

**GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ ÇAYIR-MERA VE DOĞAL
VEJETASYONLARINDA YETİŞEN BAZI *Euphorbia*
GENOTİPLERİNDE OT KALİTE ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

ABDULKADİR TEMİZYÜZ

ARALIK 2024

DİYARBAKIR

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ ÇAYIR-MERA VE DOĞAL
VEJETASYONLARINDA YETİŞEN BAZI *Euphorbia*
GENOTİPLERİNDE OT KALİTE ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

ABDULKADİR TEMİZYÜZ

DİCLE ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM-ÖĞRETİM VE SINAV
YÖNETMELİĞİNİN BİR PARÇASI OLARAK
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALINDA
YÜKSEK LİSANS TEZİ
OLARAK HAZIRLANMIŞTIR

ARALIK 2024

DİYARBAKIR

**GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ ÇAYIR-MERA VE DOĞAL
VEJETASYONLARINDA YETİŞEN BAZI *Euphorbia* GENOTİPLERİNDE
OT KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Abdulkadir TEMİZYÜZ tarafından Dicle Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin bir parçası olarak hazırlanan bu çalışma, aşağıda bilgileri yazılı jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek **Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı**'nda **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Neslihan DALKILIÇ
Müdür, Fen Bilimleri Enstitüsü

Prof. Dr. Mehmet BAŞBAĞ
Danışman, Tarla Bitkileri Bölümü,
Dicle Üniversitesi

Sınav Jürisi:

Prof. Dr. Mehmet BAŞBAĞ (*,**)
Danışman, Tarla Bitkileri Bölümü,
Dicle Üniversitesi

Doç. Dr. Ramazan DEMİREL
Zootečni Bölümü, Dicle Üniversitesi

Doç. Dr. Erdal ÇAÇAN
Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Bingöl Üniversitesi

ONAY

Savunma Tarihi: 30/12/2024

(*) Jüri Başkanı.

(**) Tez Danışmanı.

Babama...



Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tez çalışmasında bulunan tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu beyan ederim. Ayrıca, bahse konu bu kural ve ilkelerin gerektirdiği üzere, bu çalışmada özgün olmayan tüm bilimsel içerikleri kurallara uygun biçimde alıntılıyıp kaynak gösterdiğimi beyan ederim. Beyanımla çelişen herhangi bir delil bulunduğu takdirde tüm sorumluluğu üstleneceğimi kabul ederim.

Ad, Soyad: Abdulkadir TEMİZYÜZ

İmza:

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans Eğitim-Öğretim sürecinde ve tez yazım sırasında bana öncülük eden hayatın her alanında rehberlik eden, destekleyen ve engin deneyimlerini paylaşan, geleceğe öncülük eden, fikir ve deneyimlerini paylaşan, tüm desteğini sonuna kadar esirgemeyen sabır gösterdiği için akademik danışmanım Sayın Prof. Dr. Mehmet BAŞBAĞ'a saygı ve şükranlarımı sunuyorum.

Tez yazım aşamasında ümit verip bilgi ve tecrübelerini paylaşan, istatistik hesaplar konusunda destek olan Dr. Sibel İPEKEŞEN ve Ziraat Mühendisi Mehmet Emin AVCI'ya çok teşekkür ederim. Tez çalışması sırasında çalışmalarımın her aşamasında bana sabır gösteren sevgili oğlum Jiyan Enzel TEMİZYÜZ'e çok teşekkür ederim. Eğitim hatatım boyunca desteğini benden esirgemeyen sevgili ailemin her bireyine ayrı ayrı teşekkürlerimi sunuyorum. Lisans ve yüksek lisans sürecinde yoluma ışık tutan sevili hocalara her birine ayrı ayrı teşekkür ediyorum.

Yüksek lisans tez süresince maddi ve manevi desteğini sunan sevgili eşim Rukiye Işık TEMİZYÜZ'e teşekkür ederim.

Bu çalışmayı hayatta iken beni maddi ve manevi her zorluğa göğüs gererek bu günlere getiren, yoluma ışık tutan hakkın rahmetine kavuşancanım babam Mahmut TEMİZYÜZ'e ithaf ediyorum.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xiii
ÖZET.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
3. MATERYAL VE METOT.....	6
3.1 Materyal.....	6
3.1.1 Bitki Örneklerinin Toplandığı Lokasyonlara Ait İklim Verileri.....	8
3.2 Metot.....	12
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	20
4.1 Ham Protein (HP).....	20
4.2 Kuru Madde (KM).....	21
4.3 Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF).....	22
4.4 Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF).....	24
4.5 Asit Deterjanda Çözünmeyen Protein (ADP).....	26
4.6 Sindirilebilir Kuru Madde (SKM).....	27
4.7 Kuru Madde Tüketimi (KMT).....	28
4.8 Nispi Yem Değerleri (NYD).....	29
4.9 Toplam Sindirilebilir Besin Maddesi (TSBM).....	31
4.10 Sindirilebilir Enerji (SE).....	32
4.11 Metabolik Enerji (ME).....	34
4.12 Potasyum (K).....	35
4.13 Kalsiyum(Ca).....	36
4.14 Magnezyum(Mg).....	38
4.15 Fosfor (P) Oranları.....	39
4.16 Kalsiyum/Fosfor (Ca/P).....	40
4.17 Potasyum/(Kalsiyum+Magnezyum)[K/(Ca+Mg)].....	42
4.18 İncelenen Özellikler Arası İlişkiler.....	43

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	46
5.1 Sonuçlar.....	46
5.2 Öneriler.....	50
KAYNAKLAR.....	51
ÖZGEÇMİŞ.....	55



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1 <i>Euphorbia</i> genotiplerinin toplandığı Güneydoğu Anadolu Bölgesi (GAB) haritası.....	7
Şekil 3.2 <i>Euphorbia</i> genotiplerinin GAB'den toplandığı yerlerin coğrafi konumları..	7
Şekil 3.3 Çalışma materyali toplandığı illerin uzun yıllar ortalamasına ait aylık ortalama sıcaklık (°C) değerleri grafiği.....	11
Şekil 3.4 Çalışma materyallerinin toplandığı illerin uzun yıllar ortalamasına ait aylık ortalama nispi nem (%) değerleri grafiği.....	11
Şekil 3.5 Çalışma materyallerinin toplandığı illerin uzun yıllar ortalamasına ait aylık toplam yağış (mm) değerleri grafiği.....	12
Şekil 3.6.1 <i>Euphorbia</i> genotiplerine ait bazı herbaryum görüntüleri.....	14
Şekil 3.6.2 <i>Euphorbia</i> genotiplerine ait bazı herbaryum görüntüleri.....	15
Şekil 3.6.3 <i>Euphorbia</i> genotiplerine ait bazı herbaryum görüntüleri.....	16
Şekil 3.6.4 <i>Euphorbia</i> genotiplerine ait bazı herbaryum görüntüleri.....	17
Şekil 3.7.1 <i>Euphorbia</i> genotiplerinin toplandığı doğal alanlardan bazı görüntüler...	18
Şekil 3.7.2 <i>Euphorbia</i> genotiplerinin toplandığı doğal alanlardan bazı görüntüler...	18
Şekil 3.8 DÜBTAM laboratuvarında NIRS cihazı ile kalite analizinde görüntüler..	19

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 3.1 <i>Euphorbia</i> genotiplerinin toplandığı yerler, tarihler, coğrafikonumlar ve rakımlar.....	6
Tablo 3.2 <i>Euphorbiacinsinin</i> taksonomik sınıflandırılması.....	6
Tablo 3.3 Araştırmada kullanılan <i>Euphorbia</i> türleri ve Türkçe isimleri.....	6
Tablo 3.4 Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki illere ait 2023 yılı ve uzun yıllar (UY) aylık ortalama sıcaklık değerleri (°C).....	8
Tablo 3.5 Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki illere ait 2023 yılı ve uzun yıllar (UY) aylık ortalama nispi nem oranı (%).....	8
Tablo 3.6 Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki illere ait 2023 yılı ve uzun yıllar (UY) aylık toplam yağış değerleri (mm).....	9
Tablo 4.1 <i>Euphorbia</i> genotiplerinin HP değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri.....	20
Tablo 4.2 <i>Euphorbia</i> genotiplerinde HP oranına ait ortalamalar ve meydana gelen gruplar	20
Tablo 4.3 <i>Euphorbia</i> genotiplerinin KM değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri.....	21
Tablo 4.4 <i>Euphorbia</i> genotiplerinde KM oranına ait ortalamalar ve meydana gelen gruplar	22
Tablo 4.5 <i>Euphorbia</i> genotiplerinin ADF değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri.....	23
Tablo 4.6 <i>Euphorbia</i> genotiplerinde ADF oranına ait ortalamalar ve meydana gelen gruplar	23
Tablo 4.7 <i>Euphorbia</i> genotiplerinin NDF değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri.....	24
Tablo 4.8 <i>Euphorbia</i> genotiplerinde NDF oranına ait ortalamalar ve meydana gelen gruplar	25
Tablo 4.9 <i>Euphorbia</i> genotiplerinin ADP değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri.....	26
Tablo 4.10 <i>Euphorbia</i> genotiplerinde ADP oranına ait ortalamalar ve meydana gelen gruplar	26

Tablo 4.11 <i>Euphorbia</i> genotiplerinin SKM değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri.....	27
Tablo 4.12 <i>Euphorbia</i> genotiplerinde SKM oranına ait ortalamalar ve meydana gelen gruplar.....	27
Tablo 4.13 <i>Euphorbia</i> genotiplerinin KMT değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri.....	28
Tablo 4.14 <i>Euphorbia</i> genotiplerinde KMT oranına ait ortalamalar ve meydana gelen gruplar.....	29
Tablo 4.15 <i>Euphorbia</i> genotiplerinin NYD değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri.....	30
Tablo 4.16 <i>Euphorbia</i> genotiplerinde NYD oranına ait ortalamalar ve meydana gelen gruplar	30
Tablo 4.17 <i>Euphorbia</i> genotiplerinin TSBM değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri.....	31
Tablo 4.18 <i>Euphorbia</i> genotiplerinde TSBM oranına ait ortalamalar ve meydana gelen gruplar	32
Tablo 4.19 <i>Euphorbia</i> genotiplerinin SE değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri.....	33
Tablo 4.20 <i>Euphorbia</i> genotiplerinde SE değerine ait ortalamalar ve meydana gelen gruplar	33
Tablo 4.21 <i>Euphorbia</i> genotiplerinin ME değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri.....	34
Tablo 4.22 <i>Euphorbia</i> genotiplerinde ME oranına ait ortalamalar ve meydana gelen gruplar	34
Tablo 4.23 <i>Euphorbia</i> genotiplerinin K değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri.....	35
Tablo 4.24 <i>Euphorbia</i> genotiplerinde K oranına ait ortalamalar ve meydana gelen gruplar	36
Tablo 4.25 <i>Euphorbia</i> genotiplerinin Ca değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri.....	37
Tablo 4.26 <i>Euphorbia</i> genotiplerinde Ca oranına ait ortalamalar ve meydana gelen gruplar	37
Tablo 4.27 <i>Euphorbia</i> genotiplerinin Mg değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri.....	38

Tablo 4.28 <i>Euphorbia</i> genotiplerinde Mg oranına ait ortalamalar ve meydana gelen gruplar	38
Tablo 4.29 <i>Euphorbia</i> genotiplerinin P değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri.....	39
Tablo 4.30 <i>Euphorbia</i> genotiplerinde P oranına ait ortalamalar ve meydana gelen gruplar.....	40
Tablo 4.31 <i>Euphorbia</i> genotiplerinin Ca/P değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri.....	41
Tablo 4.32 <i>Euphorbia</i> genotiplerinde Ca/P değerine ait ortalamalar ve meydana gelen gruplar.....	41
Tablo 4.33 <i>Euphorbia</i> genotiplerinin K/(Ca+Mg) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri.....	42
Tablo 4.34 <i>Euphorbia</i> genotiplerinde K/(Ca+Mg) değerine ait ortalamalar ve meydana gelen gruplar.....	43
Tablo 4.35 <i>Euphorbia</i> genotiplerinde incelenen özellikler arası ilişkiler.....	44

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

Simge

Ca

Cm

Da

G

Ha

K

Kg

M

Mg

Mm

P

Açıklama

Kalsiyum

Santimetre

Dekar

Gram

Hektar

Potasyum

Kilogram

Metre

Magnezyum

Milimetre

Fosfor

Kısaltma

ADF

ADP

HP

KM

KMT

ME

NDF

NYD

SKM

SE

sp.

TSMB

Açıklama

Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif

Asit Deterjanda Çözünmeyen Protein

Ham Protein

Kuru Madde

Kuru Madde Tüketimi

Metabolik Enerji

Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif

Nispi Yem Değeri

Sindirilebilir Kuru Madde

Sindirilebilir Enerji

Tür

Toplam Sindirilebilir Besin Maddesi

ÖZET

GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ ÇAYIR-MERA VE DOĞAL VEJETASYONLARINDA BULUNAN ZEHİRLİ BİTKİLERDEN BAZI *Euphorbia* GENOTİPLERİNDE OT KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

TEMİZYÜZ, Abdulkadir

Yüksek Lisans, Tarla Bitkileri Bölümü

Danışman: Prof. Dr. Mehmet BAŞBAĞ

Aralık 2024,72 sayfa

Bu çalışma, Güneydoğu Anadolu Bölgesi (Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Gaziantep, Kilis, Mardin, Siirt ve Şırnak) çayır-mera ve doğal vejetasyonlarında bulunan zehirli bitkilerden bazı *Euphorbia* genotiplerinde ot kalite özelliklerini belirlemek amacıyla 2023 yılı Mayıs ayında yürütülmüştür. Araştırmada incelenen genotiplerin kuru ot örneklerinde yapılan kalite analizinde, ham protein (HP) %11.79-23.72 (ort.%19.68), kuru madde (KM) %86.19-91.54 (%89.73), asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) %17.18-38.55 (%24.14), nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF) %22.80-50.14 (%32.63),sindirilebilir kuru madde (SKM) %58.87-75.51 (%70.10), kuru madde tüketimi (KMT) %2.71-5.27 (%3.99), (nispi yem değeri (NYD) 141.4-294.3 (%221.2), toplam sindirilebilir besin maddesi (TSBM) %66.32-82.96 (%77.55), potasyum (K) %1.86-3.75 (%2.61), kalsiyum (Ca) %1.19-2.26 (%1.74), magnezyum (Mg) %0.08-0.46 (%0.28), fosfor (P) %0.32-0.47 (%0.36) arasında değişim göstermiştir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlardan da anlaşılacağı üzere, çayır ve meralarda bulunan bu bitkilerin ot kalitesi ve mineral maddeler bakımından hayvanlara alternatif bir yem kaynağı olabileceği, ancak hayvanlar tarafından taze olarak tüketilmeleri durumunda zehirlenmelere yol açabileceği unutulmamalıdır.

Anahtar Kelimeler: *Euphorbia*, Genotip, Takson, Ot Kalitesi, Protein, ADF, NDF, Makro Elementler

ABSTRACT

DETERMINATION OF HERBAGE QUALITY CHARACTERISTICS IN SOME *Euphorbia* GENOTYPES FROM POISONOUS PLANTS FOUND IN NATURAL VEGETATIONS AND PASTURES OF SOUTHEASTERN ANATOLIA REGION

TEMİZYÜZ, Abdulkadir

MasterThesis in Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Mehmet BAŞBAĞ

December 2024, 72 pages

This study was conducted in May 2023 to determine the herbage quality characteristics of some *Euphorbia* genotypes, which are poisonous plants in the meadow-pasture and natural vegetation of the Southeastern Anatolia Region of Turkey (Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Gaziantep, Kilis, Mardin, Şırnak and Siirt). In the quality analysis of dry herbage samples of the genotypes examined in the research, it was determined that crude protein (CP) was 11.79-23.72% (avg. 19.68%), dry matter (DM) was 86.19-91.54% (89.73%), acid detergent insoluble fiber (ADF) was 17.18-38.55% (24.14%), neutral detergent insoluble fiber (NDF) was 22.80-50.14% (32.63%), digestible dry matter (DDM) was 58.87-75.51% (70.10%), dry matter consumption (DMT) was 2.71-5.27% (3.99%), (relative feed value (RFV) was 141.4-294.3 (%221.2), total digestible nutrient (TSBM) was 66.32-82.96% (77.55%), potassium (K) was it varied between 1.86-3.75% (%2.61), calcium (Ca) 1.19-2.26% (%1.74), magnesium (Mg) 0.08-0.46% (%0.28), phosphorus (P) 0.32-0.47% (%0.36). As can be understood from the results obtained in this study, these plants located in meadows and pastures can be an alternative feed source for animals in terms of herbage quality and mineral substances, but it should not be forgotten that they can cause poisoning if consumed fresh by animals.

Keywords: *Euphorbia*, Genotype, Taxa, Herbage Quality, Protein, ADF, NDF, Macro Elements

1. GİRİŞ

Ülkemizde toplam 14.6 milyon ha çayır-mera alanı bulunmakta, Güneydoğu Anadolu bölgesinde ise bu alanlar 1.012.576 ha'dır. Bölgemiz çayır-mera alanları ülkemizin sahip olduğu çayır-meraların içerisinde %6.92'sini alan kaplamaktadır (Sayar vd., 2010). Bölgemiz mera alanları da ülkemiz genelinde olduğu gibiuzun yıllar boyunca aşırı, zamansız ve bilinçsizce otlatılmaları neticesinde verimve kalitelerini önemli ölçüde kaybetmişlerdir. Dolayısıyla bu tür meralarlarda iyi cins yem bitkilerinden boşalan alanlara daha çok yem değeri düşük olan yabancı ot niteliğindeki istilacı ve zehirli bileşikler içeren türler yerleşmiştir. Bu istilacı bitkiler, meraların ot verim ve kalitesini düşürdükleri gibi, bu otlarla beslenen hayvanlarınürün (et, süt vb.) kalitelerini de düşürmekte, hayvanlarda ciddi hastalığa hatta bazen de ölümlere neden olabilmektedir. Meralarımızda görülen bu zehirli bitkilerden birisi de *Euphorbia* cinsine ait taksonlardır. Bu taksonlariyi cins yem bitkilerinin azaldığı veya yok olduğu meralarda bu boşlukları doldurarak meraların ot verim ve kalitelerini düşürmektedir.Çayır ve meralarda bulunanbu bitkiler sığırlardan ziyade daha çok koyun ve keçiler tarafından otlanabilmektedir (Whitson, 1986; Olson ve Lacey, 1994; Mora vd., 2006). Bu cinse ait türler farklı araştırmacılar tarafından “az zehirli” (Gençkan, 1985), “zehirli” (Bakır, 1985; Töngel ve Ayan, 2005; Dönmez ve Uzun, 2022) ve “istilacı bitkiler” grubunda gösterilmiştir (Palta vd., 2019; Dönmezve Uzun, 2022).

Dünyada bu cinse ait 2000 taksonun bulunduğu bildirilirken (Gilbert, 1987; Carter,1994; Bruyns ve ark., 2006; Bolaji ve ark.,2014), ülkemizde ise 146 taksonyer almaktadır (Anonim, 2024b).

Euphorbiacinsine ait bitkilerdeki acı ve zehirlietken maddelerden dolayı yeşil iken hayvanlar tarafından tercih etmemekle birlikte, özellikle aşırı bir şekilde otlatılan ve iyi cins yem bitkileri azalan meralarda hayvanlar bu bitkileri zorunluluktan da yiyebilmektedir (Bakır, 1985). Ayrıca, yağışların olmadığı sıcak yaz aylarında bitkilerin sarardığı veya kuruduğu dönemlerde de hayvanlar bu bitkileri mecburiyetten yeyebilmektedir. Meralarda zehirli bitkilere karşı koyun ve keçiler sığırlara göre (Tosun

ve Altın, 1986; Stubbendieck vd., 2018), yerli hayvan ırklarımızın da, kültür ırklarına göre daha dayanıklı olduğu ifade edilmiştir (Gökkuş, 1999).

Euphorbia cinsine ait bitkilerdeki acı ve zehirli bileşikler daha çok içermiş oldukları sütte (lateks) bulunmaktadır (Berg, 1990; Al-Sultan ve Hussein, 2006; Salehi vd., 2019). Bu zehirli bileşikler genellikle alkaloidler, glikozitler, resinler, resinoidler, hemidin, evtorbin ve tanen şeklinde olabilmektedir (Töngel ve Ayan, 2005; Balabanlı vd., 2006; James ve Friday, 2010; Rahman ve Akter, 2013; Yılmaz vd., 2015). *Euphorbia* grubunun bir çok türü alternatif tıpta geleneksel ilaç olarak da kullanılmaktadır (Gupta ve Gupta, 2019; Erecevit ve Kırbağ, 2017; Jayaveera vd., 2010; Rauf vd., 2014).

Euphorbia'lar ile ilgili tüm bu durum ve olumsuzluklara rağmen, çayır-meralarda otlanan bu bitkilerin hayvan beslenmesi açısından da bir besleyicilik değerinin olduğu bilinmektedir. Nitekim, farklı *Euphorbia* türleri üzerinde yapılan çalışmalarda; kuru madde (KM) %87.8-92, ham protein (HP) %3.9-25.78, sindirilebilir kuru madde (SKM) %44.9-77.7, asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) %14.4-56.5, kuru madde tüketimi (KMT) %2.10-7.07 ve nispi yem değerleri (NYD)28.4-53.9, nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF) %17.0-57.0, toplam sindirilebilir besin maddesi (TSMB) 52.3-85.1, sindirilebilir enerji (SE) 2.19-3.60, metabolik enerji (ME) 1.80-2.95 (Ndlovu ve Nherera, 1997; Roberts ve Olson, 1999; Mora vd., 2006; Waterman vd., 2011; Gebru ve Animut, 2014; Kambashi vd., 2014; Gameda ve Hassen, 2015; Ahlers vd., 2016; Awaad vd., 2017; Adebayo ve Babayemi, 2020) aralıklarında değişirken, makro minerallerden kalsiyum (Ca) %1.02-2.07, K/(Ca+Mg) 0.58-1.38, magnezyum (Mg) %0.23-0.35, potasyum (K) %1.40-2.23, Ca/P 2.49-6.68 ve fosfor (P) %0.31-0.51 aralıklarında değişmiştir (Kambashi vd., 2014; Waterman vd., 2011).

Bu araştırmada, zehirli bitki grubunda yer almalarına rağmen Güneydoğu Anadolu Bölgesi hayvanların beslendiği çayır-mera ve doğal vejetasyonlarını oluşturan türlerden biri olan *Euphorbia* genotiplerinin hayvanların doğal ortamlarda beslenmesi açısından önemli ot kalite özelliklerinin belirlenmeye amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Urker (2021), Kırıkkale şehrinin sınırları içerisindeki hayvanların besin kaynağı olan doğal çayır ve meralarda yaptığı çalışmada; *Euphorbia* cinsi içerisinde (*E. Apios*, *E. anacampseros*, *E. Arvalis*, *E. condylocarpa*, *E. coniosperma*, *E. Eriophora*, *E. Falcata*, *E. Herniariifolia* var. *glaberrima*, *E. ledebourii*, *E. macrocarpa*, *E. macroclada*, *E. orientalis*, *E. peplus* var. *minima*, *E. rhabdotosperma*, *E. stricta*, *E. szovitsii* var. *szovitsii* ve *E. taurinensis*) taksonlarını gözlemlemiştir.

Baş vd. (2020), Isparta ili Sütçüler yöresinde 54 farklı bitki türünü değerlendirdikleri çalışmalarında, sütleğenler (*Euphorbia* spp.)'in %97 oranla karaçam ile birlikte adaptasyon sağlayan bitki türleri olduğunu belirlemiştir.

Rauf vd. (2014) Pakistan'da *Euphorbia milli* üzerinde yaptıkları çalışmada'nin ön fitokimyasal taraması, antimikrobiyal ve antioksidan aktiviteleri üzerine yürüttükleri araştırmalarında; *E. milli*'de kardiyak glikozitler, steroidler/fito ve steroller, antosiyanin, proteinler, terpenoidler, flavonoidler ve tanenlerin varlığını tespit etmişlerdir.

Gebri ve Animut (2014), Keçilerin yem tüketimi üzerinde yaptıkları çalışmada *Euphorbia tirucalli* türünde ham protein oranını %7.4, ADF %35.6, NDF %52.5 olarak elde etmişlerdir. Bu değerler yardımıyla hesap yoluyla SKM %61.2, KMT %2.29, NYD 41.3, TSBM %68.6, SE 2.89 ve ME 2.37 olarak bulunmuştur.

Gemeda ve Hassen (2015), Güney Afrika'da bazı tropikal otlak bitkilerinin in-vitro sindirilebilirliği, gaz ve metan üretimi üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında *Euphorbia tirucalli* türünde ham protein oranını %8.78, ADF %36.7, NDF %37.8 olarak elde etmişlerdir. Bu değerler yardımıyla hesap yoluyla SKM %60.3, KMT %3.18, NYD 41.9, TSBM %67.7, SE 2.85 ve ME 2.34 olarak bulunmuştur.

Waterman vd. (2011), Montana (ABD)'de *Euphorbia esula*'nın sığır ve koyunlar üzerindeki etkileri invitrofermentasyon ve gaz üretimi üzerine yürüttükleri çalışmada, ham protein oranını %14.1-21.9, ADF %14.4-28.8, NDF %26.4-36.3 olarak elde etmişlerdir. Bu değerler yardımıyla hesap yoluyla SKM %66.5-77.7, KMT %3.31-4.55,

NYD 28.4-37.1, TSBM %73.9-85.1, SE 3.11-3.59 ve ME 2.56-2.95 aralıklarında bulunmuştur.

Ahlers vd. (2016), Madagaskar'da *Euphorbia stenoclada* Baill.) üzerinde yürüttükleri araştırmada; ham protein oranını %3.9, ADF %56.5, NDF %55.7 olarak elde etmişlerdir. Bu değerler yardımıyla hesap yoluyla SKM %44.9, KMT %2.15, NYD 53.9, TSBM %52.3, SE 2.19 ve ME 1.80 olarak bulunmuştur.

Okpakpor vd. (2024), Nijerya-Akure'de seçilmiş tropikal yemlerin besin bileşimi ve tavşan beslenmesinde kabul edilebilirliğe etkileri konusunda yürüttükleri çalışmada *Euphorbia heterophylla*'da ham protein oranını %4.7, ADF %5.81, NDF %12.41 olarak elde etmişlerdir. Bu değerler yardımıyla hesap yoluyla SKM %84.37, KMT %9.67, NYD 23.17, TSBM %91.82, SE 3.88 ve ME 3.19 olarak bulunmuştur.

Adebayo ve Babayemi (2020), Nijerya'nın Oyo eyaletinde yürüttükleri çalışmada, *Euphorbia heterophyllus*'un kuru made içeriğinin %92.09, ham proteinin %10.51, ADF'nin %28.66, NDF'nin %42.23 olarak elde etmişleridir. Bu değerler yardımıyla hesap yoluyla SKM %66.57, KMT %2.84, NYD 37.04, TSBM %74.02, SE 3.12 ve ME 2.56 olarak bulunmuştur.

Roberts ve Olson (1999), Montana (ABD) *Euphorbia esula*'nın koyun rumenine etkisi konusunda yürüttükleri çalışmada, 19 Mayıs dönemine ait bitki numunelerinde ham protein oranı %9.38-25.78, ADF %14.55-40.68, NDF %16.98-48.01 olarak elde etmişlerdir. Bu değerler yardımıyla hesap yoluyla SKM %57.2-77.6, KMT %2.50-7.07, NYD 28.5-44.3, TSBM %64.7-85.0, SE 2.72-3.59 ve ME 2.23-2.95 aralıklarında bulunmuştur.

Kambashi vd. (2014) Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nin Batı illerinde domuzlara beslenen tropikal yem bitkilerinin besin değerlerini belirlemeye çalıştıkları araştırmada *Euphorbiaceae* familyasına ait *Manihot esculenta* (Kassava) bitkisinin yapraklarında makro minerallerden Ca %2.07, P %0.31, Mg %0.33 ve K %1.40 olarak elde etmişlerdir. Bu değerlerden Ca/P 6.68, K/(Ca+Mg) 0.58 olarak hesaplanmıştır.

Ndlovu ve Nherera (1997), Zimbabve'de yürüttükleri çalışmalarında, *Euphorbia matabelensis*'de kuru madde %87.8, protein %21, ADF %47.5 ve NDF %50.5 olarak elde edilmiştir. Bu değerler yardımıyla hesap yoluyla SKM %57.2-77.6, KMT %2.50-7.07, NYD 28.5-44.3, TSBM %64.7-85.0, SE 2.72-3.59 ve ME 2.23-2.95 aralıklarında bulunmuştur.

James ve Friday (2010), Nijerya'da *Euphorbia hetrophylla* türünde yapmış oldukları çalışmada, bu türün yaş ve kuru ot örnekleri flavonoidler, alkaloidler, saponinler, terpenoidler, steroidler ve tanninler içerdiğini; bu bitkinin kuru otunda %5.85 ham protein, % içerdiğini bildirmişlerdir.



3. MATERYAL VE METOT

3.1 Materyal

Çalışmanın materyallerini, Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki illerden (Şırnak, Siirt, Mardin, Kilis, Gaziantep, ,Diyarbakır, Batman ve Adıyaman) 2023 yılı Mayıs ayında toplanan 5 farklı taksona ait toplam 10 adet *Euphorbia* genotipi oluşturmuştur (Tablo 1). Genotiplerin elde edildiği lokasyonlar, toplama tarihi, bu lokasyonların coğrafi konumları (Enlem ve Boylam)ve rakımları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 3.1 *Euphorbia* genotiplerinin toplandığı yerler, tarihler, coğrafi konumlar ve rakımlar

Genotipler	Lokasyon	Tarih	Enlem	Boylam	Yükseklik
1- <i>E. aleppica</i> L.	Şırnak-1	7.05.2023	37,290447°	41,633801°	891
2- <i>E. aleppica</i> L.	Diyarbakır-3	10.05.2023	38,298576°	39,961922°	763
3- <i>E. cheiradenia</i> Boiss. & Hohen	Diyarbakır-8	10.05.2023	38,219707°	39,277012°	1113
4- <i>E. cheiradenia</i> Boiss. & Hohen	Siirt-1	7.05.2023	37,861427°	41,985153°	846
5- <i>E. denticulate</i> Lam.	Mardin-1	7.05.2023	37,443211°	40,638088°	1002
6- <i>E. denticulate</i> Lam.	Mardin-2	7.05.2023	37,46534°	41,075199°	1036
7- <i>E. helioscopia</i> L.	Diyarbakır-13	15.05.2023	37,914333°	40,27253°	652
8- <i>E. helioscopia</i> L.	Adıyaman-2	6.05.2023	37,691242°	37,883934°	845
9- <i>Euphorbia</i> sp.	Kilis-1	6.05.2023	36,777069°	37,277817°	624
10- <i>Euphorbia</i> sp.	Gaziantep-2	6.05.2023	36,994026°	37,572582°	774

Tablo 3.2 *Euphorbia* cinsinin taksonomik sınıflandırılması (Anonim, 2024a, Anonim, 2024b)

Alem (Kingdom)	Plantae (Bitkiler Alemi)
Alt Alem (Subkingdom)	Tracheobionta (Damarlı Bitkiler)
Bölüm (Division)	Magnoliophyta (Tohumlu Bitkiler)
Sınıf (Class)	Magnoliidae (Manolya Altsınıfı)
Alt Sınıf (Subclass)	Rosidae (Kapalı Tohumlular)
Takım (Order)	Euphorbiales
Familya (Family)	Euphorbiaceae (Sütleğengiller)
Cins (Genus)	<i>Euphorbia</i> (Sütleğen)

Tablo 3.3 Araştırmada kullanılan *Euphorbia* türleri ve Türkçe isimleri(Anonim, 2024a)

Türler	Türkçe Adları
<i>Euphorbia aleppica</i> L.	Haşul
<i>Euphorbia cheiradenia</i> Boiss. & Hohen	Şirker
<i>Euphorbia denticulate</i> Lam.	Karasütlük
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Feribanotu
<i>Euphorbia</i> sp. 1	-
<i>Euphorbia</i> sp. 2	-

3.1.1 Bitki örneklerinin toplandığı lokasyonlara ait iklim verileri

Euphorbia genotiplerinin elde edildiği Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki illere ait 2023 yılı ve uzun yıllar (son 30 yıl) aylık ortalama iklim verileri (Anonim, 2024c) Tablo 3.3, 3.4, 3.5 ve 3.6’da, bu illerin uzun yıllar iklim verilerine ait grafikler ise Tablo 3.7, Tablo 3.8 ve Tablo 3.9’da tablolştırarak gösterilmeye çalışılmıştır.

Tablo 3.4 Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki illere ait 2023 yılı ve uzun yıllar (UY) aylık ortalama sıcaklık dereceleri (°C)

Aylar	Adıyaman		Batman		Diyarbakır		Gaziantep		Kilis		Mardin		Siirt		Şırnak	
	2023	UY	2023	UY	2023	UY	2023	UY	2023	UY	2023	UY	2023	UY	2023	UY
Ocak	6.5	5.5	2.9	3.2	5.7	4.2	5.2	4.4	7.8	6.6	6.4	4.4	5.1	4.0	5.4	3.4
Şubat	7.4	8.0	3.5	5.6	4.0	6.6	4.3	6.6	7.0	8.8	3.6	6.2	3.6	6.1	3	5.1
Mart	12.3	11.2	12.5	9.9	12.0	10.5	11.2	10.0	13	11.9	11.1	9.5	12.2	10.0	10.5	8.4
Nisan	14.4	16.1	14.7	14.6	14.7	15.6	13.7	14.9	15.7	16.9	13.5	14.9	14.5	15.3	13	12.1
Mayıs	20.5	21.6	19.9	19.8	20.1	21.1	18.9	20.2	21.2	21.9	19.5	20.4	20.0	20.6	18.8	17.8
Haziran	26.8	27.3	26.9	26.7	27.6	27.8	24.9	25.1	25.5	25.7	26	26.6	27.2	27.5	25.4	23.3
Temmuz	32.2	32.0	30.9	30.7	32.3	32.1	30.2	29.6	30.7	29.4	30.5	30.9	32.3	31.8	30.8	27.2
Ağustos	33.2	32.0	31.6	30.6	32.9	31.6	31.2	29.6	30.8	29.3	32.4	31.1	33.1	31.9	31.6	27.1
Eylül	28.0	27.4	26.3	25.6	27.2	26.6	26.1	25.5	27	26.5	27.5	26.8	27.7	27.2	26.9	23.5
Ekim	21.0	20.6	18.6	18.6	18.8	19.2	19.2	18.7	21.9	21.4	19.7	20.2	18.9	19.7	18.3	16.8
Kasım	14.1	12.8	12.5	10.1	12	10.9	12.6	11.1	15.5	13.9	12.6	12.1	12.7	11.4	11.9	10.8
Aralık	9.4	8.1	6.7	5.5	6.9	6.3	8.6	6.9	10.9	9.1	8.7	7.3	7.8	6.5	8.7	6.4
Ortalama	18.8	18.6	17.3	16.7	17.9	17.7	17.2	16.9	18.9	18.5	17.6	17.5	17.9	17.7	17.0	15.2

Tablo 3.5 Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki illere ait 2023 yılı ve uzun yıllar (UY) aylık ortalama nispi nem oranı (%)

Aylar	Adıyaman		Batman		Diyarbakır		Gaziantep		Kilis		Mardin		Siirt		Şırnak	
	2023	UY	2023	UY	2023	UY	2023	UY	2023	UY	2023	UY	2023	UY	2023	UY
Ocak	64.8	66.9	77.6	79.3	82.4	77.1	72.5	70.7	63.6	67.7	54	66.2	64.5	69.5	52.0	61.0
Şubat	60.3	60.8	67.1	71.3	62.9	68.3	60.7	63.4	51.4	59.5	60.8	60.5	61.1	63.5	54.5	57.5
Mart	64.4	59.4	64.3	70.5	67.4	67.6	65.6	60.5	61.0	58.5	62.8	62	58.9	62.5	58.1	59.6
Nisan	62.7	51.6	64.2	63.1	65.8	59.2	60.6	49.9	52.7	47.3	59	49.6	57.6	52.4	54.1	44.5
Mayıs	42.0	42.5	49.2	55.6	49.6	48.5	48.1	43.2	38.8	41.1	37.5	40	43.9	45.8	38.2	34.1
Haziran	35.7	32.7	34.0	34.2	34.3	30.2	41.8	37.9	40.7	40.8	28.7	26.9	29	27.8	26.4	21.7
Temmuz	20.3	24.1	27.5	26.8	23.3	22.7	25.8	29.8	28.6	37.7	21	21.2	21.2	21.3	17.4	16.4
Ağustos	21.9	25.9	25.3	26.3	23.6	24.4	30.6	33.3	40.1	42.5	18.5	22.5	18.7	20.7	16.8	16.8
Eylül	25.4	28.1	29.6	27.6	29.0	28.1	34.5	35.0	39.2	41.4	22.2	24.7	24.9	24.7	20.6	19.7
Ekim	43.5	41.0	55.8	45.7	55.2	46.6	53.7	45.9	45.8	42.1	42.5	37.4	53.2	42.6	45.2	34.1
Kasım	63.4	57.2	71.3	71.7	73.3	68.1	69.0	61.3	56.1	52.2	61.4	52.5	67.9	62.5	61.8	51.6
Aralık	75.6	68.8	85.6	82.7	84.4	80.5	78.8	72.5	73.1	68.9	68.2	64.8	74.9	72.5	61.2	60.3
Ortalama	48.3	46.6	54.3	54.6	54.3	51.8	53.5	50.3	49.3	50.0	44.7	44.0	48.0	47.1	42.2	39.8

Tablo 3.6 Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki illere ait 2023 yılı ve uzun yıllar (UY) aylık toplam yağış miktarları (mm)

Aylar	Adıyaman		Batman		Diyarbakır		Gaziantep		Kilis		Mardin		Siirt		Şırnak	
	2023	UY	2023	UY	2023	UY	2023	UY	2023	UY	2023	UY	2023	UY	2023	UY
Ocak	36.6	138	18.4	52.1	87.5	53.3	35.3	98.4	29	87	15.6	73.1	18.6	77.6	17.4	101.6
Şubat	52.6	62.3	55.4	48.8	57.6	46.3	92.8	64.4	89.4	54.9	92.9	65.3	70.6	73.1	138.8	78.4
Mart	233.4	111.3	57.2	87	131	86	162.7	96.2	78.4	76.1	92.4	99.4	61.4	129.9	96.8	158.8
Nisan	108.2	56.4	36	58.4	79.4	59.8	32	34.8	18.4	89.2	51.3	54	88.2	83.9	143.2	106.9
Mayıs	11.2	39.1	24.7	41.5	16	49.4	28.8	27.6	23	24.1	9.1	48.3	37.2	53.9	61.8	51.4
Haziran	22.6	10.2	0	4.2	0	6	1.8	6.9	0.2	4.2	0	6.7	0	4.5	0.6	3.18
Temmuz	0	0.8	0	0.7	1.9	0.8	0	5	0	0.2	0	0.5	0.8	0.9	0.2	0.4
Ağustos	11.2	2.9	0	0.4	0	1	0	2.6	0	0.1	0	1	2.6	2.6	1	1.1
Eylül	2.4	8.3	0	4.3	0.5	3.9	0	8.5	1.2	3.3	1.6	2.2	9.6	6.9	0.2	4.9
Ekim	5	39.3	25.3	36.4	23.4	31.7	15.7	33.2	55	27.6	4.1	31.3	51.2	53.4	58.6	50.7
Kasım	219.8	93.9	106.7	50.6	125.9	54.6	118.8	47.7	73.2	45.7	143.2	64.7	115.6	68.9	196.4	73.2
Aralık	139.4	128.6	23.4	52.4	60.4	65.7	148.6	107.8	60.2	81.6	85.5	88.2	79	78.6	140.2	88.3
Toplam	842,4	691,1	347,1	436,8	583,6	458,5	636,5	533,1	428	494	495,7	534,7	534,8	634,2	855,2	718,9

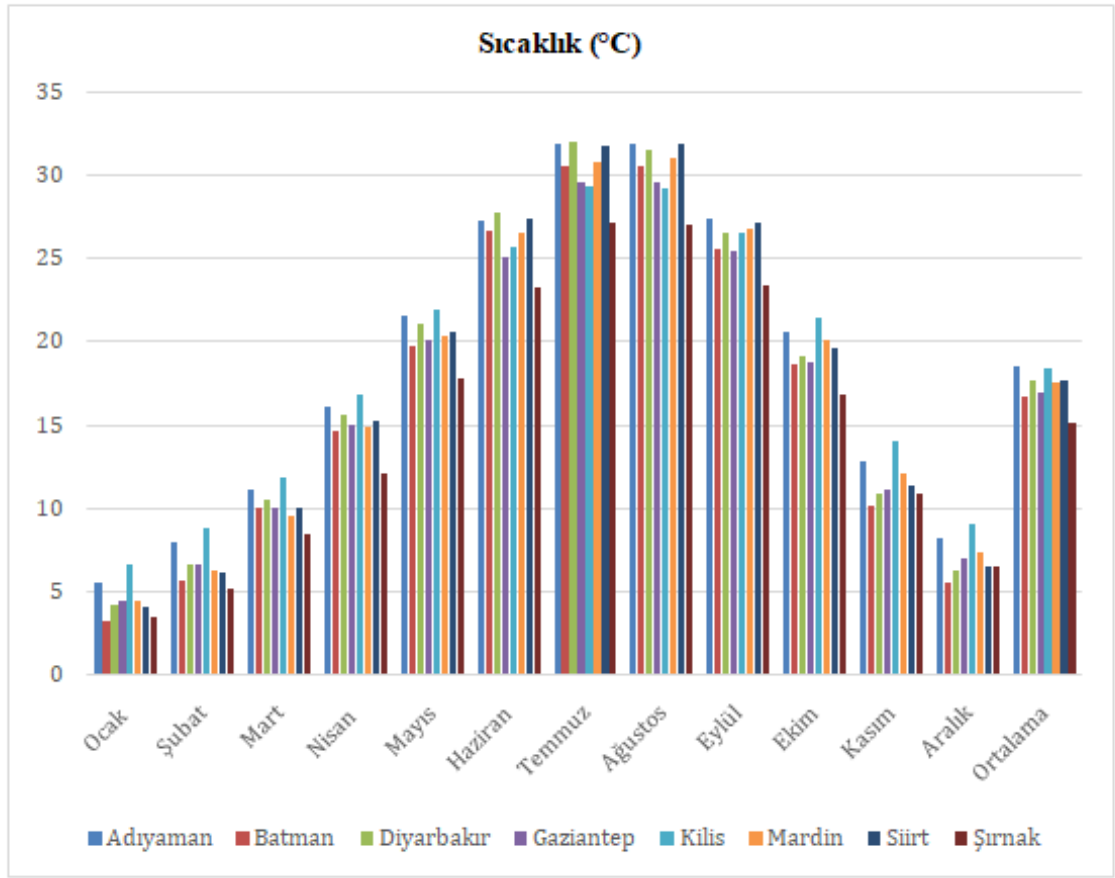
Adıyaman iline ait 2023 yılı iklim verileri (Tablo 3.3, 3.4 ve 3.5) incelendiğinde; Özellikle bitkilerin aktif büyümelerini sürdürdükleri Mayıs, Nisan ve Mart ayların hesaplanan ortalama sıcaklık değerleri şekildeki gibi sırasıyla 20.5, 14.4 ve 12.3°C iken, uzun yıllar ortalaması (UYO) 11.2, 16.1 ve 21.6 °C olarak çıkmıştır. Buna göre Mart ayı UYO'na göre biraz yüksek, Nisan ve Mayıs ayları ise biraz düşük bulunmuştur. Nispi nem bakımından Mart ve Nisan ayları UYO'ndan yüksek, Mayıs ayı ise benzer bulunmuştur. Yağış bakımından ise 2023 yılında toprakta rezerv bakımından Ocak ve Mayıs ayları arasındaki düşen yağış miktarı (toplam 442.0 mm), aynı ayların uzun yıllar toplamından (UYT) (407.1 mm) biraz yüksek çıkmıştır.

Batman iline ait 2023 yılı Meteoroloji verileri incelendiğinde; Sıcaklık bakımından, özellikle bitkilerin aktif büyümelerini sürdürdükleri ilkbahar mevsimindeki Mart, Nisan ve Mayıs ayları ortalamaları UYO'dan yüksek çıkarken, Mayıs ayı ortalaması UYO'dan düşük çıkmıştır. Yağış bakımından ise 2023 yılında toprakta rezerv bakımından Ocak ve Mayıs ayları arasındaki düşen yağış miktarı (261.3 mm), aynı ayların uzun yıllar toplamından (340.1 mm) düşük çıkmıştır.

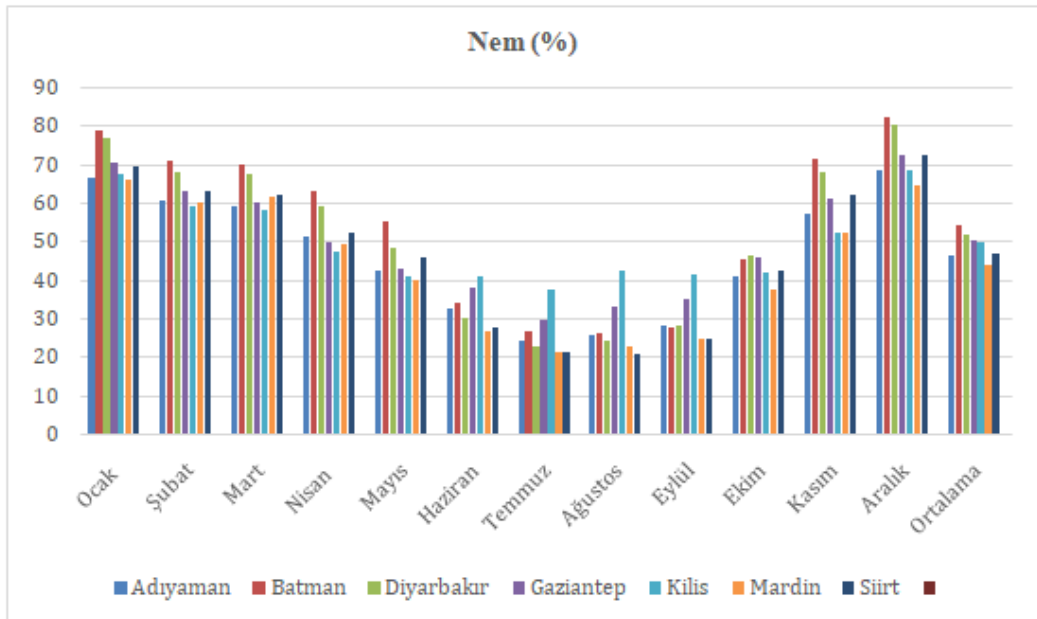
Siirt iline ait 2023 yılı Meteoroloji verileri incelendiğinde; Sıcaklık bakımından, özellikle bitkileri aktif büyümelerini sürdürdükleri Mart, Nisan ve Mayıs aylarına ait ortalama değerler (12.2, 14.5 ve 20.0°C) uzun yıllar ortalaması (10.0, 15.3 ve 20.6 °C) ile

kıyaslandığında, Mart ayı uzun yıllardan biraz yüksek, Nisan ve Mayıs ayları ise biraz düşük çıkmıştır. Nispi nem bakımından 2023 yılı Mart ve Mayıs ayları uzun yıllar ortalamasından biraz düşük, Nisan ayı ise uzun yıllar ortalamasından biraz yüksek çıkmıştır. Yağış bakımından ise 2023 yılında toprakta rezerv bakımından Ocak ve Mayıs ayları arasındaki düşen yağış miktarı (276.0 mm), aynı ayların uzun yıllar toplamından (418.4 mm) düşük çıkmıştır.

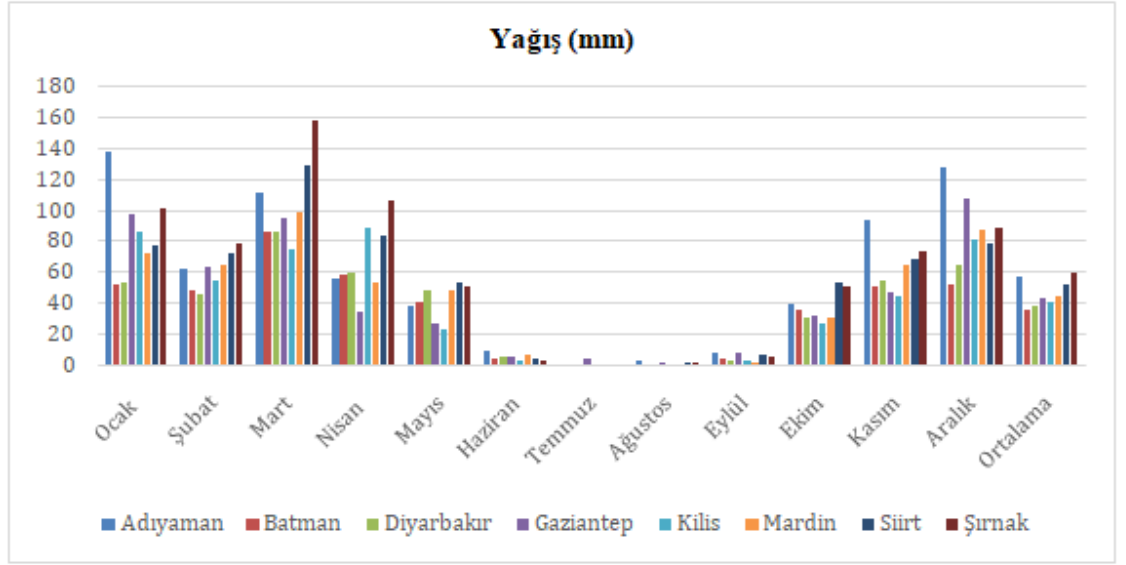
Şırnak iline ait 2023 yılı iklim verileri incelendiğinde; bitkilerin toplanma zamanlarından önce 2023 yılı aynı aylarda ortalama sıcaklık değerleri sırasıyla 18.8, 13.0 ve 10.5°C'dir. Bu değerler uzun yıllar ortalamaları ile kıyaslandığında sıcaklığın (sırasıyla; 17.79, 12.12 ve 8.43°C) 2023 yılına göre düşük olduğu görülmektedir. Nispi nem oranı Ocak, Şubat ve Mart aylarında sırasıyla %58.1, 54.1 ve %38.2 iken, aynı aylara ait UYO nispi nem değerleri sırasıyla; %59.6, 44.5 ve %34.1 çıkmıştır. Buna göre Nisan ve Mayıs ayları UYO'dan yüksek çıkarken, Mart ayı UYO'dan biraz düşük çıkmıştır. Yağış bakımından ise 2023 yılında toprakta rezerv bakımından Ocak ve Mayıs ayları arasındaki düşen yağış miktarı (458.0 mm), aynı ayların uzun yıllar toplamından (497.1 mm) düşük çıkmıştır.



Şekil 3.3 Çalışma materyali toplandığı illerin uzun yıllar ortalamasına ait aylık ortalama sıcaklık (°C) değerleri grafiği



Şekil 3.4 Çalışma materyallerinin toplandığı illerin uzun yıllar ortalamasına ait aylık ortalama nispi nem (%) değerleri grafiği



Şekil 3.5 Çalışma materyallerinin toplandığı illerin uzun yıllar ortalamasına ait aylık toplam yağış (mm) değerleri grafiği

3.2 Metot

Çalışma alanındaki genotiplerden ot ve herbaryum örnekleri *Euphorbia* genotiplerinin çiçeklenme zamanında alınmıştır. Bu zamanlarda her bitkiden 200 g kadar yeşil kısımdan ot örneği bitkinin kök boğazından itibaren falçata ile kesilerek alınmıştır. Yine aynı yerdeki bitkilerden herbaryum örneği olarak 2 adet sağlıklı bitki, kökü ile birlikte alınmış ve hemen herbaryum çitalarına yerleştirilmiştir. Alınan kuru ot numuneleri aynı gün Dicle Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü laboratuvarındaki kurutma dolabına (Mommert ULM 800) konularak, 70 °C’de iki gün süreyle kurutulmuştur (Anonim, 2001). Daha sonra kurutulan bitkilere ait örnekleri laboratuvarında numune öğütme değirmeninde (IKA, A11) öğütülmüş ve 1 mm çaplı elekte (Retsch, DIN-ISO 3310/2) elenerek analize hazır hale getirilmiştir. *Euphorbia* genotiplerine ait örneklerin kalite analizi Dicle Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi (DÜBTAM) laboratuvarında bulunan NIRS (Near Infrared Spectroscopy-Foss Model 6500) cihazları kullanılarak yapılmıştır. Bu analizde ot kalite unsurlarından nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF), asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF), ham protein (HP), kalsiyum(Ca), fosfor (P), magnezyum (Mg) ve potasyum(K) değerleri ölçülmüştür. Analizde elde edilen bu parametrelerden ADF aracılığı ile sindirilebilir kuru madde (SKM) (Morrison, 2003) ve toplam sindirilebilir besin maddesi (TSBM) (Horrocks ve Vallentine, 1999), NDF aracılığı ile de Sindirilebilir Kuru Madde (SKM), Kuru Madde

Tüketimi (KMT) ve kuru madde tüketimi (KMT) aracılığı ile SKM ve nispi yem değeri (NYD) yardımıyla sindirilebilir enerji (SE) (Fonnesbeck vd., 1984), SE yardımıyla da metabolik enerji (ME) (Khalil vd., 1986) hesaplanmıştır. Hesaplama aşağıdaki formüllerin yardımı ile yapılmıştır.

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

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

$$\text{NYD} = (\text{SKM} \times \text{KMT}) / 1.29$$

$$\text{TSBM (\%)} = 96.35 - (0.779 \times \text{ADF})$$

$$\text{SE (Mcal kg}^{-1}\text{)} = 0.27 + (0.0428 \times \text{SKM})$$

$$\text{ME (Mcal kg}^{-1}\text{)} = 0.821 \times \text{SE}$$

Araştırma sonucunda elde edilen kalite verileri Jump-Pro13 istatistiki değerler paket programında tesadüf blokları deneme desenine göre analiz edilmiştir. Ortalamalar arasındaki farklılıkları $\text{LSD}_{(0.05)}$ çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılmıştır. Scatter Plot modeline göre temel bileşenler analizi Genstat 12th (Copyright 2011, VSN International Ltd) istatistiki değerler paket programında, korelasyon analizi ise JumpPro-13 paket programında yapılmıştır.



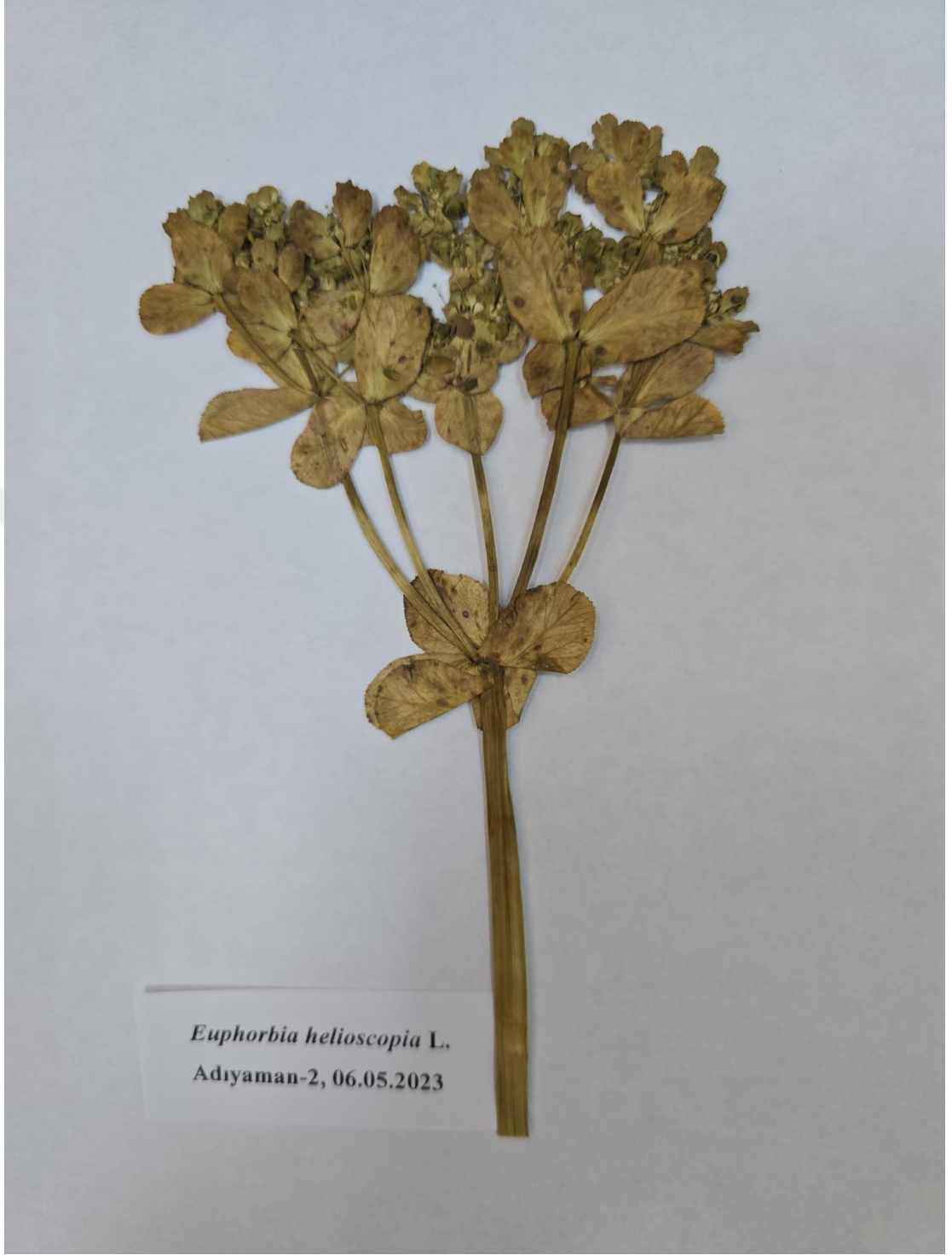
Şekil 3.6.1 *Euphorbia* genotiplerine ait bazı herbarium görüntüleri



Şekil 3.6.2 *Euphorbia* genotiplerine ait bazı herbarium görüntüleri



Şekil 3.6.3 *Euphorbia* genotiplerine ait bazı herbarium görüntüleri



Şekil 3.6.4 *Euphorbia* genotiplerine ait bazı herbarium görüntüleri



Şekil 3.7.1 *Euphorbia* genotiplerinin toplandığı doğal alanlardan bazı görüntüler



Şekil 3.7.2 *Euphorbia* genotiplerinin toplandığı doğal alanlardan bazı görüntüler



Şekil 3.8 DÜBTAM Laboratuvarında NIRS cihazı ile kalite analizinden görüntüler

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 Ham Protein (HP)

Euphorbia genotiplerinin ham protein (HP) oranı ile ilgili olarak varyans analizi Tablo 4.1’de ve genotiplerin HP oranına ait ortalamalar ile meydana gelen gruplar ise Tablo 4.2’de gösterildiği belirtilmiştir. Tablo 4.1’de görülmek üzere gibi HP oranları açısından genotipler aralarında farklı oluşumlar istatistikî değerler olarak değerli ($P \leq 0.01$) sonuçlar çıkmıştır.

Tablo 4.1 *Euphorbia* genotiplerinin HP değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri

Varyans kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	2,60624	1,30312	0,2820
Genotip	9	417,26892	46,36321	10,0344**
Model	11	419,87516	38,1705	
Error	18	83,16750	4,6204	
C. Total	29	503,04266		

**) $P \leq 0.01$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

*) $P \leq 0.05$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

Tablo 4.2 *Euphorbia* genotiplerinin HP oranları ve meydana gelen gruplar

Genotip	HP (%)
1. <i>Euphorbia aleppica</i>	22.51 a
2. <i>Euphorbia aleppica</i>	21.90 a
3. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	15.36 bc
4. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	22.05 a
5. <i>Euphorbia denticulata</i>	21.04 a
6. <i>Euphorbia denticulate</i>	20.06 a
7. <i>Euphorbia helioscopia</i>	15.97 b
8. <i>Euphorbia helioscopia</i>	11.79 c
9. <i>Euphorbia</i> sp.	23.72 a
10. <i>Euphorbia</i> sp.	22.41 a
Ort.	19.68
LSD _(0.05)	3.67**
CV (%)	10.87

** ; $P \leq 0.01$ seviyesinde önemli. Aynı harflerle verilen ortalamalar arasında fark istatistikî değerler olarak önemsizdir

Euphorbia genotiplerinde HP oranları %11.79-23.72 aralıklarında değişmiş ve ortalama %19.68 olarak bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en yüksek HP oranını 9 numaralı *Euphorbia* sp. verirken, bu genotip istatistikî değerler olarak aynı grupta bulunan sırasıyla 1 numaralı *E. aleppica*, 10 numaralı *Euphorbia* sp, 4 numaralı

E. cheiradenia, 2 numaralı *E. Aleppica*, 5 ve 6 numaralı *E. denticulata* takip etmiştir. En düşük HP oranı ise istatistiki değerler olarak benzer grupta bulunan 8 numaralı *E. helioscopia* ve 3 numaralı *E. cheiradenia* genotiplerden elde edilmiştir (Tablo 2).

HP oranı ile ilgili elde edilmiş bulgular; Ndlovu ve Nherera (1997), Roberts ve Olson (1999), Mora vd. (2006), Waterman vd. (2011), Awaad vd. (2017)'nin bulguları ile uyumlu bulunurken, James ve Friday (2010), Gebru ve Animut (2014), Gameda ve Hassen (2015), Ahlers vd. (2016), Adebayo ve Babayemi (2020)'nin sonuçlarından yüksek bulunmuştur. Bu durumun sebebi, üzerinde çalışılan genotiplerin farklılığı ve ekolojik koşullardan kaynaklandığı düşünülebilir.

Ham protein değeri, kaba yemkalitesini etkileyen önemli özelliklerden biri kabul edilip, bu değer kaba yemlerde mümkün olduğunca yüksek olması arzu edilir (Kutlu, 2008).

4.2 Kuru Madde (KM)

Euphorbia genotiplerindeki kuru madde (KM) oranlarına ilişkin varyans analizi Tablo 4.3'de, genotiplerin KM oranına ait ortalamaları ve meydana gelen gruplar ise Tablo 4.4'de sunulmuştur. Tablo 4.3'den de anlaşılacağı üzere KM oranları bakımından genotipler arasındaki farklılık istatistiki değerler oluşumları bakımından değerli ($P \leq 0.01$) görülmüştür.

Tablo 4.3 *Euphorbia* genotiplerinin KM değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri

Varyans kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0,717769	0,358885	0,3791
Genotip	9	65,664415	7,296046	7,7072**
Model	11	66,382184	6,03474	
Error	18	17,039688	0,94665	
C. Total	29	83,421872		

**) $P \leq 0.01$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

*) $P \leq 0.05$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

Tablo 4.4 *Euphorbia* genotiplerinin KM oranları ve meydana gelen gruplar

Genotip	Kuru madde (%)
1. <i>Euphorbia aleppica</i>	89.71 bcd
2. <i>Euphorbia aleppica</i>	91.11 ab
3. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	91.54 a
4. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	88.51 d
5. <i>Euphorbia denticulata</i>	89.12 cd
6. <i>Euphorbia denticulate</i>	91.08 ab
7. <i>Euphorbia helioscopia</i>	86.19 e
8. <i>Euphorbia helioscopia</i>	90.42 abc
9. <i>Euphorbia</i> sp.	89.77 bcd
10. <i>Euphorbia</i> sp.	89.83 bcd
Ort.	89.73
LSD _(0.05)	1.66**
CV (%)	1.08

**; $P \leq 0.01$ seviyesinde önemli. Aynı harflerle verilen ortalamalar arasında fark istatistikî değerler olarak önemsizdir

Euphorbia genotiplerinde KM oranları % 86.19-91.54 aralıklarında değişmiş ve ortalama % 89.73 olarak bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en yüksek KM oranını 3 numaralı *E. cheiradenia* verirken, bunu istatistikî değerler olarak benzer grupta bulunan sırasıyla 2 numaralı *E.aleppica*, 6 numaralı *E. denticulate* ve 8 numaralı *E. helioscopia* takip etmiştir. En düşük HP oranı ise 7 numaralı *E.helioscopia*'dan elde edildiği görülmüştür (Tablo 4.4).

KM oranı ile ilgili elde edilen bulgular; Ndlovu ve Nherera (1997), Waterman vd. (2011), Adebayo ve Babayemi (2020)'nin bulguları ile uyumlu bulunmuştur.

Kaba yemlerde KM'nin yüksek olması, yemin besin maddelerince zengin olacağı anlamına gelmektedir. Ancak, KM analizi, kaba yemin organik yapısındaki uçucu özellikte besin maddelerini içermediğinden sadece KM analiz sonucu, yemin besleme değerini ortaya koymaz (Kutlu, 2008).

4.3 Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF)

Euphorbia genotiplerinin asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) oranlarına ilişkin varyans analizi Tablo 4.5'de ve genotiplerin ADF oranına ait ortalamaları sonucunda oluşan gruplar Tablo 4.6'da sunulmuştur. Tablo 4.5'de görüldüğü üzere ADF oranları bakımından genotipler arasındaki farklılık istatistikî değerler olarak önemli ($P \leq 0.01$) bulunmuştur.

Tablo 4.5 *Euphorbia* genotiplerinin ADF değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri

Varyans kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	30,9357	15,46785	0,4672
Genotip	9	1280,8906	142,3212	4,2986**
Model	11	1311,8263	119,257	
Error	18	595,9569	33,109	
C. Total	29	1907,7832		

***) $P \leq 0.01$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

*) $P \leq 0.05$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

Tablo 4.6 *Euphorbia* genotiplerinin ADF oranları ve meydana gelen gruplar

Genotip	ADF (%)
1. <i>Euphorbia aleppica</i>	20.87 cd
2. <i>Euphorbia aleppica</i>	17.18 d
3. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	38.55 a
4. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	19.08 d
5. <i>Euphorbia denticulata</i>	21.96 bcd
6. <i>Euphorbia denticulate</i>	29.48 abc
7. <i>Euphorbia helioscopia</i>	23.23 bcd
8. <i>Euphorbia helioscopia</i>	31.73 ab
9. <i>Euphorbia</i> sp.	20.73 cd
10. <i>Euphorbia</i> sp.	18.55 d
Ort.	24.14
LSD _(0.05)	9.84**
CV (%)	23.81

**); $P \leq 0.01$ seviyesinde önemli. Aynı harflerle verilen ortalamalar arasında fark istatistiki değerler olarak önemsizdir

Euphorbia genotiplerinde asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) oranları %17.18-38.55 arasında değişmiş ve ortalama olarak %22.14 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en düşük ADF oranı 2 numaralı *E.aleppica*'dan elde edilirken, bunu istatistiki değerlerolarak aynı grupta bulunan sırasıyla 10 numaralı *Euphorbia* sp. ve 4 numaralı *E. cheiradenia* takip etmiştir. En yüksek ADF oranı ise istatistiki değerler açıdan benzer grupta görülen sırasıyla 3. *E. cheiradenia*, 8 numaralı *E. helioscopia* ve 6 numaralı *E. denticulate*'den tespit edilmiştir (Tablo 4.6).

ADF oranı ile ilgili olarak bulunan sonuçlar; Roberts ve Olson (1999), Mora vd. (2006), Waterman vd. (2011), Gebru ve Animut (2014), Gemeda ve Hassen (2015), Adebayo ve Babayemi (2020)'nin bulguları ile uyumlu bulunurken, Ndlovu ve Nherera (1997), Ahlers

vd. (2016)'nin sonuçlarından daha düşük çıkmıştır. Bu durumun sebebi, üzerinde çalışılan genotiplerin farklılığı ve ekolojik koşullardan kaynaklandığı düşünülebilir.

Kaba yemlerde ADF değeri, bitki hücre çeperinin yapısını oluşturan çözünmeyen protein, lignin ve selüloz miktarını temsil eder (Aşçı ve Acar, 2018) ve kaba yemlerde ADF parametresinin düşük olması kaba yemin kalitesini yükseltir (Schroeder, 1994; Van Soest, 1994).

4.4 Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF)

Euphorbia genotiplerinin nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF) değerlerine ilişkin varyans analizi Tablo 4.7'de ve genotiplerin NDF oranına ait ortalamaları ile meydana gelen gruplar Tablo 4.8'de gösterilmektedir. Tablo 4.7'de tablolaştırdığımız görüleceği üzere NDF oranları yönünden genotipler arasındaki farklılıkları istatistikî değerler olarak önemlilik ($P \leq 0.01$) arz etmiştir.

Tablo 4.7 *Euphorbia* genotiplerinin NDF değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri

Varyans kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	10,0900	5,045	0,1337
Genotip	9	2232,3350	248,0372	6,5745**
Model	11	2242,4251	203,857	
Error	18	679,0881	37,727	
C. Total	29	2921,5131		

**) $P \leq 0.01$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

*) $P \leq 0.05$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

Tablo 4.8 *Euphorbia* genotiplerinin NDF oranları ve meydana gelen gruplar

Genotip	NDF (%)
1. <i>Euphorbia aleppica</i>	24.90 e
2. <i>Euphorbia aleppica</i>	23.87 e
3. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	50.14 a
4. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	31.67 cde
5. <i>Euphorbia denticulata</i>	22.80 e
6. <i>Euphorbia denticulate</i>	35.79 bcd
7. <i>Euphorbia helioscopia</i>	39.40 bc
8. <i>Euphorbia helioscopia</i>	42.22 ab
9. <i>Euphorbia</i> sp.	29.71 cde
10. <i>Euphorbia</i> sp.	25.77 de
Ort.	32.63
LSD _(0.05)	10.52**
CV (%)	18.82

**; $P \leq 0.01$ seviyesinde önemli. Aynı harflerle verilen ortalamalar arasında fark istatistiki değerler olarak önemsizdir

Euphorbia genotiplerinde asit deterjanda çözünmeyen lif (NDF) oranları % 22.80-50.14 arasında değişmiş ve ortalama olarak %32.63 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en düşük NDF oranını 5 numaralı *E.denticulata* verirken, bunu istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan sırasıyla 2 ve 1 numaralı *E. aleppica* izlemiştir. En yüksek NDF oranı ise 3 numaralı *E. cheiradenia*'dan elde ettiğimiz ve bunları da istatistiki değerler olarak benzer grupta bulunan 8 numaralı *E. helioscopia*'a izlemiştir (Tablo 4.8).

NDF oranı bakımından elde ettiğimiz sonuçlar; Ndlovu ve Nherera (1997), Roberts ve Olson (1999), Mora vd. (2006), Waterman vd. (2011), Gameda ve Hassen (2015), Adebayo ve Babayemi (2020)'nin bulguları ile uyumlu bulunurken, Gebru ve Animut (2014), Ahlers vd. (2016)'nin bulgularından ise düşük çıkmıştır. Bu durumun sebebi, üzerinde çalışılan genotiplerin farklılığı ve ekolojik koşullardan kaynaklandığı düşünülebilir.

Kaba yemlerde bitki hücre çeperini oluşturan NDF; hemiselüloz, çözünmeyen protein, lignin, kütin ve selüloz miktarını belirler (Aşçı ve Acar, 2018). Dolayısıyla kaba yemlerde NDF değerinin düşük oluşmasını istenir (Schroeder, 1994; Sayar vd., 2014; Başbağ vd., 2020). Ayrıca, kaba yemlerde NDF miktarının kuru madde bazında %25-32 arasında bir değer olması gerektiği belirtilmiştir (Tekçe ve Gül, 2014).

4.5 Asit Deterjanda Çözünmeyen Protein (ADP)

Euphorbia genotiplerinin asit deterjanda çözünmeyen protein (ADP) miktarlarına ait varyans analizi Tablo 4.9’da ve genotiplerin ADP oranına ait ortalamaları ile meydana gelen gruplar Tablo 4.10’da gösterilmiştir. Tablo 4.9’da tabloştardığımız görüleceği üzere ADP oranları açısından genotipler arasındaki farklılık istatistiki değerler açısından önem ($P \leq 0.01$) arz etmiştir.

Tablo 4.9 *Euphorbia* genotiplerinin ADP değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri

Varyans kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0,0038742	0,001937	0,1625
Genotip	9	1,3533410	0,150371	12,6119**
Model	11	1,3572152	0,123383	
Error	18	0,2146130	0,011923	
C. Total	29	1,5718282		

**) $P \leq 0.01$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

*) $P \leq 0.05$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

Tablo 4.10 *Euphorbia* genotiplerinin ADP oranları ve meydana gelen gruplar

Genotip	ADP (%)
1. <i>Euphorbia aleppica</i>	0.32 e
2. <i>Euphorbia aleppica</i>	0.64 cd
3. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	1.06 a
4. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	0.50 de
5. <i>Euphorbia denticulata</i>	0.57 cd
6. <i>Euphorbia denticulate</i>	0.67 cd
7. <i>Euphorbia helioscopia</i>	0.97 a
8. <i>Euphorbia helioscopia</i>	0.89 ab
9. <i>Euphorbia</i> sp.	0.75 bc
10. <i>Euphorbia</i> sp.	0.60 cd
Ort.	0.70
LSD _(0.05)	0.17**
CV (%)	14.49

** ; $P \leq 0.01$ seviyesinde önemli. Aynı harflerle verilen ortalamalar arasında fark istatistiki değerler olarak önemsizdir

Euphorbia genotiplerinde asit deterjanda çözünmeyen protein (ADP) bulunan değerleri %0.32-1.06 arasında değişmiş ve ortalama olarak %0.70 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en düşük ADP oranını 1 numaralı *E.aleppica* verirken, bunu istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan 4 numaralı *E. cheiradenia* izlemiştir. En

yüksek ADP oranı ise istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan 3 numaralı *E. cheiradenia*, 7 ve 8 numaralı *E. helioscopia*'dan elde edilmiştir (Tablo 4.10).

Kaba yemlerde sindiririme uğramayan protein miktarını belirleyen ADP değerinin, kaba yemlerde mümkün oldukça düşük bir değer olması arzu edilir (Aşçı ve Acar, 2018).

4.6 Sindirilebilir Kuru Madde (SKM)

Euphorbia genotiplerinin SKM miktarlarına ait varyans analizi Tablo 4.11'de ve genotiplerin SKM oranına ait ortalamaları ile meydana gelen gruplar Tablo 4.12'de verilmektedir. Tablo 4.11'de de görüldüğü gibi SKM oranları yönünden genotipler arasındaki farklılıkların oluşması istatistiki değerler bakımından önemlilik ($P \leq 0.01$) arz etmiştir.

Tablo 4.11 *Euphorbia* genotiplerinin SKM değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri

Varyans kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	18,75210	9,37605	0,4666
Genotip	9	777,23540	86,35949	4,2981**
Model	11	795,9875	72,3625	
Error	18	361,6658	20,0925	
C. Total	29	1157,6533		

**) $P \leq 0.01$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

*) $P \leq 0.05$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

Tablo 4.12 *Euphorbia* genotiplerinin SKM oranları vemyedana gelen gruplar

Genotip	SKM (%)
1. <i>Euphorbia aleppica</i>	72.65 ab
2. <i>Euphorbia aleppica</i>	75.51 a
3. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	58.87 d
4. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	74.04 a
5. <i>Euphorbia denticulata</i>	71.79 abc
6. <i>Euphorbia denticulate</i>	65.94 bcd
7. <i>Euphorbia helioscopia</i>	70.80 abc
8. <i>Euphorbia helioscopia</i>	64.18 cd
9. <i>Euphorbia</i> sp.	72.75 ab
10. <i>Euphorbia</i> sp.	74.45 a
Ort.	70.10
LSD _(0.05)	7.66**
CV (%)	6.39

** ; $P \leq 0.01$ seviyesinde önemli. Aynı harflerle verilen ortalamalar arasında fark istatistiki değerler olarak önemsizdir

Euphorbia genotiplerinde SKM oranları % 58.87-75.51 arasında değişmiş ve ortalama olarak %70.10 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en yüksek SKM oranlarını 2 numaralı *E.aleppica*, 10 numaralı *Euphorbia* sp. ve 4 numaralı *E. cheiradenia* verirken, bunları istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan sırasıyla 9 numaralı *Euphorbia* sp., 1 numaralı *E. aleppica*, 5 numaralı *E. denticulata* ve 7 numaralı *E. helioscopia* izlemiştir. En düşük SKM oranı ise 3 numaralı *E. cheiradenia*'da görülmüş ve bunu da istatistiki değerler olarak benzer grupta bulunan 8 numaralı *E. helioscopia* ve 6 numaralı *E. denticulate* izlemiştir (Tablo 4.10).

SKM oranı bakımından elde edilen sonuçlar; Roberts ve Olson (1999), Mora vd. (2006), Waterman vd. (2011), Gebru ve Anmut (2014), Gameda ve Hassen (2015), Adebayo ve Babayemi (2020)'nin bulguları ile uyumlu bulunurken, Ndlovu ve Nherera (1997), Ahlers vd. (2016)'nin bulgularından ise yüksek çıkmıştır. Bu durumun sebebi, üzerinde çalışılan genotiplerin farklılığı ve ekolojik koşullardan kaynaklandığı düşünülebilir.

4.7 Kuru Madde Tüketimi (KMT)

Euphorbia genotiplerinin KMT değerlerine ile oluşturulan varyans analizi Tablo 4.13'de ve genotiplerin KMT oranına ait ortalamaları ile meydana gelen gruplar Tablo 4.14'de verilmektedir. Tablo 4.13'dede görüldüğü gibi KTM oranları yönünden genotipler genotipler arasındaki farklılıkların oluşması istatistiki değerler bakımından önemlilik ($P \leq 0.01$) arz etmiştir.

Tablo 4.13 *Euphorbia* genotiplerinin KMT değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri

Varyans kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0,024100	0,01205	0,0755
Genotip	9	25,414128	2,823792	17,6936**
Model	11	25,438228	2,31257	
Error	18	2,872697	0,15959	
C. Total	29	28,310925		

***) $P \leq 0.01$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

*) $P \leq 0.05$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

Tablo 4.14 *Euphorbia* genotiplerinin KMT oranları ve meydana gelen gruplar

Genotip	KMT (%)
1. <i>Euphorbia aleppica</i>	5.07 a
2. <i>Euphorbia aleppica</i>	5.03 a
3. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	2.71 e
4. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	3.79 c
5. <i>Euphorbia denticulata</i>	5.27 a
6. <i>Euphorbia denticulate</i>	3.48 cd
7. <i>Euphorbia helioscopia</i>	3.05 de
8. <i>Euphorbia helioscopia</i>	2.84 de
9. <i>Euphorbia</i> sp.	4.04 bc
10. <i>Euphorbia</i> sp.	4.66 ab
Ort.	3.99
LSD _(0.05)	0.67**
CV (%)	9.77

**; $P \leq 0.01$ seviyesinde önemli. Aynı harflerle verilen ortalamalar arasında fark istatistiki değerler olarak önemsizdir

Euphorbia genotiplerinde KMT oranı % 2.71-5.27 arasında değişmiş ve ortalama olarak % 3.99 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en yüksek KMT oranını 5 numaralı *E. denticulata* verirken, bunu istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan 1 ve 2 numaralı *E. aleppica*ve istatistiki değerler olarak benzer grupta bulunan 10 numaralı *Euphorbia* sp. takip etmiştir. En düşük KMT oranını ise *E.cheiradenia* verirken, bu genotipi istatistiki değerler olarak benzer grupta bulunan 7 ve 8 numaralı *E. Helioscopia* izlemiştir (Tablo 4.14).

KMT miktarları ile ilgili olarak elde edilen sonuçlar; Roberts ve Olson (1999), Waterman vd. (2011), Gameda ve Hassen (2015), Adebayo ve Babayemi (2020)'nin bulguları ile uyumlu bulunurken, Ndlovu ve Nherera (1997), Mora vd. (2006), Gebru ve Animut (2014), Ahlers vd. (2016)'nin bulgularından ise yüksek çıkmıştır. Bu durumun sebebi, üzerinde çalışılan genotiplerin farklılığı ve ekolojik koşullardan kaynaklandığı düşünülebilir.

4.8 Nispi Yem Değerleri (NYD)

Euphorbia genotiplerinin NYD değerlerine ilişkin varyans analizi Tablo 4.15'de ve genotiplerin NYD değerine ait ortalamaları ile meydana gelen gruplar Tablo 4.16'da verilmektedir. Tablo 4.de görüldüğü gibi NYD oranları yönünden genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki değerler bakımından önemli ($P \leq 0.01$) çıkmıştır.

Tablo 4.15 *Euphorbia* genotiplerinin NYD değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri

Varyans kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	43,31	21,655	0,0265
Genotip	9	108319,74	12035,53	14,7248**
Model	11	108363,04	9851,19	
Error	18	14712,60	817,37	
C. Total	29	123075,65		

**) P≤0.01 değerlerinde önemli sonuç ifade eder

*) P≤0.05 değerlerinde önemli sonuç ifade eder

Tablo 4.16 *Euphorbia* genotiplerinin NYD değerleri ve meydana gelen gruplar

Genotip	NYD
1. <i>Euphorbia aleppica</i>	288.4 a
2. <i>Euphorbia aleppica</i>	294.3 a
3. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	133.5 d
4. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	217.5 c
5. <i>Euphorbia denticulata</i>	293.5 a
6. <i>Euphorbia denticulate</i>	179.6 cd
7. <i>Euphorbia helioscopia</i>	167.2 d
8. <i>Euphorbia helioscopia</i>	141.4 d
9. <i>Euphorbia</i> sp.	227.8 bc
10. <i>Euphorbia</i> sp.	268.8 ab
Ort.	221.2
LSD _(0.05)	49.01**
CV (%)	12.66

**); P≤0.01 seviyesinde önemli. Aynı harflerle verilen ortalamalar arasında fark istatistiki değerler olarak önemsizdir

Euphorbia genotiplerinde NYD değeri 141.4-294.3 arasında değişmiş ve ortalama olarak 227.0 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en yüksek NYD değerlerini 2 ve 1 numaralı *E. Aleppica* ile 5 numaralı *E. denticulata* verirken, bunları istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan 10 numaralı *Euphorbia* sp. takip etmiştir. En düşük NYD değerlerini ise istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan 3 numaralı *E.cheiradenia*, 8 ve 7 numaralı *E. helioscopia* ve 6 numaralı *E. denticulate* vermiştir (Tablo 4.16).

NYD değerleri ile ilgili olarak elde etmiş olduğumuz sonuçlar Roberts ve Olson (1999), Waterman vd. (2011), Gameda ve Hassen (2015), Adebayo ve Babayemi (2020)'nun bulguları ile uyumlu bulunurken, Ndlovu ve Nherera (1997), Mora vd. (2006), Gebu ve Animut (2014), Ahlers vd. (2016)'nin bulgularından ise yüksek çıkmıştır. Bu durumun

sebebi, üzerinde çalışılan genotiplerin farklılığı ve ekolojik koşullardan kaynaklandığı düşünülebilir.

NYD değeri yonca için 100 olarak kabul edilmektedir (Richardson, 2001). Kaba yemler, referans olarak alınan bu değerin altında ise düşük kaliteli olarak görülmektedir. Bu durumda, üzerinde çalıştığımız *Euphorbia* genotiplerinin tamamının yem kalitesinin iyi olduğu anlamına gelmektedir.

4.9 Toplam Sindirilebilir Besin Maddesi (TSBM)

Euphorbia genotiplerinin TSBM değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.17’de ve genotiplerin TSBM oranlarına ait ortalamalar ile meydana gelen gruplar Tablo 4.18’de verilmektedir. Tablo 4.17’de de görüldüğü gibi TSBM oranları yönünden genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki değerler bakımından önemli ($P \leq 0.01$) çıkmıştır.

Tablo 4.17 *Euphorbia* genotiplerinin TSBM değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri

Varyans kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	18,77308	9,38654	0,4672
Genotip	9	777,29691	86,36632	4,2986**
Model	11	796,0700	72,3700	
Error	18	361,6511	20,0917	
C. Total	29	1157,7211		

**) $P \leq 0.01$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

*) $P \leq 0.05$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

Tablo 4.18 *Euphorbia* genotiplerinin TSBM oranları ve meydana gelen gruplar

Genotip	TSBM (%)
1. <i>Euphorbia aleppica</i>	80.09 ab
2. <i>Euphorbia aleppica</i>	82.96 a
3. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	66.32 d
4. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	81.49 a
5. <i>Euphorbia denticulata</i>	79.24 abc
6. <i>Euphorbia denticulate</i>	73.39 bcd
7. <i>Euphorbia helioscopia</i>	78.25 abc
8. <i>Euphorbia helioscopia</i>	71.63 cd
9. <i>Euphorbia</i> sp.	80.20 ab
10. <i>Euphorbia</i> sp.	81.90 a
Ort.	77.55
LSD (0.05)	7.67**
CV (%)	5.77

**; $P \leq 0.01$ seviyesinde önemli. Aynı harflerle verilen ortalamalar arasında fark istatistiki değerler olarak önemsizdir

Euphorbia genotiplerinde TSBM oranı %66.32-82.96 arasında değişmiş ve ortalama olarak %77.55 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en yüksek TSBM oranını istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan 2 numaralı *E. aleppica*, 4 numaralı *E. cheiradenia* ve 10 numaralı *Euphorbia* sp. verirken, bunları istatistiki değerler olarak benzer grupta bulunan sırasıyla 9 numaralı *Euphorbia* sp., 2 numaralı *E. aleppica* 5 numaralı *E. denticulata* ve 7 numaralı *E. helioscopia* takip etmiştir. En düşük TSBM oranını ise istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan 3 numaralı *E.cheiradenia*, 8 ve 7 numaralı *E. helioscopia* ve 6 numaralı *E. denticulate* vermiştir (Tablo 4.18).

TSBM oranına ile ilgili elde edilen bulgular Roberts ve Olson (1999), Mora vd. (2006), Waterman vd. (2011), Gebru ve Animut (2014), Gameda ve Hassen (2015), Adebayo ve Babayemi (2020)'nun bulguları ile uyumlu iken, Ndlovu ve Nherera (1997), Ahlers vd. (2016)'nin sonuçlarından yüksek bulunmuştur. Bu durumun sebebi, üzerinde çalışılan genotiplerin farklılığı ve ekolojik koşullardan kaynaklandığı düşünülebilir.

4.10 Sindirilebilir Enerji (SE)

Euphorbia genotiplerinin SE değeri(mcal kg^{-1}) ile ilgili varyans analizi Tablo 4.21'de ve genotiplerin SE'ye ait ortalamaları ile meydana gelen gruplar Tablo 4.20'de gösterilmektedir. Tablo 4.22'dede görülmüş olduğu gibi SE değerleri yönünden genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki değerler bakımından önemli ($P \leq 0.01$) çıkmıştır

Tablo 4.19 *Euphorbia* genotiplerinin SE değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri

Varyans kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0,0343508	0,017175	0,4666
Genotip	9	1,4237709	0,158197	4,2981**
Model	11	1,4581217	0,132557	
Error	18	0,6625139	0,036806	
C. Total	29	2,1206356		

**) P≤0.01 değerlerinde önemli sonuç ifade eder

*) P≤0.05 değerlerinde önemli sonuç ifade eder

Tablo 4.20 *Euphorbia* genotiplerinin SE değerleri ve meydana gelen gruplar

Genotip	SE (mcal kg ⁻¹)
1. <i>Euphorbia aleppica</i>	3.38 ab
2. <i>Euphorbia aleppica</i>	3.50 a
3. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	2.79 d
4. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	3.44 a
5. <i>Euphorbia denticulata</i>	3.34 abc
6. <i>Euphorbia denticulate</i>	3.09 bcd
7. <i>Euphorbia helioscopia</i>	3.30 abc
8. <i>Euphorbia helioscopia</i>	3.02 cd
9. <i>Euphorbia</i> sp.	3.38 ab
10. <i>Euphorbia</i> sp.	3.46 a
Ort.	3.27
LSD _(0.05)	0.32**
CV (%)	5.82

**) P≤0.01 seviyesinde önemli. Aynı harflerle verilen ortalamalar arasında fark istatistiki değerler olarak önemsizdir

Euphorbia genotiplerinde SE değeri 2.79-3.50 mcal kg⁻¹ arasında değişmiş ve ortalama olarak 3.27 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en yüksek SE değerini istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan 2 numaralı *E. aleppica*, 4 numaralı *E. cheiradenia* ve 10 numaralı *Euphorbia* sp.'den elde edilirken, bunları istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan sırasıyla 9 numaralı *Euphorbia* sp., 1 numaralı *E. aleppica*, 5 numaralı *E. denticulata* ve 7 numaralı *E. helioscopia* takip etmiştir. En düşük SE değerini ise 3 numaralı *E. cheiradenia* vermiş ve bunu da istatistiki olarak benzer grupta bulunan 8 numaralı *E. helioscopia* ve 6 numaralı *E. Denticulate* sırasıyla takip ettiği görülmüştür (Tablo 4.18).

SE değerine ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar Mora vd. (2006), Waterman vd. (2011), Gebru ve Animut (2014), Gameda ve Hassen (2015), Adebayo ve Babayemi (2020)'nun bulguları ile uyumlu iken, Roberts ve Olson (1999), Ndlovu ve Nherera (1997), Ahlers

vd. (2016)'nin bulgularından yüksek çıkmıştır. Bu durumun sebebi, üzerinde çalışılan genotiplerin farklılığı ve ekolojik koşullardan kaynaklandığı düşünülebilir.

4.11 Metabolik Enerji (ME)

Euphorbia genotiplerinin ME değerine (mcal kg⁻¹) ilişkin varyans analizi Tablo 4.21'da ve genotiplerin ME'ye ait ortalamaları ile meydana gelen gruplar Tablo 4.22'de gösterilmektedir. Tablo 4.21'da da görüldüğü gibi ME değerleri yönünden genotipler arasındaki farklılıkların oluşması istatistikî değerler bakımından önemlilik (P≤0.01) arz etmiştir.

Tablo 4.21 *Euphorbia* genotiplerinin ME değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri

Varyans kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0,02315388	0,011577	0,4666
Genotip	9	0,95967996	0,106631	4,2981**
Model	11	0,9828338	0,089349	
Error	18	0,4465615	0,024809	
C. Total	29	1,4293954		

**) P≤0.01 değerlerinde önemli sonuç ifade eder

*) P≤0.05 değerlerinde önemli sonuç ifade eder

Tablo 4.22 *Euphorbia* genotiplerinin ME değerleri ve meydana gelen gruplar

Genotip	ME (mcal kg ⁻¹)
1. <i>Euphorbia aleppica</i>	2.77 ab
2. <i>Euphorbia aleppica</i>	2.88 a
3. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	2.29 d
4. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	2.82 a
5. <i>Euphorbia denticulata</i>	2.74 abc
6. <i>Euphorbia denticulate</i>	2.54 bcd
7. <i>Euphorbia helioscopia</i>	2.71 abc
8. <i>Euphorbia helioscopia</i>	2.48 cd
9. <i>Euphorbia</i> sp.	2.78 ab
10. <i>Euphorbia</i> sp.	2.84 a
Ort.	2.68
LSD _(0.05)	0.25**
CV (%)	5.60

** ; P≤0.01 seviyesinde önemli. Aynı harflerle verilen ortalamalar arasında fark istatistikî değerler olarak önemsizdir

Euphorbia genotiplerinde ME değeri 2.29-2.88mcal kg⁻¹ aralıklarında değişmiş ve ortalama olarak 2.68 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en yüksek ME

değeri istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan 2 numaralı *E. aleppica*, 10 numaralı *Euphorbia* sp.ve 4 numaralı *E. cheiradenia*'dan elde edilmiş iken, bunları istatistiki değerler olarak benzer grupta bulunan 9 numaralı *Euphorbia* sp., 1 numaralı *E. aleppica*, 5 numaralı *E.denticulata* 7 numaralı *E. helioscopia* takip etmiştir. En düşük ME değerini ise 3 numaralı *E.cheiradenia* verirken, bunu istatistiki değerler olarak benzer grupta bulunan, 6 numaralı *E. denticulate* ve 8 numaralı *E. Helioscopia* takip etmiştir (Tablo 4.22).

ME değeri ile ilgili olarak elde edilen bulgular Mora vd. (2006), Waterman vd. (2011), Gebru ve Anmut (2014), Gameda ve Hassen (2015), Adebayo ve Babayemi (2020)'nun bulguları ile uyumlu iken, Roberts ve Olson (1999), Ndlovu ve Nherera (1997), Ahlers vd. (2016)'nin bulgularından yüksek bulunmuştur. Bu durumun sebebi, üzerinde çalışılan genotiplerin farklılığı ve ekolojik koşullardan kaynaklandığı düşünülebilir.

4.12 Potasyum (K)

Euphorbia genotiplerinin K oranları ile ilgili varyans analizi Tablo 4.23'de ve genotiplerin K oranına ait ortalamalar ile meydana gelen gruplar Tablo 4.24'de verilmiştir. Tablo 4.23'dede görüldüğü gibi K oranları yönünden genotipler arasındaki farklılıkların oluşması istatistiki değerler bakımından önemlilik ($P \leq 0.01$) arz etmiştir.

Tablo 4.23 *Euphorbia* genotiplerinin K değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri

Varyans kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0,071395	0,035698	0,6722
Genotip	9	10,587463	1,176385	22,1518**
Model	11	10,658858	0,968987	
Error	18	0,955902	0,053106	
C. Total	29	11,614760		

**) $P \leq 0.01$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

*) $P \leq 0.05$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

Tablo 4.24 *Euphorbia* genotiplerinin K oranları ve meydana gelen gruplar

Genotip	K (%)
1. <i>Euphorbia aleppica</i>	3.42 a
2. <i>Euphorbia aleppica</i>	2.97 b
3. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	1.93 de
4. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	3.75 a
5. <i>Euphorbia denticulata</i>	2.62 bc
6. <i>Euphorbia denticulate</i>	2.60 bc
7. <i>Euphorbia helioscopia</i>	2.58 bc
8. <i>Euphorbia helioscopia</i>	2.07 de
9. <i>Euphorbia</i> sp.	1.86 e
10. <i>Euphorbia</i> sp.	2.27 cd
Ort.	2.61
LSD _(0.05)	0.08**
CV (%)	8.84

**; $P \leq 0.01$ seviyesinde önemli. Aynı harflerle verilen ortalamalar arasında fark istatistiki değerler olarak önemsizdir

Euphorbia genotiplerinde K oranı %1.86-3.75 arasında değişmiş ve ortalama olarak %2.61 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en yüksek K oranı sırasıyla 4 numaralı *E. cheiradenia* ve 1 numaralı *E. aleppica*'dan elde edilirken, bunları istatistiki değerler olarak farklı grupta bulunan 2 numaralı *E. Aleppica* takip etmiştir. En düşük K oranı ise yine istatistiki değerler olarak benzer grupta bulunan sırasıyla 9 numaralı *Euphorbia* sp. ve 8 numaralı *E. helioscopia* ve 3 numaralı *E. cheiradenia*'dan elde edildiği görülmüştür (Tablo 4.24).

K oranına ile ilgili olarak elde ettiğimiz sonuçlar; James ve Friday (2010) ve Waterman vd. (2011)'nin bulgularıyla uyumlu iken, Gebru ve Anmut (2014) ve Kambashi vd. (2014)'nin bulgularından ise yüksek bulunmuştur. Bu durumun sebebi, üzerinde çalışılan genotiplerin farklılığı ve ekolojik koşullardan kaynaklandığı düşünülebilir.

4.13 Kalsiyum (Ca)

Euphorbia genotiplerinin Ca oranları ile ilgili varyans analizi Tablo 4.25'de ve genotiplerin Ca oranı ile ilgili ortalamalar ile meydana gelen gruplar Tablo 4.26'da gösterilmiştir. Tablo 4.25'dede görüldüğü gibi Ca oranları yönünden genotipler arasındaki farklılıkların oluşması istatistik değerleri bakımından önemlilik ($P \leq 0.01$) arz etmiştir.

Tablo 4.25 *Euphorbia* genotiplerinin Ca değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri

Varyans kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0,0741051	0,037053	0,3938
Genotip	9	2,8884246	0,320936	3,4109*
Model	11	2,9625296	0,269321	
Error	18	1,6936406	0,094091	
C. Total	29	4,6561703		

**) P≤0.01 değerlerinde önemli sonuç ifade eder

*) P≤0.05 değerlerinde önemli sonuç ifade eder

Tablo 4.26 *Euphorbia* genotiplerinin Ca oranları ve meydana gelen gruplar

Genotip	Ca (%)
1. <i>Euphorbia aleppica</i>	1.90 abc
2. <i>Euphorbia aleppica</i>	1.76 abc
3. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	1.19 d
4. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	1.41 cd
5. <i>Euphorbia denticulata</i>	1.84 abc
6. <i>Euphorbia denticulate</i>	1.62 bcd
7. <i>Euphorbia helioscopia</i>	1.90 abc
8. <i>Euphorbia helioscopia</i>	1.46 cd
9. <i>Euphorbia</i> sp.	2.26 a
10. <i>Euphorbia</i> sp.	2.09 ab
Ort.	1.74
LSD _(0.05)	0.53*
CV (%)	17.74

**); P≤0.01 seviyesinde önemli. Aynı harflerle verilen ortalamalar arasında fark istatistiki değerler olarak önemsizdir

Euphorbia genotiplerinde Ca oranı %1.19-2.26 arasında değişmiş ve ortalama olarak %1.74 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en yüksek K oranı 9 numaralı *Euphorbia* sp.'den elde edilmiş iken, bunu sırasıyla 10 numaralı *Euphorbia* sp., 1 numaralı *E.aleppica*, 7 numaralı *E. helioscopia* ve 5 numaralı *E. denticulata* izlemiştir. En düşük Ca oranını ise 3 numaralı *E. cheiradenia* vermiş ve bunu da istatistiki değerler olarak benzer grupta bulunan sırasıyla 4 numaralı *E. cheiradenia*, 8 numaralı *E. helioscopia* ve 6 numaralı *E. Denticulatei* zlemiştir (Tablo 4.26).

Ca oranı ile ilgili olarak elde ettiğimiz sonuçlar Waterman vd. (2011) ve Kambashi vd. (2014)'nin bulguları ile paralellik gösterirken, James ve Friday (2010)'in sonuçlarından ise düşük bulunmuştur. Bu durumun sebebi, üzerinde çalışılan genotiplerin farklılığı ve ekolojik koşullardan kaynaklandığı düşünülebilir.

Kalsiyum minerali memeli hayvanların kemik yapılarının (iskelet, diş gibi) hayati önem taşıyan bir elementi olup noksanlığında, gelişimini tamamlamayan hayvanlarda kemiklerin normalden daha yumuşak olmasına, gelişimini tamamlamış hayvanlarda kemik yapılarının bozulmasına, yumurta ile çoğalan kanatlı hayvanlarında yumurtaların normalinden daha ince kabuklu oluşmasına sebep olur (Sabah ve Çelik, 2001).

4.14 Magnezyum (Mg)

Euphorbia genotiplerinin Mg miktarları ile ilgili varyans analizi Tablo 4.27’de ve genotiplerin Mg oranına ait ortalamalar ile meydana gelen gruplar Tablo 4.28’de gösterilmektedir. Tablo 4.27’de görüldüğü gibi Mg oranları genotipler arasındaki farklılıkların oluşması istatistikî değerler bakımından önemlilik ($P \leq 0.01$) arz etmiştir.

Tablo 4. 27 *Euphorbia* genotiplerinin Mg değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri

Varyans kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0,00152085	0,00076	1,7956
Genotip	9	0,28956157	0,032174	75,9734**
Model	11	0,29108242	0,026462	
Error	18	0,00762271	0,000423	
C. Total	29	0,29870514		

**) $P \leq 0.01$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

*) $P \leq 0.05$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

Tablo 4.28 *Euphorbia* genotiplerinin Mg oranları ve meydana gelen gruplar

Genotip	Mg (%)
1. <i>Euphorbia aleppica</i>	0.32 bc
2. <i>Euphorbia aleppica</i>	0.26 d
3. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	0.33 bc
4. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	0.16 e
5. <i>Euphorbia denticulata</i>	0.46 a
6. <i>Euphorbia denticulate</i>	0.35 b
7. <i>Euphorbia helioscopia</i>	0.08 f
8. <i>Euphorbia helioscopia</i>	0.23 d
9. <i>Euphorbia</i> sp.	0.31 c
10. <i>Euphorbia</i> sp.	0.26 d
Ort.	0.28
LSD _(0.05)	0.02**
CV (%)	7.40

** ; $P \leq 0.01$ seviyesinde önemli. Aynı harflerle verilen ortalamalar arasında fark istatistikî değerler olarak önemsizdir

Euphorbia genotiplerinde Mg oranı % 0.08-0.46 arasında değişmiş ve ortalama olarak %0.28 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en yüksek Mg oranı 5 numaralı *E. denticulata*'da tespit edilirken, bunu istatistiki değerler olarak farklı grupta bulunan 6 numaralı *E. denticulate*, 3 numaralı *E. Cheiradenia* ve 1 numaralı *E. Aleppica* takip etmiştir. En düşük Mg oranını ise 7 numaralı *E. helioscopia* vermiştir (Tablo 4.28).

Mg oranı ile ilgili elde edilen sonuçlar; James ve Friday (2010) ve Waterman vd. (2011) ve Kambashi vd. (2014)'nin bulguları ile uyumlu bulunmuştur.

4.15 Fosfor (P)

Euphorbia genotiplerinin P miktarları ile ilgili varyans analizi Tablo 4.29'de ve genotiplerin P oranına ait ortalamalar ile meydana gelen gruplar Tablo 4.30'da verildiği görülmüştür. Tablo 4.29'da görüldüğü gibi P oranları yönünden genotipler arasındaki farklılıkların oluşması istatistiki değerler bakımından önemlilik ($P \leq 0.01$) arz etmiştir.

Tablo 4.29 *Euphorbia* genotiplerinin P değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri

Varyans kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0,00033982	0,00017	0,3891
Genotip	9	0,04914159	0,00546	12,5051**
Model	11	0,04948141	0,004498	
Error	18	0,00785945	0,000437	
C. Total	29	0,05734086		

**) $P \leq 0.01$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

*) $P \leq 0.05$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

Tablo 4.30 *Euphorbia* genotiplerinin P oranları ve meydana gelen gruplar

Genotip	P (%)
1. <i>Euphorbia aleppica</i>	0.33 c
2. <i>Euphorbia aleppica</i>	0.36 bc
3. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	0.36 bc
4. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	0.47 a
5. <i>Euphorbia denticulata</i>	0.32 c
6. <i>Euphorbia denticulate</i>	0.36 bc
7. <i>Euphorbia helioscopia</i>	0.36 bc
8. <i>Euphorbia helioscopia</i>	0.33 c
9. <i>Euphorbia</i> sp.	0.38 b
10. <i>Euphorbia</i> sp.	0.34 c
Ort.	0.36
LSD (0.05)	0.021**
CV (%)	5.71

**; $P \leq 0.01$ seviyesinde önemli. Aynı harflerle verilen ortalamalar arasında fark istatistiki değerler olarak önemsizdir

Euphorbia genotiplerinde P oranı %0.32-0.47 hesaplanan değerler arasında değişim ve ortalama olarak % 0.36 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en yüksek P oranı 4 numaralı *E. cheiradenia*'da görülürken, bunu istatistiki değerler olarak farklı gruplarda bulunan 9 numaralı *Euphorbia* sp., 2 numaralı *E. aleppica*, 3 numaralı *E. cheiradenia*, 6 numaralı *E.denticulate*ve 7 numaralı *E. Helioscopia* takip etmiştir. En düşük P oranını ise, istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan 5 numaralı *E. denticulata*, 1 numaralı *E. aleppica*, 8 numaralı *E. helioscopia*ve 10 numaralı *Euphorbia* sp. vermiştir (Tablo 4.30).

P oranına ilişkin elde edilen bulgular; Waterman vd. (2011) ve Kambashi vd. (2014)'nin bulgularıyla uyumlu bulunmuştur.

Hayvanların vücudundaki fosfor eksikliğinde, hayvanlarda iştah azalması, büyümenin normalden daha yavaş olması, halsizlik, durgunluk, hayvanların ön bacaklarını oluşturan dizlerin içe doğru bükülmesi sonucu çarpık bacaklılık gibi belirtiler oluşturmaktadır(Ensminger vd., 1990).

4.16 Kalsiyum/Fosfor (Ca/P)

Euphorbia genotiplerinin Ca/P değerleri ile ilgili varyans analizi Tablo 4.31'de ve genotiplerin Ca/P değerine ait ortalamalar ile meydana gelen gruplar Tablo 4.32'de

gösterilmektedir. Tablo 4.31’de de görüldüğü gibi Ca/P oranları genotipler arasındaki farklılıkların oluşması istatistiki değerler bakımından önemlilik ($P \leq 0.01$) arz etmiştir.

Tablo 4.31 *Euphorbia* genotiplerinin Ca/P değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri

Varyans kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0,793611	0,396806	0,3582
Genotip	9	28,630483	3,181165	2,8713*
Model	11	29,424094	2,67492	
Error	18	19,942426	1,10791	
C. Total	29	49,366520		

**) $P \leq 0.01$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

*) $P \leq 0.05$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

Tablo 4.32 *Euphorbia* genotiplerinin Ca/P değerleri ve meydana gelen gruplar

Genotip	Ca/P
1. <i>Euphorbia aleppica</i>	5.82 a
2. <i>Euphorbia aleppica</i>	4.93 ab
3. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	3.74 bc
4. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	3.01 c
5. <i>Euphorbia denticulata</i>	5.68 a
6. <i>Euphorbia denticulate</i>	4.55 abc
7. <i>Euphorbia helioscopia</i>	5.35 ab
8. <i>Euphorbia helioscopia</i>	4.48 abc
9. <i>Euphorbia</i> sp.	6.00 a
10. <i>Euphorbia</i> sp.	6.13 a
Ort.	4.97
LSD (0.05)	1.79*
CV (%)	21.16

** ; $P \leq 0.01$ seviyesinde önemli. Aynı harflerle verilen ortalamalar arasında fark istatistiki değerler olarak önemsizdir

Euphorbia genotiplerinde Ca/P oranı %3.01-6.13 arasında değişmiş ve ortalama olarak % 4.97 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en düşük Ca/P değerini 4 numaralı *E.cheiradenia* verirken, bunu istatistiki değerler olarak benzer grupta bulunan 3 numaralı *E.cheiradenia*, 8 numaralı *E.helioscopia* ve 6 numaralı *E. denticulate* takip etmiştir. İncelenen türler arasında en yüksek Ca/P oranı istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan 10 ve 9 numaralı *Euphorbia* sp., 1 numaralı *E. aleppica* ve 5 numaralı *E. denticulata*’dan elde edilmiştir. bunu numaralı *Euphorbia* sp., 2 numaralı *E. aleppica*, 3 numaralı *E. cheiradenia*, 6 numaralı *E.denticulate* ve 7 numaralı *E. helioscopia* takip etmiştir. En düşük Ca/P oranı ise istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan 5 numaralı

E. denticulata, 1 numaralı *E. aleppica*, 8 numaralı *E. helioscopia* ve 10 numaralı *Euphorbia* sp.'den sonuç elde edildiği görülmüştür (Tablo 4.32).

Ca/P değerine ilişkin elde edilen sonuçlar; Waterman vd. (2011) ve Kambashi vd. (2014)'nin sonuçları ile uyumlu bulunmuştur.

Birçok araştırmacı hayvanların beslenmesinde kullanılacak yemlerin Ca/P miktarın büyük önem taşıdığını ve bu miktarda 1:1 ile 2:1 arasında değerler olması gerektiğini vurgulamıştır. Bu miktarın 2'nin üzerinde olduğu durumlarda hayvanlarda zehirlenmelere yol açabileceği belirtilmiştir (Ayan vd., 2010; Albu vd., 2012; Grzegorzycyk vd., 2017); Açıkgöz (2001)'in bildirisine göre Reid ve Jung (1974), kaba yem bitkilerinde ideal Ca/P değerinin 2.0 olarak kabul edildiğini, bu oranın 2'den fazla 3-5, hatta daha da fazla olabileceği, ancak yüksek Kalsiyum/fosfor (Ca/P) miktarına sahip bitkileri yiyen hayvanlarda süt humması ve yem etkinliğinde bir azalmanın görülebileceğini ifade etmiştir.

4.17 Potasyum/(Kalsiyum+Magnezyum) [K/(Ca+Mg)]

Euphorbia genotiplerinin K/(Ca+Mg) değerine ait varyans analizi Tablo 4.33'de ve genotiplerin K/(Ca+Mg) değerine ait ortalamalar ile meydana gelen gruplar Tablo 4.34'de verileri verilmiştir. Tablo 4.33'de de görüldüğü gibi) [K/(Ca+Mg)] oranları yönünden genotipler arasındaki farklılıkların oluşması istatistiki değerler bakımından önemlilik ($P \leq 0.01$) arz etmiştir.

Tablo 4.33 *Euphorbia* genotiplerinin [K/(Ca+Mg)] değerlerine ilişkin varyans analiz sonuç değerleri

Varyans kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0,066090	0,033045	0,1586
Genotip	9	11,168177	1,240909	5,9550**
Model	11	11,234267	1,02130	
Error	18	3,750857	0,20838	
C. Total	29	14,985125		

**) $P \leq 0.01$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

*) $P \leq 0.05$ değerlerinde önemli sonuç ifade eder

Tablo 4.34 *Euphorbia* genotiplerinin K/(Ca+Mg) değerleri ve meydana gelen gruplar

Genotip	K/(Ca+Mg)
1. <i>Euphorbia aleppica</i>	1.55 bc
2. <i>Euphorbia aleppica</i>	1.47 bcd
3. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	2.03 b
4. <i>Euphorbia cheiradenia</i>	3.01 a
5. <i>Euphorbia denticulata</i>	1.14 cd
6. <i>Euphorbia denticulate</i>	1.39 bcd
7. <i>Euphorbia helioscopia</i>	1.30 bcd
8. <i>Euphorbia helioscopia</i>	1.22 cd
9. <i>Euphorbia</i> sp.	0.72 d
10. <i>Euphorbia</i> sp.	0.97 cd
Ort.	1.48
LSD (0.05)	0.78**
CV (%)	30.40

**; P<0.01 seviyesinde önemli. Aynı harflerle verilen ortalamalar arasında fark istatistiki değerler olarak önemsizdir

Euphorbia genotiplerinde K/(Ca+Mg) değerleri 0.72-3.01 arasında değişmiş ve ortalama olarak 1.48 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en düşük K/(Ca+Mg) değeri 9 numaralı *Euphorbia* sp.'den elde edilmiş ve elde edilen bu istatistiki değerler olarak benzer grupta bulunan 10 numaralı *Euphorbia* sp., 5 numaralı *E.denticulata* ve 8 numaralı *E. helioscopia* izlemiştir. En yüksek K/(Ca+Mg) değerini ise 4 numaralı *E. cheiradenia* vermiştir (Tablo 4.34).

K/(Ca+Mg) değerinin 2.2'den daha yüksek değer olduğunda, hayvanlarda tetani hastalığı riskinin meydana gelmesine neden olmaktadır (Aydın ve Uzun, 2002). Araştırmamızda üzerinde çalıştığımız tüm *Euphorbia* genotiplerinin K/(Ca+Mg) değeri (4 numaralı *E. cheiradenia* hariç) bu değerden düşük bulunmuştur (Tablo 4.34).

4.18 İncelenen Özellikler Arası İlişkiler

Bu çalışmada tespit edilen özellikler arası ilişkiye ait değerler Tablo 4.35'de gösterilmiştir.

Tablo 4.35 *Euphorbia* genotiplerinde incelenen özellikler arası ilişkiler

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. HP	1,00																
2. KM	-0,15	1,00															
3. ADF	0,79**	0,54**	1,00														
4. NDF	0,84**	0,29	0,90**	1,00													
5. ADP	0,75**	0,17	0,71**	0,84**	1,00												
6. SKM	0,79**	-0,54**	-1,00**	-0,90**	-0,71**	1,00											
7. KMT	0,78**	-0,09	-0,75**	-0,94**	-0,81**	0,75**	1,00										
8. NYD	0,82**	-0,15	-0,81**	-0,96**	-0,81**	0,81**	0,99**	1,00									
9. TSMB	0,79**	-0,54**	-1,00**	-0,90**	-0,71**	1,00**	0,75**	0,81**	1,00								
10. SE	0,79**	-0,54**	-1,00**	-0,90**	-0,71**	1,00**	0,75**	0,81**	1,00**	1,00							
11. ME	0,79**	-0,54**	-1,00**	-0,90**	-0,71**	1,00**	0,75**	0,81**	1,00**	1,00**	1,00						
12. K	0,35	-0,18	-0,37**	-0,32	-0,57**	0,37*	0,33	0,36*	0,37*	0,37*	0,37*	1,00					
13. Ca	0,66**	-0,50**	-0,79**	-0,75**	-0,46*	0,79**	0,59**	0,62**	0,79**	0,79**	0,79**	-0,14**	1,00				
14. Mg	0,25	0,50**	0,14	-0,27	-0,27	-0,14	0,44*	0,35	-0,14	-0,14	-0,14	-0,25	0,05	1,00			
15. P	0,14	-0,02	0,00	0,21	0,04	0,00	-0,26	-0,21	0,00	0,00	0,00	0,48**	-0,39*	-0,42*	1,00		
16. Ca/P	0,49**	-0,41*	-0,64**	-0,68**	-0,41*	0,64**	0,58**	0,59**	0,64**	0,64**	0,64**	-0,28	0,93**	0,21	0,63**	1,00	
17. K/(Ca+Mg)	-0,20	0,19	0,35*	0,42	0,08	-0,35	-0,33	-0,32	-0,35	-0,35	-0,35	0,60**	-0,79*	-0,27	0,77**	0,89**	1,00

**P≤0.01 seviyesinde önemli değeri ifade eder, *) P≤0.05 seviyesinde önemli değeri ifade eder

***: HP: Ham protein, KM: Kuru madde, ADF: Asit deterjanda çözünmeyen lif, NDF: Nötral deterjanda çözünmeyen lif, ADP: Asit deterjanda çözünmeyen protein, SKM: sindirilebilir kuru madde, KMT: Kuru madde tüketimi, NYD: Nispi yem değeri, TSMB: Toplam sindirilebilir besin maddesi, SE: Sindirilebilir enerji, ME: Metabolik enerji, K: Potasyum, Ca: Kalsiyum, Mg: Magnezyum, P: Fosfor

Euphorbia genotiplerine ait parametrelerden HP ile; SKM, KMT, NYD, TSMB, SE, ME, Ca ve Ca/P arasında pozitif ve önemli (P≤0.01) ilişkiler tespit edilirken; HP ile ADF, NDF ve ADP arasında ise negatif ve önemli (P≤0.01) ilişkiler bulunmuştur.

KM ile; ADF arasında pozitif ve önemli (P≤0.01) ilişkiler tespit edilirken, SKM, TSMB, SE, ME, Ca, Mg arasında negatif ve önemli (P≤0.01), Ca/P arasında ise negatif ve önemli (P≤0.05) ilişki görülmüştür.

ADF ile; NDF, ADP ve K/(Ca+Mg) arasında pozitif değerler bulunmuş (P≤0.01, P≤0.05), ilişkiler arası tespit edilirken, SKM, KMT, NYD, TSMB, SE, ME, Ca ve Ca/P arasında ise negatif değerler ve önemli (P≤0.01) ilişkiler bulunmuştur.

NDF ile; ADP arasında pozitif ve önemli (P≤0.01) ilişki bulunurken, SKM, KMT, NYD, TSMB, SE, ME, Ca ve Ca/P arasında ise negatif ve önemli (P≤0.01) ilişkiler tespit edilmiştir.

ADP ile; SKM, KMT, NYD, TSMB, SE, ME negatif ve önemli (P≤0.01) ilişkiler tespit edilirken, Ca ve Ca/P arasında yine negatif değerler ve önemli (P≤0.05) ilişki bulunmuştur.

SKM ile; KMT, NYD, TSMB, SE, ME, Ca ve K arasında pozitif ve önemli ($P \leq 0.01$, $P \leq 0.05$) ilişkiler tespit edilmiştir.

KMT ile; NYD, TSMB, SE, ME, Ca ve Mg arasında pozitif ve önemli ($P \leq 0.01$, $P \leq 0.05$) ilişkiler görülmüştür.

NYD ile; TSMB, SE, ME, Ca, Ca/P ve K arasında pozitif ve önemli ($P \leq 0.01$, $P \leq 0.05$) ilişkiler bulunmuştur.

TSMB ile; SE, ME, Ca, Ca/P ve K arasında pozitif ve önemli ($P \leq 0.01$, $P \leq 0.05$) ilişkiler tespit edilmiştir.

SE ile; ME, Ca, Ca/P ve K arasında pozitif ve önemli ($P \leq 0.01$, $P \leq 0.05$) ilişkiler elde edilmiştir.

ME ile; Ca, Ca/P ve K arasında pozitif ve önemli ($P \leq 0.01$, $P \leq 0.05$) ilişkiler görülmüştür.

K ile; P ve $K/(Ca+Mg)$ arasında pozitif ve önemli ($P \leq 0.01$) ilişki bulunurken, Ca arasında ise negatif ve önemli ($P \leq 0.01$) ilişki bulunmuştur.

Ca ile; Ca/P arasında pozitif ve önemli ($P \leq 0.01$), P ve $K/(Ca+Mg)$ arasında ise negatif ve önemli ($P \leq 0.05$) ilişkiler görülmüştür.

Mg ile; P arasında ise negatif ve önemli ($P \leq 0.05$) ilişki tespit edilmiştir.

P ile; Ca/P ve $K/(Ca+Mg)$ arasında negatif değerler bulunmuş ve önemli ($P \leq 0.01$) ilişkiler kurulmuştur.

Ca/P ile; $K/(Ca+Mg)$ arasında ise negatif ve önemli ($P \leq 0.01$) ilişki görülmüştür.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1 Sonuçlar

Euphorbia genotiplerinde HP oranları % 11.79-23.72 aralıklarında değişmiş ve ortalama % 19.97 olarak bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en yüksek HP oranını 9 numaralı *Euphorbia* sp. verirken, bu genotip istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan sırasıyla 1 numaralı *E. aleppica*, 10 numaralı *Euphorbia* sp, 4 numaralı *E. cheiradenia*, 2 numaralı *E. Aleppica*, 5 ve 6 numaralı *E. denticulata* takip etmiştir. En düşük HP oranı ise istatistiki değerler olarak benzer grupta bulunan 8 numaralı *E. helioscopia* ve 3 numaralı *E. cheiradenia* genotiplerden elde edilmiştir.

Euphorbia genotiplerinde KM oranları % 86.19-91.54 aralıklarında değişmiş ve ortalama % 89.73 olarak bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en yüksek KM oranını 3 numaralı *E. cheiradenia* verirken, bunu istatistiki değerler olarak benzer grupta bulunan sırasıyla 2 numaralı *E. aleppica*, 6 numaralı *E. denticulate* ve 8 numaralı *E. helioscopia* takip etmiştir. En düşük HP oranı ise 7 numaralı *E. helioscopia*'dan elde edildiği görülmüştür.

Euphorbia genotiplerinde asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) oranları % 17.18-38.55 arasında değişmiş ve ortalama olarak % 22.14 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en düşük ADF oranı 2 numaralı *E. aleppica*'dan elde edilirken, bunu istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan sırasıyla 10 numaralı *Euphorbia* sp. ve 4 numaralı *E. cheiradenia* takip etmiştir. En yüksek ADF oranı ise istatistiki değerler açısından benzer grupta görülen sırasıyla 3. *E. cheiradenia*, 8 numaralı *E. helioscopia* ve 6 numaralı *E. denticulate*'den tespit edilmiştir.

Euphorbia genotiplerinde asit deterjanda çözünmeyen lif (NDF) oranları % 22.80-50.14 arasında değişmiş ve ortalama olarak % 32.63 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en düşük NDF oranını 5 numaralı *E. denticulata* verirken, bunu istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan sırasıyla 2 ve 1 numaralı *E. aleppica* izlemiştir. En yüksek NDF oranı ise 3 numaralı *E. cheiradenia*'dan elde ettiğimiz ve bunları da istatistiki değerler olarak benzer grupta bulunan 8 numaralı *E. helioscopia*'a izlemiştir.

Euphorbia genotiplerinde asit deterjanda çözünmeyen protein (ADP) bulunan değerleri %0.32-1.06 arasında değişmiş ve ortalama olarak % 0.70 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en düşük ADP oranını 1 numaralı *E.aleppica* verirken, bunu istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan 4 numaralı *E. cheiradenia* izlemiştir. En yüksek ADP oranı ise istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan 3 numaralı *E. cheiradenia*, 7 ve 8 numaralı *E. helioscopia*'dan elde edilmiştir.

Euphorbia genotiplerinde SKM oranları % 58.87-75.51 arasında değişmiş ve ortalama olarak % 70.10 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en yüksek SKM oranlarını 2 numaralı *E.aleppica*, 10 numaralı *Euphorbia* sp. ve 4 numaralı *E. cheiradenia* verirken, bunları istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan sırasıyla 9 numaralı *Euphorbia* sp., 1 numaralı *E. aleppica*, 5 numaralı *E. denticulata* ve 7 numaralı *E. helioscopia* izlemiştir. En düşük SKM oranı ise 3 numaralı *E. cheiradenia*'da görülmüş ve bunu da istatistiki değerler olarak benzer grupta bulunan 8 numaralı *E. helioscopia* ve 6 numaralı *E. denticulate* izlemiştir.

Euphorbia genotiplerinde KMT oranı % 2.71-5.27 arasında değişmiş ve ortalama olarak %3.99 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en yüksek KMT oranını 5 numaralı *E. denticulata* verirken, bunu istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan 1 ve 2 numaralı *E. aleppica* ve istatistiki değerler olarak benzer grupta bulunan 10 numaralı *Euphorbia* sp. takip etmiştir. En düşük KMT oranını ise *E.cheiradenia* verirken, bu genotipi istatistiki değerler olarak benzer grupta bulunan 7 ve 8 numaralı *E. Helioscopia* izlemiştir.

Euphorbia genotiplerinde NYD değeri 141.4-294.3 arasında değişmiş ve ortalama olarak 227.0 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en yüksek NYD değerlerini 2 ve 1 numaralı *E. Aleppica* ile 5 numaralı *E. denticulata* verirken, bunları istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan 10 numaralı *Euphorbia* sp. takip etmiştir. En düşük NYD değerlerini ise istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan 3 numaralı *E.cheiradenia*, 8 ve 7 numaralı *E. helioscopia* ve 6 numaralı *E. denticulate* vermiştir.

Euphorbia genotiplerinde TSBM oranı % 66.32-82.96 arasında değişmiş ve ortalama olarak %77.55 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en yüksek TSBM

oranını istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan 2 numaralı *E. aleppica*, 4 numaralı *E. cheiradenia* ve 10 numaralı *Euphorbia* sp. verirken, bunları istatistiki değerler olarak benzer grupta bulunan sırasıyla 9 numaralı *Euphorbia* sp., 2 numaralı *E. aleppica* 5 numaralı *E. denticulata* ve 7 numaralı *E. helioscopia* takip etmiştir. En düşük TSBM oranını ise istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan 3 numaralı *E.cheiradenia*, 8 ve 7 numaralı *E. helioscopia* ve 6 numaralı *E. denticulate* vermiştir.

Euphorbia genotiplerinde SE değeri 2.79-3.50 mcal kg⁻¹ arasında değişmiş ve ortalama olarak 3.27 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en yüksek SE değerini istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan 2 numaralı *E. aleppica*, 4 numaralı *E. cheiradenia* ve 10 numaralı *Euphorbia* sp.'den elde edilirken, bunları istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan sırasıyla 9 numaralı *Euphorbia* sp., 1 numaralı *E. aleppica*, 5 numaralı *E. denticulata* ve 7 numaralı *E. helioscopia* takip etmiştir. En düşük SE değerini ise 3 numaralı *E.cheiradenia* vermiş ve bunu da istatistiki olarak benzer grupta bulunan 8 numaralı *E. helioscopia* ve 6 numaralı *E. Denticulate* sırasıyla takip ettiği görülmüştür.

Euphorbia genotiplerinde ME değeri 2.29-2.88mcal kg⁻¹ aralıklarında değişmiş ve ortalama olarak 2.68 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en yüksek ME değeri istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan 2 numaralı *E. aleppica*, 10 numaralı *Euphorbia* sp.ve 4 numaralı *E. cheiradenia*'dan elde edilmiş iken, bunları istatistiki değerler olarak benzer grupta bulunan 9 numaralı *Euphorbia* sp., 1 numaralı *E. aleppica*, 5 numaralı *E.denticulata* 7 numaralı *E. helioscopia* takip etmiştir. En düşük ME değerini ise 3 numaralı *E.cheiradenia* verirken, bunu istatistiki değerler olarak benzer grupta bulunan, 6 numaralı *E. denticulate* ve 8 numaralı *E. Helioscopia* takip etmiştir.

Euphorbia genotiplerinde K oranı % 1.86-3.75 arasında değişmiş ve ortalama olarak % 2.61 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en yüksek K oranı sırasıyla 4 numaralı *E. cheiradenia* ve 1 numaralı *E. aleppica*'dan elde edilirken, bunları istatistiki değerler olarak farklı grupta bulunan 2 numaralı *E. Aleppica* takip etmiştir. En düşük K oranı ise yine istatistiki değerler olarak benzer grupta bulunan sırasıyla 9 numaralı *Euphorbia* sp. ve 8 numaralı *E. helioscopia* ve 3 numaralı *E. cheiradenia*'dan elde edildiği görülmüştür.

Euphorbia genotiplerinde Ca oranı % 1.19-2.26 arasında değişmiş ve ortalama olarak %1.74 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en yüksek K oranı 9 numaralı *Euphorbia* sp.'den elde edilmiş iken, bunu sırasıyla 10 numaralı *Euphorbia* sp., 1 numaralı *E.aleppica*, 7 numaralı *E. helioscopia* ve 5 numaralı *E. denticulata* izlemiştir. En düşük Ca oranını ise 3 numaralı *E. cheiradenia* vermiş ve bunu da istatistiki değerler olarak benzer grupta bulunan sırasıyla 4 numaralı *E. cheiradenia*, 8 numaralı *E. helioscopia* ve 6 numaralı *E. Denticulatei* zlemiştir.

Euphorbia genotiplerinde Mg oranı % 0.08-0.46 arasında değişmiş ve ortalama olarak %0.28 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en yüksek Mg oranı 5 numaralı *E. denticulata*'da tespit edilirken, bunu istatistiki değerler olarak farklı grupta bulunan 6 numaralı *E. denticulate*, 3 numaralı *E. Cheiradenia* ve 1 numaralı *E. Aleppica* takip etmiştir. En düşük Mg oranını ise 7 numaralı *E. helioscopia* vermiştir.

Euphorbia genotiplerinde P oranı % 0.32-0.47 hesaplanan değerler arasında değişim ve ortalama olarak % 0.36 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en yüksek P oranı 4 numaralı *E. cheiradenia*'da görülürken, bunu istatistiki değerler olarak farklı gruplarda bulunan 9 numaralı *Euphorbia* sp., 2 numaralı *E. aleppica*, 3 numaralı *E. cheiradenia*, 6 numaralı *E.denticulate* ve 7 numaralı *E. Helioscopia* takip etmiştir. En düşük P oranını ise, istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan 5 numaralı *E. denticulata*, 1 numaralı *E. aleppica*, 8 numaralı *E. helioscopia* ve 10 numaralı *Euphorbia* sp. vermiştir.

Euphorbia genotiplerinde Ca/P oranı % 3.01-6.13 arasında değişmiş ve ortalama olarak %4.97 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en düşük Ca/P değerini 4 numaralı *E.cheiradenia* verirken, bunu istatistiki değerle rolarak benzer grupta bulunan 3 numaralı *E.cheiradenia*, 8 numaralı *E.helioscopia* ve 6 numaralı *E. denticulate* takip etmiştir. İncelenen türler arasında en yüksek Ca/P oranı istatistiki değerler olarak aynı grupta bulunan 10 ve 9 numaralı *Euphorbia* sp., 1 numaralı *E. aleppica* ve 5 numaralı *E. denticulata*'dan elde edilmiştir. bunu numaralı *Euphorbia* sp., 2 numaralı *E. aleppica*, 3 numaralı *E. cheiradenia*, 6 numaralı *E.denticulate* ve 7 numaralı *E. helioscopia* takip etmiştir. En düşük Ca/P oranını ise istatistiki değerle olarak aynı grupta bulunan 5 numaralı

E. denticulata, 1 numaralı *E. aleppica*, 8 numaralı *E. helioscopia* ve 10 numaralı *Euphorbia* sp.'den sonuç elde edildiği görülmüştür.

Euphorbia genotiplerinde K/(Ca+Mg) değerleri 0.72-3.01 arasında değişmiş ve ortalama olarak 1.48 bulunmuştur. Araştırmadaki tüm genotipler içerisinde en düşük K/(Ca+Mg) değeri 9 numaralı *Euphorbia* sp.'den elde edilmiş ve elde edilen bu istatistiki değerler olarak benzer grupta bulunan 10 numaralı *Euphorbia* sp., 5 numaralı *E.denticulata* ve 8 numaralı *E. helioscopia* izlemiştir. En yüksek K/(Ca+Mg) değerini ise 4 numaralı *E. cheiradenia* vermiştir.

5.2 Öneriler

Euphorbia genotipleri üzerinde yürütülen bu çalışmada, incelenen tümkalite parametreleri bakımından genotipler birbirlerinden bazı değişkenlikler gösterse de, bu bitkinin kurutulup, öğütülen numunelerine ait elde edilen ortalama kalite değerlerinden (HP %19.68, KM %89.73, ADF %24.14, NDF %32.63, ADP %0.70, SKM %70.10, KMT %3.99, NYD %221.2, TSMB %77.55, SE 3.27 mcal kg⁻¹, ME 2.68 mcal kg⁻¹, K %2.61, Ca %1.74, Mg %0,28, P %0.36, Ca/P 4.97 ve K/(Ca+Mg) 1.48) anlaşılacağı üzere, çayır ve meralarda bulunan bu bitkilerin ot kalitesi ve mineral maddeler bakımından hayvanlara alternatif bir yem kaynağı olabileceği gibi, diğer taraftan bu bitkilerin hayvanlar tarafından taze olarak tüketilmeleri durumunda birtakım zehirlenmelere de yol açabileceği unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

- Açıköz, E., 2001. Yem Bitkileri. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No: 182. Vipaş A.Ş. Yayın No:58, Bursa.
- Adebayo, A.A., O.J. Babayemi, 2020. Assessment of nutritive value of selectively grazed forbs by cattle in communal grazing land of Ido Local Government Area, Oyo state, Nigeria. *Nig. J. Anim. Prod.*, 47(5): 239- 253.
- Ahlers, F., T. Feldt, K. Brinkmann, E. Schlecht, 2016. The Potential of Silver Thicket (*Euphorbia stenoclada* Baill.) as Dry Season Supplement Feed for Pastoral Herds in Southwestern Madagascar. The Future Management of Grazing and Wild Lands in a High-Tech World. *Proceedings of the 10th International Rangeland Congress, Canadian*, p. 286-288.
- Albu, A., I.M. Pop, C. Radu-Rusu, 2012. Calcium (Ca) and Phosphorus (P) concentration in dairy cow feeds. University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Iasi, *Lucrări Ştiinţifice - Seria Zootehnie*, 57(17): 70-74.
- Al-Sultan, S.I., Y.A. Hussein, 2006. Acute toxicity of *Euphorbia heliscopia* in rats. *Pakistan Journal of Nutrition*, 5(2): 135- 140.
- Anonim, 2001. Tarımsal değerleri ölçme denemeleri teknik talimatı, fiğ türleri (*Vicia L. species*). Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim, 2024a. Bizim Bitkiler (<https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>, E.T. 27.12.2024).
- Anonim, 2024b. Türkiye bitkileri veri servisi (Tübives), ([http:// 194.27.225.161/yasin/tubives/index.php?sayfa=hizli_ara](http://194.27.225.161/yasin/tubives/index.php?sayfa=hizli_ara)), (Erişim Tarihi: 13.12.2023).
- Anonim, 2024c. Meteoroloji Bölge Müdürlükleri iklim verileri
- Aşçı, Ö.Ö., Z. Acar, 2018. Kaba yemlerde kalite. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası yayınları, Ankara.
- Awaad, A.S., M.R. Alothman, Y.M. Zain, G.M. Zain, S.I. Alqasoumi, D.A. Hassan, 2017. Comparative nutritional value and antimicrobial activities between three *Euphorbia* species growing in Saudi Arabia. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 25(8): 1226-1230.
- Ayan, I., H. Mut, Ö.O. Asci, U. Basaran, Z. Acar, 2010. Effect of manure application on the chemical composition and nutritive value of rangeland hay. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 9(13): 1852-1857.

- Aydın, İ., F. Uzun, 2002. Çayır-Mera Amenajmanı ve Islahı. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı No:9, Samsun.
- Bakır, Ö., 1985. Çayır ve mer'a ıslahı prensip ve uygulamalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 947, Ankara.
- Balabanlı, C., S. Albayrak, M. Türk, O. Yüksel, 2006. Türkiye çayır meralarında bulunan bazı zararlı bitkiler ve hayvanlar üzerindeki etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Seri A(2): 89-96.
- Baş, M., A. Şenol, S. Gülsoy, K. Özkan, 2020. Sütçüler yöresi karaçam ormanlarında bitki tür çeşitliliği ve yetiştirme ortamı ilişkileri. *Biological Diversity and Conservation*, 13/3: 264-273.
- Başbağ, M., E. Çağan, M.S. Sayar, M. Fırat, 2020. Güneydoğu Anadolu Bölgesi doğal alanlarından toplanan ot kalite özelliklerinin belirlenmesi ve biplot analiz yöntemi ile değerlendirilmesi. *Euroasia Journal of Mathematics, Engineering, Natural & Medical Sciences*, 7(11): 7-16.
- Berg, R.Y., 1990. Seed dispersal relative to population structure, reproductive capacity, seed predation, and distribution in *Euphorbia balsamifera* (*Euphorbiaceae*), with a note on sclerendochory. *Sommerfeltia*, 11: 35-63.
- Bolaji, A.O., C.B. Olojede, A.A. Famurewa, J.O. Faluyi, 2014. Morphological and cytological studies of *Euphorbia hyssopifolia* L. and *Euphorbia heterophylla* L. from Ile-Ife, Nigeria. *Nigerian Journal of Genetics*, 28: 15-18.
- Bruyns, P., R.J. Mapay, T. Hedderson, 2006. A new subgeneric classification for *Euphorbia* (*Euphorbiaceae*) in southern Africa based on ITS and psbA-trnH sequence data. *Taxon*, 55(2): 397-420.
- Carter, S., 1994. A preliminary classification of *Euphorbia* subgenus *Euphorbia*. *Annals Missouri Botanical Garden*, 81: 368-379.
- Dönmez, H.B., F. Uzun, 2022. Meralarımızda görülen sütleğen türlerinin (*Euphorbia* spp.) bitkisel özellikleri ve kontrolü. *Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi*, Konya.
- Ereçevit, P., S. Kırbağ, 2017. Antimicrobial activity of some plant species used for the medical purpose in Turkey. *The Journal of Phytopharmacology*, 6(2): 93-97.
- Ensminger, M.E., J.E. Oldfield, W.W. Heinemann, 1990. Feeds & nutrition, second edition. The Ensminger Publishing Company, California, U.S.A., pp. 890.

- Fonnesbeck, P.V., D.H. Clark, W.N. Garret, C.F. Speth, 1984. Predicting energy utilization from alfalfa hay from the Western Region. *Proc. Am. Animal Science*, (Western Section), 35: 305-308.
- Gebbru, N., G. Animut, 2014. Chemical Composition and Supplemental Effects of Levels of *Euphorbia tirucalli* and *Acacia Albida* Pods on Feed Intake of Goats. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*, 4(27): 112-115.
- Gemeda, B.S., A. Hassen, 2015. Effect of tannin and species variation on in vitro Digestibility, gas, and methane production of tropical browse plants. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences(AJAS)*, 28(2): 188-199.
- Gençkan, M.S., 1985. Çayır-mer'a kültürü, amenajmanı, ıslahı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bornova, İzmir.
- Gilbert, M.G., 1987. Two new geophytic species of *Euphorbia* with comments on the subgeneric grouping of its African members. *Kew Bulletin*, 42: 231-244.
- Gökkuş, A., 1999. Çayır ve meralarda yabancı bitki savaşı, çayır-mera amenajmanı ve ıslahı. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Matsa Basımevi, Ankara.
- Grzegorzcyk, S., J. Alberski, M. Olszewska, K. Grabowski, A. Bałuch-Malecka, 2017. Content of Calcium and Phosphorus and the Ca:P ratio in selected species of leguminous and herbaceous plants, *Journal of Elementology*, 22(2): 663-669.
- Gupta, R., J. Gupta, 2019. Investigation of antimicrobial activity of *Euphorbia hirta* leaves. *International Journal of Life science and Pharma Research*, 9(3): 32-37.
- Horrocks, R.D., J.F. Vallentine, 1999. Harvested Forages. Academic Press, London, UK
- James, O., E.T. Friday, 2010. Proximate and nutrient composition of *Euphorbia hetrophylla*: A medicinal plant from Anyigba, Nigeria. *Journal of Medicinal Plants Research*, 4(14): 14628-1431.
- Kambashi, B., P. Picron, C. Boudry, A. Théwis, H. Kiatoko, J. Bindelle, 2014. Nutritive value of tropical forage plants fed to pigs in the Western provinces of the Democratic Republic of the Congo. *Animal Feed Science and Technology*, 191: 47-56.
- Khalil, J.K., W.N. Sawaya, S.Z. Hyder, 1986. Nutrient composition of Atriplex leaves grown in Saudi Arabia. *J. Range Manage.*, 39: 104-107.
- Kutlu, H.R., 2008. Yem değerlendirme ve analiz yöntemleri (Ders Notu). Çukurova Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Adana.

- Mora, M.J., G. Hervas, A.R. Mantecon, J. Busque, P. Frutos, 2006. Ruminant degradation of mountain pastures infested by *Euphorbia polygalifolia* in cattle and sheep: effect of previous grazing in invaded areas. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 86:2153-2160.
- Morrison, J.A., 2003. Illinois Agronomy Handbook. Hay and Pasture, Chapter 6. Rockford Extension Center. (<http://extension.cropsciences.illinois.edu/handbook/pdfs/chapter06.pdf>), (ET: 11.10.2023).
- Ndlovu, L.R., F.V. Nherera, 1997. Chemical composition and relationship to in vitro gas production of Zimbabwean browsable indigenous tree species. *Animal Feed Science Technology*, 69: 121-129.
- Okpakpor, U.E., M. Adegbenro, M.L. Adeleke, G.E. Onibi, 2024. Nutrient Composition of Selected Tropical Forages and Their Effect on Acceptability In Rabbit Feeding. Proc. 49th Conf., Nig. Soc. for Anim. Prod. 24-27 March, 2024, Univ. of Ibadan, Nigeria, p. 1937-1940.
- Olson, B.E., J.R. Lacey, 1994. Sheep: A method for controlling rangeland weeds. *Sheep Research Journal* (Special Issue), 105-112.
- Rahman, A.H.M.M., M. Akter, 2013. Taxonomy and Medicinal Uses of *Euphorbiaceae* (Spurge) Family of Rajshahi, Bangladesh. *Research in Plant Sciences*, 1(3): 74-80.
- Rauf, A., A. Khan, N. Uddin, M. Akram, M. Arfan, G. Uddin, M. Qaisar, 2014. Preliminary phytochemical screening, antimicrobial and antioxidant activities of *Euphorbia milli*. *Pakistan journal of pharmaceutical sciences*, 27(4): 947-951.
- Reid, R.L., G.A. Jung, 1974. Effects of elements other than nitrogen on the nutritive value of forage. In: D.A. Mays (Ed.). Forage Fertilization, ASA Publish., p.395-435.
- Richardson, C., 2001. Relative Feeding Value (RFV), an Indicator of Hay Quality. OSO Extension Fact F2117. (<http://clay.agr.okstate.edu/alfalfa/webnews/quality3.htm>), (Erişim Tarihi: 10.05.2023)
- Roberts, J.L., B.E. Olson, 1999. Effect of *Euphorbia esula* on Sheep Rumen Microbial Activity and Mass in Vitro. *Journal of Chemical Ecology*, 25(2): 297-314.
- Sabah, E., M.Y. Çelik, 2001. İncehisar (Afyon) mermer artıklarının hayvan yemi katkı maddesi olarak kullanılabilirliğinin araştırılması. *Türkiye III. Mermer Sempozyumu (Mersem 2001)*, Kongre Bildiriler Kitabı, 3-5 Mayıs, Afyon.

- Salehi, B., M. Iriti, S. Vitalini, H. Antolak, E. Pawlikowska, D. Krêgiel, 2019. *Euphorbia*-derived natural products with potential for use in health maintenance. *Biomolecules*, 9(8), 337; <https://doi.org/10.3390/biom9080337>.
- Sayar, M.S., A.E. Anlarsal, M. Başbağ, 2010. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yem bitkileri tarımının mevcut durumu sorunları ve çözüm önerileri. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14(2): 59-67.
- Sayar, M.S., Y. Han, H. Yolcu, H. Yücel, 2014. Yield and quality traits of some perennial forages as both sole crops and intercropping mixtures under irrigated conditions. *Turkish Journal of Field Crops*, 19(1): 59-65.1119.
- Schroeder, J.W., 1994. Interpreting forage analysis. Extension Dairy Specialist (NDSU), AS-1080, North Dakota State University.
- Stubbendieck, J., M.P. Carlson, C.D. Dunn, B.E. Anderson, D. Redfearn, 2018. Nebraska plants toxic to livestock. including bloat-causing plants rangeland, pastureland, and cropland. Institute of Agriculture and Natural Resources University of NebraskaLincoln.
- Tekçe, E., M. Gül, 2014. Ruminant beslemede NDF ve ADF'nin önemi. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 9(1): 63-73.
- Tosun, F., M. Altın, 1986. Çayır-Mera yayla kültürü ve bunlardan faydalanma yöntemleri, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları: 5, Samsun.
- Töngel, M.Ö., İ. Ayan, 2005. Samsun ili çayır ve meralarında yetişen bazı zararlı bitkiler ve hayvanlar üzerindeki etkileri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(1): 84-93.
- Urker, O., 2021. Kırıkkale ilinin korumada öncelikli bitki taksonları ve habitatları hakkında güncel değerlendirme. *BEÜ Fen Bilimleri Dergisi*, 10(1): 24-41.
- Van Soest, P.J., 1994. Nutritional Ecology of the Ruminant (2nd Ed.). Cornell University Press. Ithaca, N.Y.
- Waterman, R.C., K.D. Richardson, S.L. LodgeIvey, 2011. Effects of *Euphorbia esula* L. (leafy spurge) on cattle and sheep in vitro fermentation and gas Production. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 91: 2053-2060.
- Whitson, T., 1986. Leafy spurge: A rangeland invader. Reprinted with permission from: *Leafy Spurge Symposium*. Riverton, WY.

Yılmaz, M., A. Salman, B. Kır, G.D. Topçu, B. Budak, 2015. Otlamadan korunan doğal bir merada bulunan zehirli-zararlı bitkiler ve hayvanlar üzerindeki etkileri. 11. Tarla Bitkileri Kongresi, 7-10 Eylül, Çanakkale, s. 76-79.



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyad, Ad

TEMİZYÜZ, Abdulkadir

Web sayfası

(Research Gate, Academia, vs.)

Eğitim Bilgileri

Derece	Kurum	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Dicle Üniversitesi Adıyaman Üniversitesi	2019
Lisans		2011

İş Deneyimi

Dönem (Yıl)	Şirket, Kurum	Görev
2013-2014	Şanlıurfa/siverek Karacadağ Ortaokulu	Fen Bilimleri öğretmeni
2014 yılı	Diyarbakır/Bağlar 700. Yıl Ortaokulu	Fen Bilimleri öğretmeni
2015-2019	Diyarbakır/Bağlar Eczacılar Ortaokulu	Fen Bilimleri öğretmeni
2019-2024	Diyarbakır/Bağlar Şehit Süleyman İyikul Ortaokulu	Fen Bilimleri öğretmeni
2024- devam	Antalya/Manavgat Sağırın Ortaokulu	Okul Müdürü

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

1. Temizyüz, M. Başbağ, 2024. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Çayır-Mera ve Doğal Vejetasyonlarında Bulunan Zehirli Bitkilerden Bazı *Euphorbia* Genotiplerinde Ot Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *MAS Journal of Applied Sciences*,9(1):141-151.

2.

Özel İlgiler

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ BENZERLİK BİLDİRİMİ FORMU

Öğrencinin Adı, Soyadı	Abdulkadir TEMİZYÜZ		
Öğrenci No	21811025		
Ana Bilim Dalı	Tarla Bitkileri		
Program Türü	Proje <input type="checkbox"/>	Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/>	Doktora <input type="checkbox"/>
Tez Danışmanı	Prof. Dr. Mehmet BAŞBAĞ		
Tez Başlığı	Güneydoğu Anadolu Bölgesi Çayır-Mera ve Doğal Vejetasyonlarında Bulunan Zehirli Bitkilerden Bazı <i>Euphorbia</i> Genotiplerinde Ot Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi		
RAPOR BİLGİLERİ			
Raporlama Aşaması	Tez Savunma Sınavı Sonrası		
Sayfa Sayısı	72		
Raporlama Tarihi	27.01.2025		
Benzerlik Oranı (%)	% 19		

Yukarıda bilgileri verilen tez çalışmamın toplam 72 sayfalık kısmına ilişkin, 27/01/2025 tarihinde şahsım tarafından Turnitin isimli intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 19 olarak tespit edilmiştir

Uygulanan filtrelemeler:

- Başlangıç Bölümleri (Kabul ve Onay sayfası, Teşekkür sayfası, Özet/Abstract) hariç
Kaynaklar hariç
Alıntılar dâhil
Diğer (Herşey dahil)

Tezimin benzerlik oranı, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İntihal Raporu Uygulama Esaslarında belirtilen üst sınır benzerlik oranını aşmamaktadır. Benzerlik oranım üst sınır benzerlik oranının altında olsa dahi aksinin tespit edilmesi durumunda her türlü yasal sorumluluğu kabul ettiğimi ve hukuki sonuçlarına razı olduğumu bildirir, Gereğini arz ederim.

Öğrenci: Abdulkadir TEMİZYÜZ

Tarih: 27/01/2025

İmza:

Danışman: Prof. Dr. Mehmet BAŞBAĞ

İmza:

Tarih:27/01/2025

Ana Bilim Dalı Başkanı: Prof. Dr. Cuma AKINCI

İmza:

Tarih: 27/01/2025
