

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**FARKLI ÇAYIR DÜĞMESİ GENOTİPLERİNİN OT
VERİM VE OT KALİTE ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

**Hazırlayan
Turhan DORAN**

**Danışman
Doç. Dr. Mahmut KAPLAN**

Yüksek Lisans Tezi

**Temmuz 2020
KAYSERİ**

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**FARKLI ÇAYIR DÜĞMESİ GENOTİPLERİNİN OT
VERİM VE OT KALİTE ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

**Hazırlayan
Turhan DORAN**

**Danışman
Doç. Dr. Mahmut KAPLAN**

**Bu çalışma; Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Tarafından
FYL-2020-10199 kodlu proje ile desteklenmiştir.**

**Temmuz 2020
KAYSERİ**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Turhan DORAN

İmza



“Farklı Çayır Düğmesi Genotiplerinin Ot Verim ve Ot Kalitesinin Belirlenmesi”
adlı Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma
Yönergesi’ ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Hazırlayan

Turhan DORAN



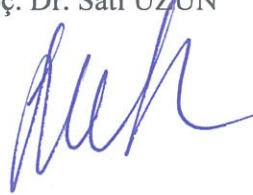
Danışman

Doç. Dr. Mahmut KAPLAN



Tarla Bitkileri ABD Başkanı

Doç. Dr. Satı UZUN



KABUL VE ONAY

Doç Dr. Mahmut KAPLAN danışmanlığında **Turhan DORAN** tarafından hazırlanan **“Farklı Çayır Düğmesi Genotiplerinin Ot Verim ve Ot Kalitesinin Belirlenmesi”** adlı bu çalışma jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Tarla Bitkileri** Anabilim Dalında **Yüksek Lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

Gün / Ay / Yıl

JÜRİ:

Danışman : Doç. Dr. Mahmut KAPLAN

Üye : Unvan İsim SOYİSİM

Üye : Unvan İsim SOYİSİM

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun tarih vesayılı kararı ile onaylanmıştır.

..... / /

Prof. Dr. Mehmet AKKURT

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde değerli bilgilerini benimle paylaşan, ilgi ve yardımlarını esirgemeyen ve çalışmamda en büyük katkı sahibi sayın danışman hocam Doç. Dr. Mahmut KAPLAN'a teşekkür ederim.

Laboratuvar çalışmalarım sırasında desteklerini esirgemeyen çalışma arkadaşlarım, yüksek lisans öğrencileri V. Tuğçe TUNA ve Beyza ÇİFTÇİ'ye teşekkürü borç bilirim.

Ayrıca; çalışmalarım süresince sabır göstererek beni daima destekleyen ve bugünlere gelmemi sağlayan, beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan aileme en içten teşekkürlerimi sunarım.

Turhan DORAN

Temmuz 2020, Kayseri

FARKLI ÇAYIR DÜĞMESİ GENOTİPLERİNİN OT VERİM VE OT KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Turhan DORAN

**Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi, Temmuz 2020
Danışman: Doç Dr. Mahmut KAPLAN**

ÖZET

Bu çalışmada, Kayseri koşullarında yetiştirilen 46 çayır düğmesi genotipinin yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein verimi, ADF, NDF, ham protein oranı, ham yağ oranı, ham kül oranı ve tanen oranları belirlenerek üstün ve kaliteli genotipleri seçmek hedeflenmiştir. Bu amaçla çayır düğmesi genotipleri tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak 2018 yılında Erciyes Üniversitesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde yetiştirilmiştir. Yürütülen çalışmada incelenen tüm özellikler yönünden hatlar arasındaki fark istatistiksel olarak çok önemli çıkmıştır. ($P \leq 0.01$).

Elde edilen verilere göre yeşil ot verimi 403.68 kg/da ile 1961.92 kg/da arasında, kuru ot verimi 179.26 kg/da ile 591.37 kg/da arasında, ADF oranları %25.62-41.04 arasında, NDF oranları %34.69-55.42 arasında, ham yağ oranları %0.42-2.73 arasında, ham kül oranları %5.69-11.63 arasında, ham protein oranı %9.48-15.44 arasında ve kondense tanen içeriği %1.1-4.19 arasında değişim göstermiştir.

Elde edilen veriler neticesinde yeşil ot ve kuru ot verimi bakımından ÇD 1/1 genotipi Kayseri ve benzer iklim koşullarında tavsiye edilen genotip olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Çayır Düğmesi, Ot Verimi, Kalite

**DETERMINATION OF HERBAGE YIELD AND QUALITY
CHARACTERISTICS OF DIFFERENT SANGUISORBA MINOR SCOP
GENOTYPES**

Turhan DORAN

**Erciyes University Institute of Natural and Applied Sciences
Graduate Thesis, July 2020
Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Mahmut KAPLAN**

ABSTRACT

This research aim to select superior and high quality genotypes of 46 *Sanguisorba minor Scop* genotypes grown in conditions of Kayseri province by determining green herbage yields , dry herbage yields , crude protein yield, ADF, NDF, crude protein ratio, crude oil ratio, crude ash ratio, tannin ratio. For this purpose, plants were sown in randomized blocks design with three replications in 2018 at Erciyes University Agricultural Research and Application Centre. The difference between the genotypes in terms of all the properties examined in the study was found to be statistically very significant. ($P \leq 0.01$).

According to results, green herbage yields varied between 403.68-1961.92 kg/da, dry herbage yields between 179.26-591.37 kg/da, ADF ratios between %25.62-41.04, NDF ratios between %34.69-55.42, crude ash ratios between %5.69-11.63, crude oil ratios between %0.42-2.73, crude protein ratios between %9.48- 15.44 and condensed tannins contents between %1.1-4.19.

As a result of the data obtained, the 1/1 genotype in terms of herbage yield and dry herbage yield was the recommended genotype in Kayseri and similar climatic conditions.

Keywords: *Sanguisorba minor Scop*, Herbage yield, Quality

İÇİNDEKİLER

FARKLI ÇAYIR DÜĞMESİ GENOTİPLERİNİN OT VERİM VE OT KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK	i
YÖNERGEYE UYGUNLUK.....	ii
KABUL VE ONAY	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
KISALTMALAR	ix
TABLolar LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi

1. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER ve LİTERATÜR ÇALIŞMASI

1.1. Literatür Çalışması	3
--------------------------------	---

2. BÖLÜM

YÖNTEM VE MATERYAL

2.1. Deneme Materyali	8
2.1.1. Deneme Yeri ve Yılı	8
2.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri.....	9
2.1.3. Denemenin Yürütüldüğü Yıllardaki Arazinin Toprak Özellikleri	10
2.2. Yöntem	10
2.2.1. Yeşil Ot Verimi (kg/da).....	11
2.2.2. Kuru Ot Verimi (kg/da).....	11
2.2.3. Ham Protein Oranı (%).....	11
2.2.4. Ham Yağ Oranı (%)	12
2.2.5. Ham Kül Oranı (%)	12
2.2.6. Kondense Tanen Oranı (%).....	13
2.2.7. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif Oranı (ADF %)	14
2.2.8. Nötr Deterjan Lif (NDF %).....	15

2.3. Sonuçların İstatistiksel Değerlendirilmesi	15
--	-----------

3. BÖLÜM

BULGULAR

3.1. Yeşil Ot Verimi (kg/da).....	16
3.2. Kuru Ot Verimi (kg/da).....	18
3.3. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif Oranı (ADF %)	20
3.4. Nötr Deterjanda Çözünmeyen Lif Oranı (NDF %)	22
3.5. Ham Yağ Oranı (%).....	24
3.6. Ham Kül Oranı (%).....	26
3.7. Ham Protein Oranı (%).....	28
3.8. Kondense Tanen Oranı (%)	30

4. BÖLÜM

TARTIŞMA-SONUÇ ve ÖNERİLER

4.1. Tartışma	32
KAYNAKÇA	35
ÖZGEÇMİŞ.....	41

KISALTMALAR

<u>Sembol</u>	<u>Anlamı</u>	<u>Birimi</u>
KOV	Kuru Ot Verimi	kg/da
YOV	Yeşil Ot Verimi	kg/da
ADF	Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif	%
NDF	Nötr Deterjanda Çözünmeyen Lif	%
HP	Ham Protein Oranı	%
HK	Ham Kül Oranı	%
HY	Ham Yağ Oranı	%
KTO	Kondense Tanen Oranı	%
kg	Kilogram	
da	Dekar	
ha	Hektar	
A.M.S	Aylık Maximum Sıcaklık	
A.M.S	Aylık Minimum Sıcaklık	
U.Y.O	Uzun Yıllar Ortalaması	
A.T.Y	Aylık Toplam Yağış	
Ç.D	Çayır Düğmesi	

TABLolar LİSTESİ

Tablo 2.1.	Deneme alanının toprak özellikleri.....	10
Tablo 3.1.	Çayır Düğmesi Genotiplerinin Yeşil Ot Verimine Ait Varyans Analizi Sonuçları	16
Tablo 3.2.	Çayır Düğmesi Genotiplerine Ait Yeşil Ot Verimi Ortalamaları	17
Tablo 3.3.	Çayır Düğmesi Genotiplerinin Kuru Ot Verimine Ait Varyans Analizi Sonuçları	18
Tablo 3.4.	Çayır Düğmesi Genotiplerinin Kuru Ot Verimi Ortalamaları	19
Tablo 3.5.	Çayır Düğmesi Genotiplerinin ADF Oranına (%) Ait Varyans Analizi Sonuçları	20
Tablo 3.6.	Çayır Düğmesi ADF Oranı (%) Ortalamaları	21
Tablo 3.7.	Çayır Düğmesi Genotiplerinin NDF Oranına (%) Ait Varyans Analizi Sonuçları	22
Tablo 3.8.	Çayır Düğmesi NDF Oranı (%) Ortalamaları	23
Tablo 3.9.	Çayır Düğmesi Genotiplerinin Ham Yağ Oranına (%) Ait Varyans Analizi Sonuçları	24
Tablo 3. 10.	Çayır Düğmesi Genotiplerinin Ham Yağ Oranı (%) Ortalamaları	25
Tablo 3. 11.	Çayır Düğmesi Genotiplerinin Ham Kül Oranına (%) Ait Varyans Analizi Sonuçları	26
Tablo 3. 12.	Çayır Düğmesi Genotiplerinin Ham Kül Oranı (%) Ortalamaları	27
Tablo 3.13.	Çayır Düğmesi Ham Protein Oranına (%) Ait Varyans Analizi Sonuçları	28
Tablo 3.14.	Çayır Düğmesi Genotiplerinin Ham Protein Oranı (%) Ortalamaları	29
Tablo 3.15.	Çayır Düğmesi Genotiplerinin Kondense Tanen Oranına (%) Ait Varyans Analizi Sonuçları	30
Tablo 3.16.	Çayır Düğmesi Genotiplerinin Kondense Tanen Oranı (%) Ortalamaları	31

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Deneme Arazisinden Genel Bir Görünüm.....	8
Şekil 2.2. Ham Protein Cihazı.....	11
Şekil 2.3. Ham Yağ Cihazı.....	12
Şekil 2.4. Kül Fırını.....	13
Şekil 2.5. Spektrofotometre.....	14
Şekil 2.6. ADF - NDF (Ankom) Cihazı	15

GİRİŞ

Dünyadaki birçok ülke, hızla artan nüfusuna yetecek kadar gıdayı üretememektedir. Bu duruma bağlı olarak insanlar, açlık ve dengesiz beslenme gibi ciddi problemlerle yüzleşmektedirler. (İpek ve Sevimay, 2001). Hayvan yetiştiriciliği ve hayvan kaynaklı gıda üretiminin yetersiz olduğu ülkelerde bu problemler daha ciddi bir hal almaktadır. Gelişmiş ülkelerle kıyaslama yaptığımızda hayvansal gıdaların açığını, ağırlıklı olarak tahıllarla gidermeye çalıştığımız görülmektedir. (İpek ve Sevimay, 2001). Bu duruma; hayvancılıkta çok büyük öneme sahip olan; yem bitkileri tarımına gereken ilginin gösterilmemesi ve çayır ve mera alanlarımızdaki uzun ve yoğun otlatma sonucu oluşan bozulmalar, başlıca sebepler arasında gösterilebilir. (Balabanlı ve ark., 2006).

1940'lı yıllarda yaklaşık 44.2 milyon ha. olan mera alanımız 2014'e geldiğimizde 14.6 milyon hektara düşmüştür. (Ozkan & Demirbağ, 2016). Mera alanlarımızdaki giderek artan bu azalma, hayvancılıkta karlılığı ve verimi ciddi şekilde etkileyen kaba yemin önemini daha da artırmıştır. Hayvancılıkta maliyetin çok büyük kısmını oluşturan yem ve diğer besin giderleri, işletmenin kazancını büyük ölçüde etkilemektedir. (Ozkan & Demirbağ, 2016).

Çayır ve mera alanları hayvanlara yem bitkisi sağlamanın dışında, yabani hayvanlara ev sahipliği yapması, doğal gen bankalarımız olması, erozyona karşı doğal bir örtü oluşturmaları sebebiyle de oldukça önemlidirler. Ülkemizde yem bitkileri tarımıyla yeteri kadar ilgilenilmemesi, açığa çıkan yem ihtiyacını gidermek amacıyla çayır ve mera alanlarımızın zamansız ve yoğun olarak otlatılmasına sebep olmuştur. Bu bilinçsizlik, durumu iyi olmayan çayır ve mera alanlarımızdaki bitki örtüsünü daha güçsüz ve verimsiz bir hale getirmiştir. (Alçıçek ve ark., 2010).

Yem bitkileri denildiğinde; içerdiği yüksek protein değerleri nedeniyle baklagil yem bitkileri, buğdaygiller familyasında bulunan bitkilere kıyasla daha çok dikkat

çekmektedir. Oysaki hayvanların kaliteli ve dengeli beslenebilmeleri bakımından yüksek karbonhidrat içeriğiyle buğdaygil yem bitkileri de oldukça önemlidir. (Başbağ ve ark., 2018). Baklagil ve buğdaygil yem bitkileri, birbirlerini kimyasal kompozisyon olarak tamamlamanın yanı sıra, birlikte yapılan ekimlerde bitkilerin verim ve kalitesi de artmaktadır. (Yavuz, 2016).

Yem bitkisi üretiminde çoğunlukla baklagil ve buğdaygil familyalarından bitkilerin tercih edilmesi, farklı familyadaki bitkilerin ve çayır mera alanlarımızdaki birçok bitkinin kalite ve verimlerinin belirlenmesine engel olmuştur. Bu bitkilerden birisi de Rosaceae familyasına ait olan Çayır Düğmesi (*Sanguisorba minor Scop*)'dir.

Çayır Düğmesi (*Sanguisorba minor Scop*) uzun ömürlü, çok yıllık, soğuğa ve zorlu kuraklık dönemlerinde dayanma gücü yüksek olan bir yem bitkisidir. Ülkemizin her bölgesinde rahatlıkla yetişebilen çayır düğmesi bakım şartlarına bağlı olarak 3-4 yıl ot elde edilebilen, normal şartlarda 20-60 cm boylan, bakım şartlarının iyileşmesiyle birlikte 120 cm'ye kadar boylanabilen vejetatif olarak çoğalma özelliği bulunan serin iklim bitkisidir. Bitki besin özellikleri bakımından korunga ve yoncayla benzerlik gösteren çayır düğmesi iyi bir silaj bitkisi olması ve hayvanlar tarafından tüketildiğinde şişmeye sebep olmaması sebebiyle dikkat çekmektedir (Mülayim ve ark., 2009).

Yem bitkilerinin besin değerleri bakımından aralarındaki farklılıkların tespit edilmesinde, yemlerin kimyasal kompozisyonu, metabolik enerji ve sindirilebilir besin maddelerinin tespit edilmesi çok büyük öneme sahiptir (Ülger & Kaplan, 2016).

Literatür taraması yapıldığında çayır düğmesi genotiplerinin verim ve kalitesini belirlemek amacıyla çok az sayıda çalışma yapıldığı görülmektedir.

Bu tez çalışmasında Kayseri koşullarında 46 çayır düğmesi genotipine ait ADF, NDF, ham yağ, ham protein, ham kül, kondense tanen oranları belirlenerek üstün genotipleri bulmak amaçlanmıştır.

1. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER ve LİTERATÜR ÇALIŞMASI

1.1. Literatür Çalışması

Kendir (1998) yaprak bakımından çok zengin olan çayır düğmesinde yaprak oranı %50-55'tir.

Acar ve ark. (1999) Samsun koşullarında yürütülen çalışmada çayır düğmesinin yılın her mevsimi yeşil kaldığını, kök boğazından çok fazla dal çıkararak toprak yüzeyini iyi bir şekilde kapattığını ve bu özellikleri sayesinde otlatma sürecini uzattığını ve toprak su koruması aynı zamanda erozyon kontrolü sağlamada da etkili olacağı sonucuna varılmıştır.

İpek ve Sevimay (2001) doğal mera alanlarımızın yerli bitkisi olan çayır düğmesi; ilkbaharda erken gelişmesi ve kış aylarının ilk günlerine kadar yeşilliğini koruması sebebiyle yeşil yem sıkıntısı çekilen dönemlerde ihtiyacı gideren iyi bir yem bitkisidir.

Yücel ve ark. (2012) 2006/2007 ve 2007/2008 yılları içerisinde Diyarbakır koşullarında fiğ genotiplerinin ot kalitesiyle ilgili bazı özellikleri belirlemek amacı ile yürüttükleri çalışmada; ham protein oranının araştırmanın ilk yılı %14.68-24.60, ikinci yılında %17.85-23.90 arasında olduğunu, ham protein verimleri incelendiğinde ise denemenin ilk yılında verimlerin 9.2-91.1 kg da⁻¹ arasında, ikinci yılında ise 59.8-158.3 kg da⁻¹ arasında değiştiği gözlemlenmiştir. ADF oranına bakıldığında ilk yılın ADF oranları %30.88-41.75, ikinci yılda ise %22.63-26.85 arasında değiştiği saptanmıştır ve NDF oranı incelenip iki yılın sonuçları karşılaştırıldığında istatistiki olarak ciddi farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Yücel ve ark. (2013) Çukurova'da 2 yıl süre ile yürütülen çalışmada (2006-2007 / 2007-2008) 17 hat ve 3 standart çeşit kullanılmıştır. Araştırmanın 1. senesinde HP oranları

%18.73-21.30 arasında, 2. yılında ise %17.50-23.93 arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Ham protein verimleri incelendiğinde birinci yıl 83.1–123.5 kg/da, ikinci yıl ise 70.2–122.0 kg/da arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Kuru madde verimleri incelendiğinde ilk yıl 409.5-582.8 kg/da arasında, ikinci yıl ise 347.3–540.8 kg/da arasında değiştiği saptanmıştır. ADF oranlarının ilk yıl % 39.23-44.78, 2. yıl ise %31.33-41.92 arasında değiştiği görülmüştür. Yapılan analizler araştırmanın ilk yılı NDF oranları arasında istatistiki olarak önemli farklılıkların bulunmadığı, 2. yıl ise çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklılıkların bulunduğu ve değerlerin %39.78-50.17 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Kaplan ve ark. (2014) olgunlaşma döneminin çayır düğmesi otunun besleme, kondense tanen ve metan gazı üretimine olan etkisini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, ADF oranını %17.4-36.2 ve NDF oranını %36.2-54.5 aralığında bulmuş, tanen içeriği %0.4 ile 1.6 değerleri arasında, ham protein içeriği %6.7 ile 20.7 aralığında değişmiş ve yapılan çalışma sonucunda olgunlaşma döneminin ilerlemesiyle birlikte çayır düğmesinin besleyiciliğinin azaldığı tespit edilmiştir.

Ülger ve Kaplan (2016), Kayseri, Kahramanmaraş ve Sivas illerinde tarımı yapılan yerel korunga popülasyonlarının besleme değeri ve metan üretimi yönünden aralarındaki farklılıkları belirleme amacıyla Erciyes üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında gerçekleştirilen çalışmada; HP, HK, KM, KT, ADF, NDF, HY oranları belirlenmiştir. En yüksek ham protein oranı Sivas Gürün (%15.90), en düşük oran Kayseri Talas (%12.73) çeşidinden elde edilmiştir. Kül oranlarına incelendiğinde en yüksek değer Sivas Gürün ve Kayseri Talas (%7.63) çeşitlerinden elde edilirken en düşük orana K. Maraş Göksun çeşidi sahip olmuştur. Kondense tanen oranları %4.70-2.07 (Kayseri Sarız-Sivas Kangal) arasında değişim göstermiştir. En yüksek ADF, NDF ve ham yağ oranları %41.79, %53.89, %2.02 (Sivas Şarkışla-Sivas Şarkışla-Kayseri Bünyan) iken en düşük oranlar %32.01, %42.57, %0.69 (K. Maraş Göksun- K. Maraş Göksun- K. Maraş Ekinözü) olarak tespit edilmiştir. Elde edilen veriler neticesinde Kayseri Bünyan çeşidi bölge çiftçilerine önerilmiştir.

Çınar ve ark. (2016) 2 yıl süreyle (2013-2014) Sivas şartlarında gerçekleştirdikleri çalışmada kılçıksız brom, otlak ayrığı ve gazal boynuzuna ait 5 çeşit kullanmışlardır. Yapılan analizler neticesinde ham protein oranı; kılçıksız bromda %9.7-11.9 (Tigem

popülasyonu-Çeşit adayı 2), otlak ayrığında %10.7-12.3 (Çeşit adayı 1-Erzurum ıslah popülasyonu) ve gazal boynuzunda %18.4-18.8 (Leo Çeşidi-Çeşit adayı) arasında değişmiştir. ADF oranları incelendiğinde, kılçıksız brom, otlak ayrığı ve gazal boynuzunda sırasıyla %39.3-40.6 (Erzurum ıslah popülasyonu-Çeşit adayı 2), %37.6-38.9 (Çeşit adayı 1-Erzurum ıslah popülasyonu), %31.1-32.6 (Çeşit adayı-Leo çeşidi) aralığında değişim göstermiştir. NDF oranlarına bakıldığında kılçıksız bromda %61.4-59.4 (Tigem popülasyonu-Çeşit adayı 1), otlak ayrığında %58.9-53.5 (Erzurum ıslah popülasyonu-Çeşit adayı 1), gazal boynuzunda %42.0-39.9 (Leo çeşidi-Çeşit adayı) arasında değiştiği görülmüştür.

Açıkbaz ve ark. (2017) göller yöresi bölgesinden topladıkları yonca genotiplerinin ot verim ve kalitelerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada; kuru ot, ham protein verimi, ham protein oranı, ADF ve NDF oranları bakımından yonca genotipleri arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulmuşlardır. Kuru ot verimi incelendiğinde en yüksek ve en düşük oranın Yenişarbademli-2 (2183 kg/da) ile Ağlasun-2 (1143 kg/da) genotiplerinden elde edildiğini, ham protein verimlerine bakıldığında ise Hüyük-1 (486.9 kg/da) genotipi en yüksek değere sahip ve Ağlasun-2 (209.7 kg/da) genotipi en düşük değere sahip genotip olarak tespit edilmiştir. Ham protein oranlarına bakıldığında en yüksek oran Hüyük-1 (%22.6) genotipinden elde edilirken, en düşük orana Gelendost-1 (%17.4) genotipinin sahip olduğu, ADF oranı bakımından en yüksek değere sahip genotiplerin Beyşehir-1 ve Uluborlu-1 iken en düşük ADF oranına Bucak-3 genotipinin sahip olduğu ve NDF oranı incelendiğinde en yüksek orana Ağlasun-2 ve Bilensoy-80 (%42.6) genotipleri sahip iken Eğirdir-2 genotipi (39.5) en düşük orana sahip genotip olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucunda Hüyük-1 genotipinin ıslah çalışmalarında kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Çaçan ve ark. (2018) 2014-2015 yıllarında Bingöl Üniversitesi uygulama ve araştırma alanında gerçekleştirdikleri çalışmada 22 adet adi fiğ hat ve çeşidinin ot verimi ve kalitesini belirlemeyi amaçlamışlardır. Yapılan analizler sonucunda en yüksek ham kül oranına sahip genotipin %13.9 ile Hat-1, en düşük ham kül oranının ise % 10.3 ile Hat-13 genotipinin olduğu belirlenmiş, en düşük ADF oranı Toplesa çeşidi (%27.2) iken en yüksek ADF oranına sahip genotipin Hat-2 olduğu tespit edilmiştir. En düşük NDF oranı Dicle (%34.8) çeşidinden elde edilirken en yüksek NDF oranı Kralkızı (%45.0)

çeşidi olarak bulunmuştur. Yapılan araştırma sonucunda Toplesa, Uludağ ve Dicle çeşitlerinin diğer çeşitlerden üstün özellik göstererek öne çıktığı görülmüştür.

Arslan ve ark. (2017) Birçok yem bitkisiyle karşılaştırıldığında; kötü koşullar altında verim olarak rakiplerine göre daha iyi performans göstermektedir. Yetiştirildiği sürece gerekli bakımlarının yapılması durumunda kuru ot olarak 3.5 ton/da alınmakta, 5-11 kez biçilerek yeşil ot verimi 7-8 ton/da çıkabilmektedir.

Öten ve Albayrak (2018) çiçeklenme başlangıcında topladıkları 26 adi yonca genotipi ile yürüttükleri çalışmada; en yüksek ham protein oranına %16.27–17.52 değerleri arasında 14 genotip sahip iken en düşük ham protein oranı %12.75 olarak bulunmuş, en yüksek ADF oranı %39.45, en düşük ADF oranı %34.48-35.05 aralığında bulunmuş, en yüksek NDF oranı %50.07 iken en düşük oran %44.51 olarak belirlenmiştir. Çalışma sonucunda Gazipaşa1, Alanya1, Aksu2, Kepez1, Döşemealtı1, Konyaaltı1, Kemer1, Finike2, Demre1 ve Kaş1 genotipleri kalite açısından üstün olarak belirlenmiştir.

Türk ve ark. (2018) 2014-2015 yılları arasında Isparta koşullarında yonca genotiplerinin (15 genotip ve 2 tescilli çeşit) ot verimi ve kalitesini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada kuru ot verimleri incelendiğinde en yüksek verimin Çay-1 (28.79 t/ha), Keçiborlu-3 (26.88 t/ha), Keçiborlu-1 (25.98 t/ha) ve Çay-2 (25.77 t/ha) genotiplerinden elde edildiği, en düşük verimin ise Karamanlı-1 (12.48 t/ha) ve Yeşilova-2 (12.40 t/ha) genotiplerinde belirlendiği görülmüştür. Sandıklı-1 (%22.18) ve Çay-2 (%22.13) genotipleri en yüksek ham protein oranlarına sahip olmuş, en yüksek ADF oranı Akşehir-2 genotipi (%32.9), en yüksek NDF oranı Yeşilova-2 genotipi (%43.93) olarak belirlenmiştir.

Turan ve Sakman (2019) 2016-2017 yılları arasında Siirt koşullarında Balkan çeşitleri ve Mardin'den sağlanan kaynaklarla yürütülen çalışmada ham protein oranı %20.3-21.4 aralığında değişmiş ve istatistiki açıdan önemli fark bulunmamıştır. ADF oranı %29.3-33.1 aralığında değişmiş ve çeşitler arası fark görülmemiş, NDF değerleri incelendiğinde en yüksek oran %44.8 ile Karakaya çeşidi ve en düşük NDF oranı %38.6 ile Özgen çeşidi olarak belirlenmiştir.

Karkanis ve ark. (2018) 37 farklı yem bitkisi türünün besin kalitelerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada çayır düğmesi bitkisine ait analiz sonuçlarını; kuru

madde oranı %32.7, ham protein oranı %9.6, ham kül değerini %8.6, ham yağ değeri %3.3, NDF değeri %36.2 ve ADF değerini %19.6 olarak tespit etmişlerdir.

Karkanis ve ark. (2019) Çayır düğmesi bitkisi tüm Avrupa'nın hemen hemen her yerine dağılmış, ve yaygın olarak kuru veya yarı kuru otlaklarda bulunur.

2. BÖLÜM

YÖNTEM VE MATERYAL

2.1. Deneme Materyali

Bu çalışmada bitkisel materyal olarak Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümün'den temin edilen 46 çayır düğmesi genotipi kullanılmıştır.

2.1.1. Deneme Yeri ve Yılı

Deneme 2018-2019 yılları arasında Erciyes Üniversitesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezinde yürütülmüştür.



Şekil 2.1. Deneme Arazisinden Genel Bir Görünüm

2.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

İç Anadolu'nun yukarı Kızılırmak bölgesinde 39° 56' doğu boylamlarıyla 32° 51' kuzey enlemleri arasında yer alan Kayseri İli 16.917 kilometrekarelik yüzölçümüyle ülke topraklarının %2,2'lik bir bölümünü kaplamaktadır. İl merkezinin denizden yüksekliği 1054 metredir. Kayseri ilinde Orta Anadolu'nun sert kara iklimi hüküm sürer. Yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve kar yağışlı geçer.

Deneme yılında aylık maksimum sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalamalarına göre düşük, minimum sıcaklık değerleri ve aylık toplam yağış miktarlarına bakıldığında, uzun yıllar ortalamalarına göre genel olarak yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2. 1. Denemenin Yürütüldüğü Yıllara Ait Aylık İklim Verileri Ortalamaları

Ay	Aylık Max. Sıcaklık		Aylık Min. Sıcaklık		Aylık Toplam Yağış	
	A.M.S	U.Y.O	A.M.S	U.Y.O	A.T.Y	U.Y.O
2018						
Ocak	14.3	18.0	-9.2	-31.4	73.6	35.5
Şubat	21.2	21.2	-6.8	-31.2	16.5	34.3
Mart	26.6	27.6	-5.4	-28.1	100.4	44.3
Nisan	27.1	31.2	-2.6	-11.6	21.4	52.0
Mayıs	30.1	34.2	3.4	-6.9	51.9	52.8
Haziran	34.5	36.8	6.5	-0.5	78.8	41.3
Temmuz	38.1	40.7	11.5	2.9	0.6	11.6
Ağustos	35.6	40.4	9.4	1.4	-	7.9
Eylül	33.7	36.0	5.2	-3.2	2.9	14.8
Ekim	27.5	32.6	-2.6	-12.2	40.0	30.3
Kasım	21.8	25.5	-5.9	-17.8	18.2	33.2
Aralık	13.6	21.0	-12.9	-26.0	46.9	39.1
2019						
Ocak	11.9	15.0	-16.8	-24.1	53.6	44.5
Şubat	13.7	17.5	-5.9	-18.55	28.7	31.5
Mart	19.2	23.4	-6.1	-17.1	29.3	36.8
Nisan	25.3	28.3	-1.6	-6.6	41.1	46.5
Mayıs	34.2	34.2	1.5	-2.7	25.7	39.2
Haziran	34.0	35.4	9.8	4.65	54.0	47.6
Temmuz	37.7	39.2	8.2	5.55	35.3	23.4
Ağustos	40.4	40.4	9.0	5.2	12.0	9.9
Eylül	31.5	33.8	0.8	-1.2	11.0	12.9
Ekim	30.9	31,8	0.8	-5.7	35.2	32.7
Kasım	22.3	24.0	-6.4	-12.1	19.6	26.4
Aralık	16.1	18.6	-5.1	-15.5	-	39.1

2.1.3. Denemenin Yürütüldüğü Yıllardaki Arazinin Toprak Özellikleri

Erciyes Üniversitesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezindeki arazi toprağından 0-30, 30-60 cm derinlikten toprak numunesi alınmıştır. Toprak Örneğı Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakóltesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü laboratuvarında analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda deneme arazisinin; toprak tekstürü “tınlı” olup, hafif alkali reaksiyonda ve tuzsuz sınıfta olduğı saptanmıştır. Toprağın elverişli fosfor miktarı “az” olup, organik madde miktarı ise “orta” derecedir. Elverişli potasyum miktarı “yüksek” ve kireç miktarının az olduğı görölmektedir.

Tablo 2.2. Deneme alanının toprak özellikleri

Özellik	Toprak Derinliğı (cm)	
	0-30	30-60
Kil (%)	12.58	9.18
Silt (%)	5.11	9.55
Kum (%)	82.31	81.27
Sınıf	Kumlu-Tınlı	Kumlu-Tınlı
pH	7.48	7.60
Organik madde (%)	1.09	1.14
CaCO₃ (%)	0.24	0.29
P₂O₅ (kg/ ha)	110.41	12.58
EC(mmhos/cm)	0.83	0.27

*Deneme alanından alınan toprak örneklerinin analizleri Ziraat Fakóltesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü laboratuvarlarında yapılmıştır

2.2. Yöntem

Çayır düğmesi tohumları 2018 yılının nisan ayında Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakóltesi’nin deneme alanına ekimi yapılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olacak şekilde kurulmuştur. Denemede parsel alanları 5x3.0 m, sıra arası 40 cm olarak ayarlanıp tohumların ekimi elle gerçekleştirilmiştir. Ekimle birlikte 10 kg/da DAP uygulanmıştır. Olgunlaşma dönemi boyunca, yabancı otlarla rekabetini güçlendirmek amacıyla elle çapa işlemi uygulanmıştır. Bitkilerin kömeçlerinin yarısına yakınının oluştuğı dönemde hasat işlemi gerçekleştirilmiştir. Hasat edilen bitkilerin yaş ağırlığı alındıktan sonra 70 °C’de etüve alınarak kurutulmuş, ardından etüv değerleri not edilmiştir. Kurumuş örnekler 1mm çapında eleğe sahip öğütücüde öğütölerek kimyasal analizler için hazır hale getirilmiştir.

2.2.1. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Çayır düğmesi parsellerinin kenar tesirleri hariç kalan kısımları biçilip tartılmış ve kg/da olarak hesaplanmıştır.

2.2.2. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Biçilerek numaralandırılan örnekler 70 °C etüvde tamamen kuruyup sabit ağırlığa ulaştıktan sonra tartılarak kaydedilmiş ve dekara çevrilerek hesaplanmıştır.

2.2.3. Ham Protein Oranı (%)

Çayır düğmesi örneklerinden alınan 0.2 g'lık örneklerin, Kjeldahl yöntemi ile azot oranları bulunmuştur. Analiz sonucu elde edilen azot değerlerinin 6.25 katsayısı ile çarpılmasıyla örneklerin ham protein oranları hesaplanmıştır. (AOAC, 1990).



Şekil 2.2. Ham Protein Cihazı

2.2.4. Ham Yağ Oranı (%)

Öğütölmüş numunelerden 3 g örnek tartılarak soxelet kartuşuna konulmuş ve örnekler bir parça pamukla iyice kartuş içersine hapsedilmiştir. Petrol eteri ile çözdürölerek yağı çıkması sağlanan örnekler 70 °C’de 1 saat süreyle bekletildikten sonra desikatöre alınmış ve örneklerin ısısı oda sıcaklığına düşünce tartım işlemi gerçekleştirilmiştir.



Şekil 2.3. Ham Yağ Cihazı

2.2.5. Ham Kül Oranı (%)

Yüksek sıcaklıkta zarar görmeyen porselen kapların (kroze) etöv değeri alındıktan sonra 1 g örnek tartılarak tekrar etöve koyulur. Son etöv değeri alındıktan sonra örnekler kül fırınına dizilerek 550 °C’de 4 saat süreyle yakılır. Yakma işleminin

ardından örnekler desikatöre alınarak oda sıcaklığına düşmesi beklenir ve ardından tartımları yapılarak hesaplanmıştır (AOAC, 1990).



Şekil 2.4. Kül Fırını

2.2.6. Kondense Tanen Oranı (%)

Öğütülen çayırı düğmesi otlarından 0,01 g tartılarak vidalı bakteri tüplerine koyulmuştur. Daha sonra tartılan örneklerin üzerine 6 ml tanen çözeltisi ilave edilerek 1 saat süreyle su banyosunda kaynamaya bırakılmıştır. 1 saatlik sürenin sonunda banyodan alınan örnekler içi buz dolu küvete alınarak 5-7 dakika beklenmiştir. Bekleme

işleminin ardından örnekler 550 dalga boyunda spektrofotometrede okunarak değerler formülle hesaplanmıştır.



Şekil 2.5. Spektrofotometre

2.2.7. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif Oranı (ADF %)

Öğütülmüş çayır düğmesi örnekleri 0.5 g tartılarak Ankom F57 torbalara konulmuştur. Tartım işi biten torbalar Heat Sealer (Isıticılı Torba Mühür Cihazı) cihazı kullanılarak ağızları mühürlenmiştir. Ağzı kapatılmış torbalar ANKOM 200 Fiber Analyzer cihazına yerleştirilerek üzerine asit deterjan fiber solüsyonu eklenmiş ve 1 saat süreyle işlem görmüştür. 1 saat sürenin ardından örnekler 2 kez sıcak su ve 2 kez soğuk suyla (5'er dakika) yıkanmıştır. Yıkama işleminin ardından örnekler asetona koyularak 5 dakika beklenmiştir. Asetonu uçan örnekler 70 °C etüve koyularak minimum 4 saat sürenin ardından etüvleri alınarak formülle hesaplanmıştır.

2.2.8. Nötr Deterjan Lif (NDF %)

Öğütülmüş çayır düğmesi örnekleri 0.5 g tartılarak Ankom F57 torbalara konulmuştur. Tartım işi biten torbalar Heat Sealer (Isıticılı Torba Mühür Cihazı) cihazı kullanılarak ağızları mühürlenmiştir. Ağız kapatılmış torbalar ANKOM 200 Fiber Analyzer cihazına yerleştirilerek üzerine nötr deterjan lif solüsyonu eklenmiş ve 1 saat süreyle işlem görmüştür. 1 saat sürenin ardından örnekler 2 kez sıcak su ve 2 kez soğuk suyla (5'er dakika) yıkanmıştır. Yıkama işleminin ardından örnekler asetona koyularak 5 dakika beklenmiştir. Asetonu uçan örnekler 70 °C etüve koyularak minimum 4 saat sürenin ardından etüvleri alınarak formülle hesaplanmıştır.



Şekil 2.6. ADF - NDF (Ankom) Cihazı

2.3. Sonuçların İstatistiksel Değerlendirilmesi

Çayır düğmesi genotiplerinin verim ve kalitelerini belirlemek amacıyla veriler SAS (Statistical Analysis Software) kullanılarak hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar arasındaki farklar LSD çoklu karşılaştırma testi ile belirlenmiştir.

3. BÖLÜM

BULGULAR

3.1. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Çayır düğmesi genotiplerinin yeşil ot verimine ait varyans analizi sonuçları Tablo xxx te verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre yeşil ot verimi bakımından çayır düğmesi genotipleri arasındaki farklar istatistiki olarak %1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur. Değişim katsayısı %3.97 olmuştur.

Tablo 3.1. Çayır Düğmesi Genotiplerinin Yeşil Ot Verimine Ait Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Blok	2	26705.14	13352.57	
Genotip	45	19936915.98	443042.58	355.63
Hata	90	112121.82	1245.80	
Genel	137	20075742.95		
Değişim Katsayısı %3.97				
** $P \leq 0.01$				

Çayır Düğmesi genotiplerine ait yeşil ot verimleri Çizelge 'te verilmiştir. Çizelge xxx incelendiğinde Çayır Düğmesi genotiplerinin yeşil ot verimleri 403.68 kg/da ile 1961.92 kg/da arasında değişmiş, ortalama yeşil ot verimi 844.69 kg/da olmuştur. En düşük yeşil

ot verimi ÇD 20/2 genotipinden, en yüksek yeşil ot verimi ise ÇD 1/1 genotipinden elde edilmiştir.

Tablo 3.2. Çayır Düğmesi Genotiplerine Ait Yeşil Ot Verimi Ortalamaları

GENOTİPLER	YOV	GENOTİPLER	YOV
ÇD 1/1	1961.92 a	ÇD 11/5	1366.44 d
ÇD 2/1	489.68b	ÇD 12/1	735.72l
ÇD 3/1	408.01 p	ÇD 12/2	1469.04 c
ÇD 4/1	899.83 ı	ÇD 12/3	979.23 h
ÇD 4/2	405.40 p	ÇD 12/4	736.22 l
ÇD 4/3	569.73 n	ÇD 13/1	972.96 h
ÇD 4/4	652.18 m	ÇD 14/2	1302.23 e
ÇD 4/5	889.86 ij	ÇD 15/1	896.75 ı
ÇD 5/1	567.78 n	ÇD 16/1	566.27 n
ÇD 6/1	1387.65 d	ÇD 17/1	811.12 k
ÇD 6/2	404.04 p	ÇD 17/2	1142.77 g
ÇD 7/1	484.46 o	ÇD 18/1	484.85 o
ÇD 8/1	651.24 m	ÇD 18/2	968.93h
ÇD 9/1	485.62 o	ÇD19/1	1221.08 f
ÇD 9/2	645.42 m	ÇD 19/2	647.49 m
ÇD 9/3	1130.30 g	ÇD 20/1	1290.84 e
ÇD 9/4	567.50 n	ÇD 20/2	403.68 p
ÇD 10/1	489.55 o	ÇD 20/3	1777.78 b
ÇD 10/3	412.27 p	ÇD 20/4	735.72 l
ÇD 11/1	1465.20 c	ÇD 20/5	890.30 ij
ÇD 11/2	725.66 l	ÇD 20/6	572.23 n
ÇD 11/3	1130.86g	ÇD 21/1	489.55 o
ÇD 11/4	734.90l	ÇD 21/2	835.47 kj
Ortalama		844.69	
Asgari ÖnemFarkı (LSD)		57.25	

3.2. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Çayır düğmesi genotiplerinin kuru ot verimine ait varyans analizi sonuçları Tablo 3.3’de verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre kuru ot verimi bakımından çayır düğmesi genotipleri arasındaki farklar istatistiki olarak %1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur. Değişim katsayısı %3.97 olmuştur.

Tablo 3.3. Çayır Düğmesi Genotiplerinin Kuru Ot Verimine Ait Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Blok	2	3576.77	1788.38	
Genotip	45	1313581.05	29190.69	180.99
Hata	90	14515.16	161.28	
Genel	137	1331672.98		
Değişim Katsayısı %3.97				
** $P \leq 0.01$				

Çayır Düğmesi genotiplerine ait kuru ot verimi değerleri Çizelge ’te verilmiştir. Çizelge 4.28 incelendiğinde Çayır Düğmesi genotiplerinin kuru ot verimleri 179.26 kg/da ile 591.37 kg/da değerleri arasında değişmiş, ortalama kuru ot verimi 319.83 kg/da olmuştur. En düşük kuru ot verimi ÇD 2/1 genotipinden, en yüksek kuru ot verimi ise ÇD 1/1 genotipinden elde edilmiştir.

Tablo 3.4. Çayır Düğmesi Genotiplerinin Kuru Ot Verimi Ortalamaları

GENOTİPLER	KOV	GENOTİPLER	KOV
ÇD 1/1	591.37 a	ÇD 11/5	441.64 d
ÇD 2/1	179.26 v	ÇD 12/1	301.85 mkl
ÇD 3/1	187.52 uv	ÇD 12/2	503.76 c
ÇD 4/1	285.37 tu	ÇD 12/3	377.34 fhg
ÇD 4/2	195.27 tuv	ÇD 12/4	294.02 ml
ÇD 4/3	270.46 on	ÇD 13/1	379.26 fhg
ÇD 4/4	266.28 onp	ÇD 14/2	431.37 d
ÇD 4/5	298.39 mkl	ÇD 15/1	367.69 hg
ÇD 5/1	239.04 rq	ÇD 16/1	255.54 oqp
ÇD 6/1	499.05 c	ÇD 17/1	318.61 feg
ÇD 6/2	224.96 rs	ÇD 17/2	385.93 feg
ÇD 7/1	214.46 ts	ÇD 18/1	224.95 rs
ÇD 8/1	269.25 on	ÇD 18/2	390.18 fe
ÇD 9/1	211.90 ts	ÇD19/1	364.99 h
ÇD 9/2	252.14 oqp	ÇD 19/2	294.16 ml
ÇD 9/3	382.52 fhg	ÇD 20/1	451.39 d
ÇD 9/4	250.87 oqp	ÇD 20/2	201.13 tu
ÇD 10/1	237.65 rq	ÇD 20/3	527.27 b
ÇD 10/3	223.95 rs	ÇD 20/4	325.09 jı
ÇD 11/1	430.86 d	ÇD 20/5	340.11 ı
ÇD 11/2	301.15 fe	ÇD 20/6	247.32 qp
ÇD 11/3	401.22 e	ÇD 21/1	240.18 rq
ÇD 11/4	312.34 jkl	ÇD 21/2	323.17 jı
Ortalama			319.83
Asgari Önem Farkı (LSD)			20.6

3.3. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif Oranı (ADF %)

Çayır Düğmesi genotiplerinin ADF oranına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.27’de verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre ADF oranı bakımından çayır düğmesi genotipleri arasındaki farklar istatistiki olarak % 1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuş, değişim katsayısı %3.14 olmuştur.

Tablo 3.5. Çayır Düğmesi Genotiplerinin ADF Oranına (%) Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Blok	2	1.42	0.71	27.41
Genotip	45	1310.82	29.13	
Hata	90	95.66	1.06	
Genel	137	1407.89		
Değişim Katsayısı %3.14				
** $P \leq 0.01$				
Sonuçları				

Çayır Düğmesi genotiplerine ait ADF oranına ait ortalama değerler Çizelge ’te verilmiştir. Çizelge 4.28 incelendiğinde Çayır Düğmesi genotiplerinin ADF oranları %25.62-41.04 arasında değişmiş, ortalama ADF oranı %32.88 olmuştur. En düşük ADF oranı ÇD 10/3 genotipinden, en yüksek ADF oranı ise ÇD 1/1 genotipinden elde edilmiştir.

Tablo 3.6. Çayır Düğmesi ADF Oranı (%) Ortalamaları

GENOTİPLER	ADF	GENOTİPLER	ADF
ÇD 1/1	41.04	ÇD 11/5	35.19
ÇD 2/1	29.52	ÇD 12/1	32.51
ÇD 3/1	29.71	ÇD 12/2	33.84
ÇD 4/1	39.76	ÇD 12/3	31.54
ÇD 4/2	28.91	ÇD 12/4	29.79
ÇD 4/3	34.69	ÇD 13/1	29.51
ÇD 4/4	37.14	ÇD 14/2	35.65
ÇD 4/5	32.69	ÇD 15/1	31.94
ÇD 5/1	34.04	ÇD 16/1	34.81
ÇD 6/1	34.64	ÇD 17/1	31.99
ÇD 6/2	35.13	ÇD 17/2	34.31
ÇD 7/1	29.84	ÇD 18/1	30.01
ÇD 8/1	33.78	ÇD 18/2	31.90
ÇD 9/1	30.68	ÇD 19/1	32.51
ÇD 9/2	34.68	ÇD 19/2	32.67
ÇD 9/3	35.90	ÇD 20/1	33.70
ÇD 9/4	33.14	ÇD 20/2	31.18
ÇD 10/1	30.43	ÇD 20/3	33.10
ÇD 10/3	25.62	ÇD 20/4	30.53
ÇD 11/1	35.59	ÇD 20/5	31.04
ÇD 11/2	33.35	ÇD 20/6	29.95
ÇD 11/3	36.98	ÇD 21/1	28.82
ÇD 11/4	39.37	ÇD 21/2	29.49
Ortalama			32.88
Asgari Önem Farkı (LSD)			1.67

3.4. Nötr Deterjanda Çözünmeyen Lif Oranı (NDF %)

Nötr deterjanda çözünmeyen lif oranına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.29’da verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre Nötr deterjanda çözünmeyen lif oranı bakımından çayır düğmesi genotipleri arasındaki farklar istatistiki olarak %1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur. Değişim katsayısı %2.76 olmuştur.

Tablo 3.7. Çayır Düğmesi Genotiplerinin NDF Oranına (%) Ait Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Blok	2	2.65	1.32	
Genotip	45	3085.30	68.56	47.89
Hata	90	128.85	1.43	
Genel	137	3216.80		
Değişim Katsayısı %2.76				
** $P \leq 0.01$				

Çayır Düğmesi ait NDF ortalama değerleri Çizelgede 4.30’da verilmiştir. Çayır Düğmesi ait NDF oranları %34.69-55.42 arasında değişmiştir. En düşük NDF oranı ÇD 4/2 genotipinden, en yüksek NDF oranı ise ÇD 11/4 genotipinden elde edilmiştir. Çayır Düğmesi genotiplerinin ortalama NDF oranı %43.36 bulunmuştur

Tablo 3.8. Çayır Düğmesi NDF Oranı (%) Ortalamaları

GENOTİPLER	NDF	GENOTİPLER	NDF
ÇD 1/1	50.75	ÇD 11/5	43.28
ÇD 2/1	37.80	ÇD 12/1	49.83
ÇD 3/1	43.01	ÇD 12/2	45.71
ÇD 4/1	47.32	ÇD 12/3	39.21
ÇD 4/2	34.69	ÇD 12/4	41.18
ÇD 4/3	43.98	ÇD 13/1	39.82
ÇD 4/4	44.64	ÇD 14/2	47.62
ÇD 4/5	46.45	ÇD 15/1	54.40
ÇD 5/1	47.82	ÇD 16/1	45.39
ÇD 6/1	45.46	ÇD 17/1	45.13
ÇD 6/2	47.22	ÇD 17/2	45.00
ÇD 7/1	36.81	ÇD 18/1	44.88
ÇD 8/1	42.15	ÇD 18/2	48.80
ÇD 9/1	35.55	ÇD 19/1	45.56
ÇD 9/2	42.35	ÇD 19/2	41.60
ÇD 9/3	46.79	ÇD 20/1	42.34
ÇD 9/4	39.62	ÇD 20/2	36.25
ÇD 10/1	39.68	ÇD 20/3	42.15
ÇD 10/3	34.97	ÇD 20/4	38.68
ÇD 11/1	45.92	ÇD 20/5	43.84
ÇD 11/2	41.10	ÇD 20/6	35.94
ÇD 11/3	45.96	ÇD 21/1	40.73
ÇD 11/4	55.42	ÇD 21/2	40.66
Ortalama			43.36
Asgari Önem Farkı (LSD)			1.94

3.5. Ham Yağ Oranı (%)

Ham yağ oranına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.31’de verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre ham yağ oranı bakımından çayır düğmesi genotipleri arasındaki farklar istatistiki olarak %1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuş, değişim katsayısı %12.17 olmuştur.

Tablo 3. 9. Çayır Düğmesi Genotiplerinin Ham Yağ Oranına (%) Ait Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Blok	2	0.04	0.02	
Genotip	45	23.69	0.53	16.75
Hata	90	2.83	0.03	
Genel	137	26.56		
Değişim Katsayısı %12.17				
** $P \leq 0.01$				

Ham yağ oranına ait ortalamalar Çizelge 4.32’de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde denemede kullanılan çeşitlere en düşük ham yağ içeriği ÇD 4/1 genotipinden (%0.42), en yüksek ham yağ oranı ise ÇD 20/5 genotipinden (%2.73) elde edilirken çayır düğmesi genotiplerinin ortalama yağ oranı ise %1.46 olarak belirlenmiştir.

Tablo 3. 10. Çayır Düğmesi Genotiplerinin Ham Yağ Oranı (%) Ortalamaları

GENOTİPLER	YAĞ	GENOTİPLER	YAĞ
ÇD 1/1	0.87	ÇD 11/5	1.22
ÇD 2/1	1.52	ÇD 12/1	1.81
ÇD 3/1	1.64	ÇD 12/2	1.52
ÇD 4/1	0.42	ÇD 12/3	1.69
ÇD 4/2	1.61	ÇD 12/4	1.21
ÇD 4/3	0.92	ÇD 13/1	1.22
ÇD 4/4	0.87	ÇD 14/2	1.30
ÇD 4/5	1.37	ÇD 15/1	1.36
ÇD 5/1	1.27	ÇD 16/1	1.64
ÇD 6/1	1.64	ÇD 17/1	1.28
ÇD 6/2	1.53	ÇD 17/2	1.48
ÇD 7/1	1.27	ÇD 18/1	1.57
ÇD 8/1	1.43	ÇD 18/2	1.59
ÇD 9/1	1.57	ÇD19/1	1.49
ÇD 9/2	1.60	ÇD 19/2	2.64
ÇD 9/3	2.07	ÇD 20/1	1.28
ÇD 9/4	1.49	ÇD 20/2	1.11
ÇD 10/1	1.14	ÇD 20/3	1.19
ÇD 10/3	1.23	ÇD 20/4	1.97
ÇD 11/1	1.20	ÇD 20/5	2.73
ÇD 11/2	0.88	ÇD 20/6	2.10
ÇD 11/3	1.80	ÇD 21/1	1.30
ÇD 11/4	1.76	ÇD 21/2	1.22
Ortalama			1.46
Asgari ÖnemFarkı (LSD)			0.28

3.6. Ham Kül Oranı (%)

Çayır düğmesi genotiplerinin ham kül oranına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.25'te verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre ham kül oranı bakımından çayır düğmesi genotipleri arasındaki farklar istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuş, değişim katsayısı %4.64 olmuştur.

Tablo 3. 11. Çayır Düğmesi Genotiplerinin Ham Kül Oranına (%) Ait Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Blok	2	0.04	0.25	
Genotip	45	131.18	2.92	24.25
Hata	90	10.82	0.12	
Genel	137	142.49		
Değişim Katsayısı %4.64				
** $P \leq 0.01$				

Çayır düğmesi genotiplerinin ham kül oranına ait ortalamalar Çizelge 4.26'da verilmiştir. Çizelgeye bakıldığında denemede kullanılan genotiplere ait en düşük ham kül içeriği ÇD 4/1 (%5.69) genotipinden elde edilirken, en yüksek ham kül oranı ise ÇD 6/2 (%11.93) genotipinden elde edilmiştir. Çayır düğmesi genotiplerinin ham kül oranı ortalama %7.47 olmuştur.

Tablo 3. 12. Çayır Düğmesi Genotiplerinin Ham Kül Oranı (%) Ortalamaları

GENOTİPLER	KÜL	GENOTİPLER	KÜL
ÇD 1/1	8.85	ÇD 11/5	7.21
ÇD 2/1	7.85	ÇD 12/1	7.44
ÇD 3/1	8.28	ÇD 12/2	7.98
ÇD 4/1	5.69	ÇD 12/3	8.35
ÇD 4/2	7.02	ÇD 12/4	7.66
ÇD 4/3	6.92	ÇD 13/1	8.51
ÇD 4/4	6.25	ÇD 14/2	7.18
ÇD 4/5	8.65	ÇD 15/1	7.24
ÇD 5/1	8.45	ÇD 16/1	7.49
ÇD 6/1	7.16	ÇD 17/1	7.65
ÇD 6/2	11.93	ÇD 17/2	8.46
ÇD 7/1	7.21	ÇD 18/1	6.29
ÇD 8/1	7.15	ÇD 18/2	6.72
ÇD 9/1	8.37	ÇD 19/1	7.13
ÇD 9/2	7.68	ÇD 19/2	7.58
ÇD 9/3	7.21	ÇD 20/1	7.41
ÇD 9/4	7.25	ÇD 20/2	6.73
ÇD 10/1	7.32	ÇD 20/3	6.85
ÇD 10/3	6.82	ÇD 20/4	8.34
ÇD 11/1	7.11	ÇD 20/5	7.09
ÇD 11/2	6.15	ÇD 20/6	7.21
ÇD 11/3	7.11	ÇD 21/1	6.32
ÇD 11/4	7.88	ÇD 21/2	6.44
Ortalama			7.47
Asgari Önem Farkı (LSD)			0.56

3.7. Ham Protein Oranı (%)

Çayır düğmesi genotiplerinin ham protein oranına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.35’de verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre ham protein oranı bakımından çayır düğmesi genotipleri arasındaki farklar istatistiki olarak %1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur. Değişim katsayısı %3.75 olmuştur.

Tablo 3. 13. Çayır Düğmesi Ham Protein Oranına (%) Ait Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Blok	2	1.06	0.53	
Genotip	45	277.40	6.16	30.44
Hata	90	18.23	0.20	
Genel	137	296.69		
Değişim Katsayısı %3.75				
** $P \leq 0.01$				

Çayır düğmesi genotiplerine ait ham protein oranı ortalamaları Çizelge 4.36’da verilmiştir. En düşük ham protein oranı %9.48 ile ÇD 11/2 genotipinden elde edilirken, en yüksek ham protein oranı %15.44 ile ÇD 4/5 genotipinden elde edilmiştir. Çayır düğmesi genotiplerinin ortalama ham protein oranı %12.00 olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.14. Çayır Düğmesi Genotiplerinin Ham Protein Oranı (%) Ortalamaları

GENOTİPLER	PROTEİN	GENOTİPLER	PROTEİN
ÇD 1/1	14.14	ÇD 11/5	11.69
ÇD 2/1	14.28	ÇD 12/1	11.84
ÇD 3/1	14.68	ÇD 12/2	13.03
ÇD 4/1	10.25	ÇD 12/3	11.35
ÇD 4/2	12.92	ÇD 12/4	12.76
ÇD 4/3	10.23	ÇD 13/1	11.89
ÇD 4/4	12.15	ÇD 14/2	12.85
ÇD 4/5	15.44	ÇD 15/1	10.26
ÇD 5/1	13.55	ÇD 16/1	13.26
ÇD 6/1	11.76	ÇD 17/1	13.20
ÇD 6/2	10.33	ÇD 17/2	12.88
ÇD 7/1	11.73	ÇD 18/1	10.55
ÇD 8/1	11.90	ÇD 18/2	9.53
ÇD 9/1	11.37	ÇD19/1	12.41
ÇD 9/2	11.19	ÇD 19/2	9.63
ÇD 9/3	11.83	ÇD 20/1	11.32
ÇD 9/4	12.99	ÇD 20/2	9.58
ÇD 10/1	11.48	ÇD 20/3	10.69
ÇD 10/3	13.49	ÇD 20/4	12.32
ÇD 11/1	11.84	ÇD 20/5	12.36
ÇD 11/2	9.48	ÇD 20/6	13.52
ÇD 11/3	10.71	ÇD 21/1	12.99
ÇD 11/4	10.82	ÇD 21/2	13.39
Ortalama			12.00
Asgari Önem Farkı (LSD)		0.73	

3.8. Kondense Tanen Oranı (%)

Kondense tanen oranına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.33'te verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre kondense tanen oranı bakımından çayır düğmesi genotipleri arasındaki farklar istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuş, değişim katsayısı %11.17 olmuştur.

Tablo 3. 15. Çayır Düğmesi Genotiplerinin Kondense Tanen Oranına (%) Ait Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Blok	2	0.36	0.18	
Genotip	45	59.97	1.33	21.42
Hata	90	5.60	0.06	
Genel	137	65.93		
Değişim Katsayısı %11.17				
** $P \leq 0.01$				

Kondense tanen oranına ait ortalamalar ile Çizelge 4.34'de verilmiştir. Çizelge 4.34 incelendiğinde çayır düğmesi genotiplerine ait kondense tanen içerikleri %1.11 ile %4.19 arasında değişmiş, ortalama kondense tanen oranı ise %2.33 olmuştur. En düşük kondense tanen oranı ÇD 10/1 (%1.11) sorgum genotipinden, en yüksek kondense tanen oranı ise ÇD 6/1 (%4.19) çeşidinden elde edilmiştir.

Tablo 3. 16. Çayır Düğmesi Genotiplerinin Kondense Tanen Oranı (%) Ortalamaları

GENOTİPLER	TANEN	GENOTİPLER	TANEN
ÇD 1/1	2,66	ÇD 11/5	2,91
ÇD 2/1	1,53	ÇD 12/1	2,96
ÇD 3/1	1,21	ÇD 12/2	1,22
ÇD 4/1	1,47	ÇD 12/3	2,58
ÇD 4/2	1,71	ÇD 12/4	2,11
ÇD 4/3	1,47	ÇD 13/1	2,78
ÇD 4/4	1,44	ÇD 14/2	2,46
ÇD 4/5	1,54	ÇD 15/1	2,00
ÇD 5/1	2,18	ÇD 16/1	2,48
ÇD 6/1	4,19	ÇD 17/1	2,52
ÇD 6/2	2,20	ÇD 17/2	3,13
ÇD 7/1	1,75	ÇD 18/1	1,84
ÇD 8/1	2,01	ÇD 18/2	2,37
ÇD 9/1	2,16	ÇD 19/1	3,15
ÇD 9/2	2,01	ÇD 19/2	3,20
ÇD 9/3	2,03	ÇD 20/1	2,84
ÇD 9/4	1,64	ÇD 20/2	2,10
ÇD 10/1	1,11	ÇD 20/3	3,07
ÇD 10/3	1,91	ÇD 20/4	1,81
ÇD 11/1	2,46	ÇD 20/5	1,56
ÇD 11/2	3,39	ÇD 20/6	2,81
ÇD 11/3	2,83	ÇD 21/1	2,19
ÇD 11/4	2,16	ÇD 21/2	1,50
Ortalama			2,33
Asgari Önem Farkı (LSD)			0,40

4. BÖLÜM

TARTIŞMA-SONUÇ ve ÖNERİLER

4.1. Tartışma

Çalışmada farklı çayır düğmesi genotiplerinin ot verimi ve ot kalite özellikleri incelenmiştir. Genotiplerde ot verim ve ot kalite özellikleri yönünden oldukça farklılıklar belirlenmiştir ($p \leq 0.01$). Birçok farklı bitki türü ile yapılan birçok çalışmada genotiplerin ot verim ve kalitesi yönünden farklılıkların belirlendiği bildirilmiştir (Kökten ve ark. 2018; Çağan ve ark. 2018b). Genotiplerin bu farklılıklarından dolayı üstün olanların seçilmesi gerek ıslah programlarına alınması, gerekse doğrudan tarla tarımına kazandırılması gerekmektedir (Kaplan et al. 2020).

Genotiplerin ot verimi üzerine genetik yapının, ekim ve hasat zamanının, iklim ve çevre faktörlerinin etkilerinin önemli olduğu birçok araştırmacı tarafından bildirilmektedir (Dumlu ve ark. 2017; Engin ve Mut, 2017). Bitkilerdeki kuru madde ve ham protein oranlarındaki farklılıklar, bitkilerin genetik yapısındaki farklılıklardan kaynaklandığı gibi yaprak ve gövde oranları, hasat zamanı, çevresel özellikler ve kültürel işlemlere göre değiştiğini bildirilmektedir (Ball ve ark., 2001). Yaprak/sap oranının yem kalitesinin belirlenmesinde önemli bir kriterdir (Sheaffer ve ark. 2000). Yemlerde ham protein oranı en önemli besinsel öğelerden birisi olup, hasat zamanına ve yaprak/sap oranına göre değişiklik göstermektedir (Anderson ve ark. 1973). Yapraklar stabil protein içeriğine sahiptir. Yapraklardaki protein oranı saplardaki protein oranından çok daha yüksek seviyelerdedir. Hasat esnasındaki yaprak oranı, yemin kalitesini belirleyen önemli bir faktörlerden birisidir (Jung, 2005).

Birçok araştırmacı yem bitkilerinin besin içeriğinin kalitesinin arttırılması için ham protein ve ham kül oranlarının arttırılması gerektiğini, hücre duvarı bileşenlerini

oluşturan selüloz ve ilgili türevlerin (ADF ve NDF gibi) oranlarının azaltılmasının gerektiğini belirtmişlerdir. (Riday ve Brummer, 2005; Dale ve ark. 2012; Kavut ve Avcıoğlu, 2015). Yemlerdeki ADF ve NDF oranlarının düşük olması beslenme açısından büyük öneme sahiptir. ADF oranının artması yemin sindirilebilirliğini azaltırken, NDF oranının artması hayvanların yem tüketiminin ve yemin yararlılığının azalmasına neden olmaktadır (Avcı ve ark. 2007; Ülger ve Kaplan, 2016). Ayrıca yemlerdeki ADF ve NDF oranının artması ham protein oranının azalmasına da neden olmaktadır (Erkovan ve ark. 2009). ADF ve NDF oranının yüksek olmasından kaynaklı yemin sindirim ve tüketiminin azalmasından dolayı rasyonlarda bu değerler oldukça önem arz etmektedir (Canbolat ve Karaman, 2009; Bozkurt, 2011). Çalışmada kullanılan çayır düğmesi genotipleri Rohweder ve ark. (1978)'nın yaptığı kalite sınıflandırmasına göre ADF oranı esas alındığında en yüksek ve birinci kalitede çıkmıştır. NDF oranlarına göre ise en yüksek, birinci ve ikinci kalitede sınıfında çıkmıştır.

Ham kül yemlerdeki mineral madde içeriğini temsil etmektedir (Gençtan, 1998) Mineral maddeler hayvan bünyesinde sentezlenemeyen ve mutlaka dışarıdan alınması gereken maddelerdir. Mineral maddeler hayvanların bünyesinde hormon sentezi, enzimlerin yapısında yer almaları ve enzimlerin çalışmalarını kontrol etmek gibi önemli rollere sahiptirler (Ülger ve Kaplan, 2016). Ham kül oranı yemin kaba veya kesif yem olmasına, bitkinin tür ve çeşidine, yetiştiği bölgenin iklim ve toprak özelliklerine göre değişiklik göstermektedir (Gralak ve ark. 2006). Yemlerdeki mineral içeriği üst sınırı yemlere göre çok değişmektedir (Anonim, 2011).

Bitkilerin yaprak, gövde, tane gibi farklı dokularında yer alan ve diğer moleküllerle bileşik oluşturma eğiliminde olan tanen fenolik bir bileşiktir. Tanenin hidrolize ve kondense olmak üzere iki büyük türü bulunmaktadır (Butter ve ark, 1999). Kondense tanen; flavan-3-ol'un yoğunlaşması ile oluşmaktadır. Bitki dokularında bulunan tanen miktarı bitki türüne ve cinsine, yağış, sıcaklık, oransal nem, rüzgâr gibi çevresel faktörlere, toprak yapısına, bitki dokularının ölmesine, bakteriyel ve viral enfeksiyonun olup olmadığına göre değişiklik göstermektedir (Van Soest, 1994). Tanenin hayvanlar üzerindeki doğrudan etkisi, yemde bulunan besin maddelerinden yararlanma derecesini azaltma, dolaylı olarak ise hayvanın fizyolojisini etkileyerek, iştahsızlığa veya bazı organların dejenerasyona neden olarak göstermektedir (Lunn ve ark. 1988). Bununla

birlikte bazı araştırmacılar %2-3 civarındaki tanen oranının rumendeki proteinin aşırı ve hızlı bir şekilde parçalanmasını önlediği için hayvan besleme açısından avantajlı olduğunu (Barry, 1987), fakat %3.5-4'ün üzerindeki tanen oranının ise proteinin sindirim oranını azalmasından dolayı zararlı etkiye sahip olduğu bildirmişlerdir (Kumar ve Singh, 1984). Çalışmada kullandığımız çayır düğmesi genotiplerinin kondense tanen oranı %1.10 ile %4.19 arasında değişmiş olup yalnızca altı genotipin kondense tanen içeriği %3'ün üzerinde bulunmuştur.

Bitkisel yağlar, yaşam için gerekli besin maddeleri içeren yüksek kaliteli insan gıdası ve hayvan yemi sağlamanın yanında bazı klinik anlamda biyoaktif bileşikler de sağlamaktadır (Mehmood ve ark. 2008). Bitkilerdeki yağ ve yağ asitleri kompozisyonu sabit değildir ve genetik yapı, ekolojik faktörler, morfolojik ve fizyolojik özellikler ile kültürel işlemlere göre değişiklik gösterdiği belirlenmiştir (Baydar, 2000). Hayvan beslemede metabolik enerji gaz üretimi ve ham protein, ham kül ve ham yağ gibi besinsel özellikler önem arz etmektedir (Menke ve Steingass 1988). Bu nedenle yemlerdeki yağ oranının artması metabolik enerjiyi de arttıracığından dolayı genotiplerde istenen bir özelliktir.

4.2. Sonuç ve Öneriler

Araştırma sonuçlarına göre çayır düğmelerinin ot verim ve ot kalite özellikleri yönünden oldukça farklılıklar göstermiştir. Elde edilen verilere göre; en yüksek yeşil ot ve kuru ot verimleri ÇD 1/1 genotipinden, ham protein oranı ise ÇD 4/5 genotipinden elde edilmiştir. Kayseri ve benzeri iklim koşulları için bu genotipler önerilmektedir. Fakat çayır düğmesinin verim ve kalite özelliklerinin net bir şekilde ortaya konması için tekrar deneme yapılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Acar Z., Sancak C., Ayan İ., 1999. Farklı Azot Dozları ve Sıra Aralıklarında Yetiştirilen Küçük Çayır Düğmesinde (*Sanguisorba minor* Scop.) Verim ve Bazı Özelliklerin Belirlenmesi. **Tarım Bilimleri Dergisi**, 5(2), 41-49.
- Açıkbaş S., Albayrak S., Türk M., 2017. Doğal Vejetasyondan Toplanan Bazı Yonca (*Medicago sativa* L.) Genotiplerinin Ot Verim ve Kalitelerinin Belirlenmesi. **Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi**, 4(2), 155-162.
- Alçıçek A., Kılıç A., Ayhan V., Özdoğan M., 2010. Türkiye’de Kaba Yem Üretimi ve Sorunları.
- Anderson, M. J., Fries, G. F., Kopland, D. V. and Waldo, D. R. 1973. Effect of cutting date on digestibility and intake of irrigated first-crop alfalfa hay. **Agron. J.** 65: 357-360.
- Anonim, 2011. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı’ndan Resmi Gazete. “www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/12/20111227-12-1.docx”
- AOAC, O. 1990. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA.
- Arslan M., Erdurmuş C., Öten M., Aydınoğlu B., Çakmakçı S., 2017. Sorgum ve Bazı Bitkilerin İle Farklı Oranlarda Karışımlarından Hazırlanan Silajların Kalite Özellikleri. **Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi**, 14(02).
- Avcı, M., Cinar, S., Kizil, S., Kilicalp, N., Hatipoğlu, R., Yucel, C., Yucel, H., Aktas, A. and Gultekin, R. 2007. Research on the hay yields and qualities of some alfalfa cultivars under Cukurova conditions. Proceedings of the 7th National Field Crops Congress, Erzurum, Turkey, pp. 281-284.
- Balabanlı C., Albayrak S., Türk M., Yüksel O., 2006. Türkiye Çayır Meralarında Bulunan Bazı Zararlı Bitkiler ve Hayvanlar Üzerindeki Etkileri. **Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi**, A(2), 89-96.

- Ball, D.M., Collins, M., Lacefield, G.D., Martin, N.P., Mertens, D.A., Olson, K.E., Putnam, D.H., Undersander, D.J. ve Wolf, M.W. 2001. Understanding Forage Quality. American Farm Bureau Federation Publication, Park Ridge, IL.
- Barry, T.N. 1987. Secondary compounds of forages. “Alınmıştır: Nutrition of Herbivores. (eds) Hacker, J.B. and Ternouth, J.H., Academic Press, Sydney, Australia”
- Başbağ M., Çağan E., Sayar M. S., 2018. Bazı Buğdaygil Bitki Türlerinin Yem Kalite Değerlerinin Belirlenmesi ve Biplot Analiz Yöntemi ile Özelliklerarası İlişkilerin Değerlendirilmesi. **Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi**, 27(2), 92–101.
- Baydar, H. 2000. “Bitkilerde Yağ Sentezi, Kalitesi ve Kaliteyi Artırmada Islahın Önemi”, **Ekin Dergisi**, 11: 50-57.
- Bozkurt, K.A. 2011. Determination of relative feed value of some legume hays harvested at flowering stage. **Asian Journal of Animal and Veterinary Advances**, 6, 525-530.
- Butter, N.L., Dawson, J.M., Buttery, P.S. 1999. “Effect of Dietary Tannins on Ruminants”, Secondary Plant Products, Nottingham University Press. UK: Ed. Caygill, J.C., Mueller-Harvey, I., 55-71.
- Cacan, E., Kokten, K., & Kaplan, M. 2018b. Determination of yield and quality characteristics of some alfalfa (*Medicago sativa* L.) cultivars in the East Anatolia
- Canbolat, O. ve Karaman, Ş. 2009. Bazı baklagil kaba yemlerinin in vitro gaz üretimi, organik madde sindirimi, nispi yem değeri ve metabolik enerji içeriklerinin karşılaştırılması. **Tarım Bilimleri Dergisi**, 15, 188-195.
- Çağan E., Kökten K., Kaplan M., Yılmaz H. Ş., 2018. Bazı Adi Fiğ Hat ve Çeşitlerinin (*Vicia sativa* L.) Ot Verimi ve Ot Kalitesi Açısından Değerlendirilmesi. **Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi**, 22(1), 47-61.

- Çınar S., Karadağ Y., Taşyürek T., Gökalp S., Özkurt M., 2016. Sivas Ekolojik Koşullarında Bazı Çok Yıllık Yem Bitkilerinin Verim ve Kalitelerinin Belirlenmesi. **Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi**, **25** (Özel sayı-2), 213-218.
- Dale, L.M., I. Rotar, A. Thewis, R. Vidican, V. Florian and A. Ciure. 2012. Determination of alfalfa crude fiber, NDF, ADF and lignin content by nir spectrometry. *Lucrări Științifice*, vol. 55, seria Agronomie, p: 245-249.
- Dumlu, S. E., Çakal, Ş., Aksakal, E., Mustafa, Uzun., Özgöz, M.M., Terzioğlu, K., Uyusal., P. Atıcı., M. Menteşe, Ö. 2017. Erzurum ekolojik koşullarında yonca (*Medicago sativa* L.) çeşit adayının performansının belirlenmesi. **Alinteri Ziraat Bilimler Dergisi**, **32**(2), 55-61.
- Engin, B., Mut, H. 2017. Farklı yonca çeşitlerinin ot verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. **YYU J Agr Sci**, **27**(2), 212-219.
- Gençtan, T. 1998. Agricultural Ecology (Tarımsal Ekoloji). Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Yayınları, Tekirdağ, Türkiye.
- Gralak, M.A., Bates, D.L., Von Keyserlingk, M.A.G., Fisher, L.J., 2006. Influence of species, cultivar and cut on the micro elenment content of grass forage. **Slovak J Anim Sci (1-2)**: 84-88.
- İpek A., Sevimay C. S., 2001. Çayır Düğmesi (*Sanguisorba minor* Scop.)'nde Azotlu Gübrelemenin Yem Verimine ve Verim Özelliklerine Etkisi. **Tarım Bilimleri Dergisi**, **8**(4), 274-279.
- Jung, H. G. 2005. Impact of alfalfa growth and development on forage quality traits. In Asa-Cssa-Sssa Annual Meeting Abstracts. CD-Rom. Paper (pp. 54-4).
- Kaplan M., Kamalak A., Kasra A. A., Güven İ., 2014. Effect of Maturity Stages on Potential Nutritive Value, Methane Production and Condensed Tannin Content of *Sanguisorba minor* Hay. **Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi**, **20**(3), 445-449.

- Kaplan, M., Kale, H., Kardes, Y. M., Karaman, K., Kahraman, K., Yılmaz, M. F., Temizgul R., & Akar, T. 2020. Characterization of Local Sorghum (*Sorghum bicolor* L.) Population Grains in Terms of Nutritional Properties and Evaluation by GT Biplot Approach. **Starch-Stärke**, 72(3-4), 1900232.
- Karkanis, A. C., Fernandes, A., Vaz, J., Petropoulos, S., Georgiou, E., Ciric, A., Sokovic, M., Oludemi, T., Barros, L., Ferreira, I. C. F. R. 2019. “Chemical composition and bioactive properties of *Sanguisorba minor* Scop. under Mediterranean growing conditions” **Food & Function Journal** 10: 1040–1351.
- Kavut, Y. T., & Avcioglu, R. 2015. Yield and quality performances of various alfalfa (*Medicago sativa* L.) cultivars in different soil textures in a mediterranean environment. **Turkish Journal of Field Crops**, 20(1), 65-71.
- Kendir H., 1998. Variation in Some Morphological and Agronomic Characters of Lesser Burnet (*Sanguisorba minor* Scop.). **Tarım Bilimleri Dergisi**, 5(1), 84-88.
- Kokten, K., Özdemir, S., Kardeş, Y., & Kaplan, M. 2018. Biplot Analysis for Herbage Yield and Quality Attributes Of Different Grasspea (*Lathyrus sativus* L.) Genotypes.
- Kumar, R. ve Singh, M. 1984. Tannins: their adverse role in Ruminant nutrition. **Agric. Food Chem.**, 32, 447-453.
- Lunn, P.G., Northrop, C.A., Wainwright, M. 1988. “Hypoalbuminemia in energy malnourished rats infected with *Nippostrongylus brasiliensis*”, **Journal of Nutrition**, 118 (1): 121-127.
- Mehmood, S., Orhan, I., Ahsan, Z., Aslan, S., Gulfraz, M. 2008. “Fatty acid composition of seed oil of different *Sorghum bicolor* varieties”, **Food Chemistry**, 109: 855–859.
- Menke, K.H., Steingass, H. 1988. “Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid”, **Anim. Res. Dev.**, 28: 7-55.

Mülayim M., Acar R., Demirbağ N. Ş., 2009. Buğdaygil ve Diğer Familyalardan Yem Bitkileri Kitabı Cilt III, S:757-764.

Öten M., Albayrak S., 2018. Bazı Yonca (*Medicago sativa* L.) Genotiplerinin Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. **Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi**, 27(2), 55-61.

Özkan U., Demirbağ N. Ş., 2016. Türkiye’de Kaliteli Kaba Yem Kaynaklarını Mevcut Durumu. **Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi**, 9(1), 23-27.

Region of Turkey and correlation analysis between these properties. **Applied Ecology and Environmental Research**, 16(2), 1185-1198.

Reine, R., Ascaso, J., Barrantes, O. 2020. “Nutritional Quality of Plant Species in Pyrenean Hay Meadows of High Diversity”, **Agronomy Journal** 10: 883.

Riday, H. and E.C. Brummer. 2005. Relationships among biomass yield components within and between subspecies of Alfalfa. <http://naldc.nal.usda.gov/naldc/download.xhtml?id=16387&content=PDF> (Accessed November 24, 2014).

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: 747- 759

Sheaffer C C, N P Martin, J F S Lamb, G R Cuomo, J G Jewett, and S R Quering. 2000. Leaf and stem properties of alfalfa entries. **Agronomy Journal** 92: 733-739.

Turan N., Sakman H., 2019. Yarı Kurak İklim Koşullarında Yazlık Olarak Yetiştirilen Bazı Koca Fiğ (*Vicia narbonensis* L.) Çeşitlerinin Ot Verimi ve Kalitesinin Belirlenmesi. **Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi**, 34(3), 377-385.

Türk M., Yağlıkara S., Albayrak S., 2018. Klon Parsellerinden Seçilen Bazı Yonca (*Medicago sativa* L.) Genotiplerinin Ot Verimi ve Kalitelerinin Belirlenmesi. **Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 13(2), 52-59.

- Ülger İ., Kaplan M., 2016. Yerel Korunga (*Onobrychis sativa*) Popülasyonlarında Potansiyel Besleme Değeri, Gaz ve Metan Üretimi Yönünden Farklılıklar. **Alınteri Ziraat Bilimler Dergisi**, **31**(2), 42-47.
- Van Soest, P.J. 1994. Nutritional ecology of the ruminant. Cornell University Press, Ithaca, NY, USA.
- Yavuz T., Karadağ Y., 2016. Kırac Koşullarda Yapay Mera Karışımlarının Verim ve Kalite Performansları. **Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, **6**(4), 155-163.
- Yücel C., Avcı M., Kılıçalp N., Gültekin R., 2013. Çukurova Şartlarında Bazı Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Hatlarının Ot Verimi Ve Ot Kalitesi Bakımından Değerlendirilmesi. **Anadolu Tarım Bilimleri. Dergisi**, **28**(3), 134-140.
- Yücel C., Sayar M. S., Yücel H., 2012. Diyarbakır Koşullarında Yaygın Fiğ (*Vicia sativa* L.) Genotiplerinin Ot Kalitesi ile İlgili Bazı Özelliklerin Saptanması. **Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, **16**(2), 45-54.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Turhan DORAN
Uyruğu: Türkiye (T.C)
Doğum Tarihi ve Yeri: 04.03.1994 - Kayseri
Medeni Durum: Bekar
e-mail: turhandoran@gmail.com
Yazışma Adresi:

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Erciyes üniversitesi, Tarlaa Bitkileri Bölümü	2020
Lisans	Erciyes Üniversitesi, Tarla Bitkileri Bölümü	2016
Lise	Mustafa Eraslan Lisesi, Kayseri	2012

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görev
2016-2017	Kayseri Şeker Fabrikası (kampanya dönemi)	Tesellüm Memuru
2020-	Afyon Şeker Fabrikası	Ziraat Mühendisi

YABANCI DİL

İngilizce