu. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müd. Yayınları, Ankara.

Serin, Y., Tan, M., Koç, A., ve Zengin, H. (2008). Türkiye’nin çayır ve mera bitkileri. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü Çayır, Mera, Yem Bitkileri ve Havza Geliştirme Daire Başkanlığı.

Soya, H., Avcıoğlu, R., ve Geren, H. (2004). Hasad Yem Bitkileri kitabı, 2. Baskı, s. 22.

Sungurlu, A. (2011). Kartalkaya subalpin çayırlarının florası. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, s. 36-76.

Tan, M., Severoğlu, S., ve Yazıcı, A. (2019). Çayır ve meralarda yetişen bazı baklagil ve buğdaygil yem bitkilerinin besleme değerlerinin belirlenmesi. Journal of the Institute of Science and Technology, 9(3), 1776-1784.

Tarhan, H., ve Çağan, E. (2020). Bingöl İlinde mera verim ve kalitesinin yönelere bağlı olarak aylık değişimi ve olatmaya başlama zamanının belirlenmesi. Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 8(1), 110-122.

Temel, S., Şimşek, U., Erdal, E., Tohumcu, F., ve Gökmen F. (2016). Farklı toprak özelliklerinin taban çayırların floristik kompozisyonu üzerine etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Enstitüsü Dergisi, 25 (Özel sayı/2), 168-173.

Terzioğlu, Ö. (1995). Van yöresi doğal çayırlarında değişik gübre dozlarının çayırların botanik kompozisyonuna, kuru ot verimine, ham protein oranı ve ham protein verimine etkileri üzerinde bir araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, s. 111.

Tükel, T., ve Hatipoğlu, R. (2017). Çayır-Mera Amenajmanı Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 191, Ders Kitapları Yayın No: A-59.