T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ ÇAYIR-MERA VE DOĞAL VEJETASYONLARINDA YETİŞEN BAZI *Medicago* TAKSONLARINDA KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

BEDRETTİN KAYA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DİYARBAKIR
Temmuz – 2019

T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ ÇAYIR-MERA VE DOĞAL VEJETASYONLARINDA YETİŞEN BAZI *Medicago* TAKSONLARINDA KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

BEDRETTİN KAYA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DİYARBAKIR
Temmuz - 2019

T.C

DİCLE ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

DİYARBAKIR

Bedrettin KAYA tarafından yapılan "Güneydoğu Anadolu Bölgesi Çayır-Mera ve Doğal Vejetasyonlarında Yetişen Bazı *Medicago* Taksonlarında Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi" konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir

Jüri Üyesinin

Ünvanı Adı Soyadı

Başkan: Prof. Dr. Mehmet BAŞBAĞ

Üye : Doç. Dr. Ramazan DEMİREL

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Arif ÖZYAZICI

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 01 / 07 / 2019

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

..../...../ 2019

Prof. Dr. Sevtap SÜMER EKER

ENSTİTÜ MÜDÜRÜ

(MÜHÜR)

TEŞEKKÜR

Bana bu çalışma konusunu öneren, yüksek lisans çalışmamı yöneten ve çalışmalarım esnasında her konuda yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Hocam Prof. Dr. Mehmet BAŞBAĞ, araştırmamın değerlendirilmesi aşamasında yardımlarını esirgemeyen Sayın Prof. Dr. B. Tuba BİÇER' e ve manevi desteklerinden dolayı eşime sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

		Sayfa
TEŞEKKÜR……		I
İÇİNDEKİLER…….....		II
ÖZET…….....		IV
ABSTRACT…….....		V
ÇİZELGE LİSTESİ…….....		VI
ŞEKİL LİSTESİ…….....		VIII
KISALTMA VE SİMGELER……		IX
1.	**GİRİŞ**…….....	1
2.	**KAYNAK ÖZETLERİ**…….…….	3
3.	**MATERYAL VE METOT**……..…….	7
3.1.	Materyal…….....	7
3.2.	Metot…….....	9
3.3.	Lokasyonlarda Toplanan *Medicago* Taksonlarına Ait Bazı Görüntüler.....	11
3.4.	Bölgede Materyal Toplanan Lokasyonlara Ait Bazı Görüntüler…….	15
4.	**BULGULAR VE TARTIŞMA**……..	19
4.1.	Ham Protein Oranları ……..	19
4.2.	Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif(ADF) Oranları……	20
4.3.	Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF) Oranları……...……	21
4.4.	Ham Lif (HL) Oranları ……..……..……	23
4.5.	Ham Kül (HK) Oranları ……..……...……	24
4.6.	Toplam Kuru Madde Miktarı ……...……...……	26
4.7.	Sindirilebilir Kuru Madde (SKM) Oranları ……..……..	27
4.8.	Kuru Madde Tüketimi (KMT) Oranları …….....……..	29
4.9.	Nispi Yem Değerleri (NYD) Oranları …….	30
4.10	*Medicago* taksonlarına ait kalite standartları……...	32
4.11.	İncelenen özelliklerarası kolerasyon…….....	33

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER……..... 35
5.1. *Medicago* Türlerine Ait Kalite Özellikleri……..... 35
5.2. *Medicago* Türlerine ait Kalite Özellikleri…….……... 37
6. KAYNAKLAR……..... 39
ÖZGEÇMİŞ……... 43

ÖZET

GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ ÇAYIR-MERA VE DOĞAL VEJETASYONLARINDA YETİŞEN BAZI *Medicago* TAKSONLARINDA KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bedrettin KAYA

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

2019

Güneydoğu Anadolu Bölgesi doğal meralarından toplanan bazı *Medicago* türlerinin kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu çalışmada; Ham Protein (HP) değerleri sırasıyla %18.15-27.79; Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF) oranları %14.25-30.96, Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF) oranları %18.49-33.59, Ham Lif (HL) oranları %21.78-34.15, Ham Kül (HK) oranları %0.64-1.40, Toplam Kuru Madde (TKM) oranları 90.74-94.99, Sindirilebilir Kuru Madde (SKM) oranları %64.78-77.80, Kuru Madde Tüketimi (KMT) 90.74-94.99 ve Nispi Yem Değerleri (NYD) %188.4-391.4 aralıklarında değişim göstermiştir.

Tüm taksonlar kalite değerleri bakımından kıyaslandığında, Ham protein *M. polymorpha* var. *polymorpha*; ADF ve Ham lif *M. rugosa*; NDF *M. lupulina*; Ham kül, SKM, KMT ve NYD bakımından *M. orbicularis* en yüksek değerleri vermişlerdir.

Medicago taksonları kalite standartları bakımından incelendiğinde; *M. coronata*, *M. minima* var. *minima*, *M. noeana*, *M. orbicularis*, *M. polymorpha* var. *polymorpha*, *M. polymorpha* var. *vulgaris*, *M. radiata*, *M. shepardii*, *M. lupulina* incelenen tüm özellikler bakımından en yüksek değer olan Prime grupta yer almışlardır.

Anahtar Kelimeler: *Medicago*, takson, kuru ot, kalite, ham protein, kuru madde, ham kül, ham lif, ADF, NDF, SKM, KMT, NYD

ABSTRACT

DETERMINATION OF QUALITY CHARACTERISTICS OF SOME *Medicago* TAXA GROWING IN MEADOW-PASTURES AND NATURAL VEGETATIONS IN THE SOUTHEASTERN ANATOLIA REGION OF TURKEY

MASTER THESİS

BEDRETTİN KAYA

DEPARTMENT OF FIELD CROPS
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE
UNIVERSITY OF DICLE

2019

The aim of this study is to determine quality characters of some *Medicago* species collected in natural lands of Southeastern Anatolia Region of Turkey. Obtained results were ranged from lowest to highest respectively; Crude Protein (CP) values 18.15-27.79%, Acid Detergent Fiber (ADF) values 14.25-30.96%, Neutral Detergent Fiber (NDF) values 18.49-33.59%, Crude Fiber (CF) values 21.78-34.15%, Ash (ASH) values 0.64-1.40%, total dry matter (TDM) 90.74-94.99, Digestible Dry Matter (DDM) values 64.78-77.80%, Dry Matter Intake (DMI) values 3.57-6.49% and Relative Feed Values (RFV) 188.4-391.4%.

The best values were found in; Crude protein *M. polymorpha* var. *polymorpha*; ADF and Crude fiber *M. rugosa*; NDF *M. lupulina*; Crude ash, SKM, KMT and NYD *M. orbicularis*.

When the *Medicago* taxa are examined for quality standards, *M. coronata, M. minima* var. *minima, M. noeana, M. orbicularis, M. polymorpha* var. *polymorpha, M. polymorpha* var. *vulgaris, M. radiata, M. shepardii, M. lupulina* were in the Prime group, which is the highest value for all investigated properties.

Key Words: *Medicago*, taxa, herbage, quality, crude protein, dry matter, crude ash, crude fiber, ADF, NDF, DDM, DMI, RFV

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge No		Sayfa
Çizelge 3.1.	*Medicago* cinsinin bilimsel sınıflandırılması	7
Çizelge 3.2.	Araştırmada Kullanılan *Medicago* Türlerine Ait Tür No, Latince, Türkçe, İngilizce Adları	7
Çizelge 3.3.	Materyallerin toplandığı yerler, tarihler ve coğrafik konumları	8
Çizelge 3.4.	Baklagil, buğdaygil ve baklagil+buğdaygil karışımları için kalite standartları	10
Çizelge 4.1.	*Medicago* türlerine ait ham protein oranları varyans analizi	19
Çizelge 4.2.	*Medicago* türlerine ait Ham Protein (HP) oranları	19
Çizelge 4.3.	*Medicago* türlerine ait asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) oranları varyans analizi	20
Çizelge 4.4.	*Medicago* türlerine ait Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF) değerleri	21
Çizelge 4.5.	*Medicago* türlerine ait nötral deterjanda çözünmeyen lif oranları varyans analizi	21
Çizelge 4.6.	*Medicago* türlerine ait nötral deterjanda çözünmeyen lif değerleri	22
Çizelge 4.7.	*Medicago* türlerine ait Ham Lif (H) oranları varyans analizi	23
Çizelge 4.8.	*Medicago* türlerine ait Ham Lif (HL) değerleri	23
Çizelge 4.9.	*Medicago* türlerine ait Ham Kül (HK) değerleri varyans analizi	24
Çizelge 4.10.	*Medicago* türlerine ait Ham Kül (HK) değerleri	25
Çizelge 4.11.	*Medicago* türlerine ait TKM oranları varyans analizi	26
Çizelge 4.12.	*Medicago* türlerine ait TKM değerleri	26
Çizelge 4.13.	*Medicago* türlerine ait sindirilebilir kuru madde oranları varyans analizi	27
Çizelge 4.14.	*Medicago* türlerine ait sindirilebilir kuru madde değerleri	28
Çizelge 4.15.	*Medicago* türlerine ait kuru madde tüketimi oranları varyans analizi	29
Çizelge 4.16.	*Medicago* türlerine ait kuru madde tüketimi değerleri	29
Çizelge 4.17.	*Medicago* türlerine ait nispi yem oranları varyans analizi	30
Çizelge 4.18.	*Medicago* türlerine ait nispi yem değerleri	31
Çizelge 4.19.	*Medicago* taksonlarında incelenen özelliklere ait kalite standartları	32

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 4.20. Taksonların incelen özelliklerine ait kolerasyon analizi 33

Çizelge 4.21. Çalışılan 14 Taksonları arasında bir karşılaştırma 37

Çizelge 4.22. *Medicago* cinsinin kendi içerisinde aritmetik ortalamaları baz alınarak yapılan hesaplama 38

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil No		Sayfa
Şekil 3.1.	Türkiye Bölgeler haritası ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi	8
Şekil 3.2.	Güneydoğu Anadolu Bölgesinde *Medicago* taksonlarının toplandığı lokasyonlar	8
Şekil 3.3.	*Medicago polymorpha* L. var. *polymorpha*, Siverek/Şanlıurfa, 22.04.2018	11
Şekil 3.4.	*Medicago orbicularis* L.(Bart), Lice-Diyarbakır, 30.04.2018	11
Şekil 3.5.	*Medicago coronata* (L.) Bart, Lice-Diyarbakır,30.04.2018	12
Şekil 3.6.	*Medicago sativa*, Çermik-Diyarbakır, 01.05.2018	12
Şekil 3.7.	*Medicago coronata*, Kozluk/Batman, 23.04.2018	13
Şekil 3.8.	*Medicago rotata* Boiss. var. *rotata*, Silvan-Diyarbakır, 23.04.2018	13
Şekil 3.9.	*Medicago radiata* L. Yavuzeli/Gaziantep, 21.04.2018	14
Şekil 3.10.	*Medicago polymorpha* L. var. *vulgaris*, Nusaybin-Mardin, 28.04.2018	14
Şekil 3.11.	*Medicago lupulina* L., Veysel Karani-Siirt, 23.04.2018	15
Şekil 3.12.	Cizre-Şırnak florasından doğal görünüm (28.04.2018)	15
Şekil 3.13	Karacadağ-Diyarbakır florasından doğal görünüm (15.04.2018)	16
Şekil 3.14.	İdil-Şırnak florasından doğal görünüm (28.04.2018)	16
Şekil 3.15.	Çüngüş-Diyarbakır florasından doğal görünüm (01.05.2018)	17
Şekil 3.16.	Yavuzeli-Gaziantep florasından doğal görünüm (21.04.2018)	17

KISALTMA VE SİMGELER

ADF : Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif

HP : Ham Protein

NDF : Nötr Deterjanda Çözünmeyen Lif

NIRS : Near Infrared Spectroscopy

NYD : Nispi Yem Değerleri

KMT : Kuru Madde Tüketimi

SKM : Sindirilebilir Kuru Madde

TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu

HK : Ham Kül

TKM : Toplam Kuru Madde

HL : Ham Lif

Ha : Hektar

% : Yüzde

^{o}C : Santigrat Derece

** : %1 düzeyinde önemli

DÜBTAM : Dicle Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi

1. GİRİŞ

Medicago cinsi Baklagiller (Fabaceae) familyasına ait olup, Dünya'da 1 çalı, 21 çok yıllık-otsu ve 34 tek yıllık-otsu türü kapsamaktadır. Dünya genelinde yayılmış olan tek yıllık yoncalar daha çok Akdeniz iklimine sahip ekolojilerde, meralarda otlatma amacıyla kullanılırlar (Rumbaugh ve Johnson, 1985). Türkiye'nin coğrafi, jeolojik, topoğrafik konumu, toprak yapısı ve değişik iklim tiplerinin etkisi altında oluşu ve üç farklı bitki coğrafyasının kesiştiği yerde olması gibi ekolojik ve floristik nedenlerle ülkemiz zengin bir floraya sahiptir (Erik ve Tarıkahya, 2004). Dolayısıyla Türkiye florası birçok tohumlu bitkilerde olduğu gibi *Medicago* taksonlarında da önemli bir tür zenginliğine sahiptir.

Tüm taksonlar içerisinde en fazla yaygın olan tür *Medicago sativa*'dır. Yurdumuzda Adi yonca, Yaygın yonca ve kısaca Yonca olarak adlandırılan *Medicago sativa* Dünya'da ve Türkiye'de en çok yetiştirilen yem bitkisidir. Tek yıllık yonca türlerinin tarımı daha çok Avustralya ve ABD'nin güney eyaletlerinde kültüre alınmıştır. Tarımı yapılan tek yıllık türler arasında *M. orbicularis, M. tuberculata, M. hisbida, M. truncatula, M. scutellata, M. rugosa, M. littoralis, M. tornata, M. rigidula, M. arabica* ve *M. polymorpha* sayılabilir (Gülcan ve Anlarsal, 1992; Açıkgöz, 2001). Çok yıllık *Medicago* taksonlarından sadece *M. sativa* türünde ülkemizde tescil edilmiş 47 adet tescilli çeşit bulunurken, tek yıllık yonca taksonlarına ait henüz bir tescil edilmiş çeşit bulunmamaktadır (Anonim, 2019a). Dolayısıyla, ülkemizde yonca türlerinden sadece Yaygın yonca (*Medicago sativa*)'nın tarımı yapılmaktadır. Yıllara göre istatistiklere baktığımızda; Yaygın yoncanın 1988 yılında 184.013 ha, 2000 yılında 250.800 ha, 2010 yılında 568.811 ha ve 2018 yılında 635.105 ha ekiliş alanları mevcuttur (Anonim, 2019b). Adi yoncanın tohumluk üretimi ise, 2002 yılında 269 ton iken, 2010 yılında 349 ton ve 2018 yılında 3000 ton'dur (Anonim, 2019c).

Tek yıllık yonca türleri ile ilgili olarak, *Medicago lupulina, M. arabica, M. orbicularis* ve *M. polymorpha*'nın ekonomide önemli bir yer teşkil ettiği vurgusu yapılmıştır (Del Pozo ve ark., 2002).

Bazı tek yıllık yonca türleri; Yassı yonca (*Medicago radiata*), Fıçı yoncası (*Medicago truncatula*), Salyangoz yoncası (*Medicago scutellata*), Pıtraklı yonca (*Medicago polymorpha*), Sert yonca (*Medicago rigidula*), Şerbetçiotu yoncası (*Medicago lupulina*), Topaç yonca (*Medicago rotata*), Düğmeli yonca (*Medicago orbicularis*), Parlak yonca (*Medicago rugosa*), Mini yonca (*Medicago minima*), Dikenli fıçı yoncası (*Medicago turbinata*), Pıtraklı yonca (*Medicago polymorpha*), Narin yonca (*Medicago noeana*), Taş yonca (*Medicago coronata*), Gaziantep yoncası (*Medicago shepardi*), tek yıllık yonca türleri içerisinde yer almaktadır (Eraç ve Özkaynak, 1999).

Bu çalışma, Güneydoğu Anadolu Bölgesi doğal vejetasyon ve çayır-meralarında yetişen bazı *Medicago* taksonlarının coğrafi konumlarını, tür teşhislerini, ot kalite ve hayvancılık açısından beslenme değerlerini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Derkaoui (1988), *Medicago* türlerinde genotipi x çevre interaksiyonlarının rolünü araştırdığı çalışmasında; farklı lokasyonların ortalaması olarak, ham protein (HP) oranlarını *M. littoralis*'de %21.6, *M. minima*'da %24.7, *M. polymorpha*'da %21.1, *M. rugosa*'da %21.8, *M. sativa*' %23.9, *M. scutellata*'da %21.6, *M. tornata*'da %22.13, *M. truncatula*'da %22.2; ADF değerlerini *M. littoralis*'de %23.3, *M. minima*'da %20.0, *M. polymorpha*'da %21.9, *M. rugosa*'da %23.3, *M. sativa*'da %25.3, *M. scutellata*'da %23.8, *M. tornata*'da %21.8, *M. truncatula*'da %22.7; NDF değerlerini *M. littoralis*'de %34.4, *M. minima'*da %31.2, *M. polymorpha*'da %31.8, *M. rugosa*'da %34.0, *M. sativa*' %36.2, *M. scutellata*' %31.7, *M. tornata*'da %31.7, *M. truncatula*'da %33.3 olarak elde etmiştir.

Kendir ve Sevimay (1997), Ankara yöresi 4 farklı yonca tür çeşitleri üzerinde yürüttükleri çalışmalarında; Ham protein oranlarını *M. Polymorpha* var. *brevispina'*da %20.0, *M. scutellata'*da %18.5, *M. blancheana* var. *blancheana* %20.5, *M. cliaris*'te %17.8 olarak elde etmişlerdir.

Toricelli ve ark. (2001), İtalya şartlarında 8 farklı *Medicago sativa* üzerinde yürüttükleri araştırmada; Ham protein oranını %19.99-21.70, ADF oranını %28.89-32.29, lignin oranını %5.53-6.42 ve kuru madde verimlerini 1309-1761 kg/da olarak elde etmişlerdir.

Niwińska ve ark. (2005), Polonya şartlarında yürüttükleri araştırmada *Medicago sativa* türünde ham protein (HP) oranını %18.8, ADF oranını %38.5, NDF oranını %44.9 ve Lif oranı oranını %33.4 olarak bulmuşlardır.

Avcı ve ark. (2006), Şanlıurfa Ceylanpınar tarım işletmesine ait meralarda yürüttükleri çalışmalarında; Ham protein oranını %11.47, Kuru madde oranını %56.11, ham kül oranını %9.97, NDF oranını %63.90 ve ADF oranını %32.60 olarak elde etmişlerdir.

Demir ve ark. (2006), Diyarbakır koşullarında doğal olarak yayılış gösteren *M. polymorpha* var. *vulgaris, M. orbicularis, M. noeana, M. rigidula* var. *submitis* ve *M. rigidula* var. *rigidula* türleri üzerinde yürüttükleri çalışmada, bitkileri yaprak ve

saplarında ortalama olarak ham protein miktarlarını *M. polymorpha* var. *vulgaris*'de %24.5, *M. orbicularis*'de %21.5, *M. rigidula* var. *submitis*'de %23.5 ve *M. rigidula* var. *rigidula*'de %20 olarak elde etmişlerdir.

Başaran ve ark. (2007), Samsun ili Kurupelit yöresinde baklagil yem bitkileri üzerinde yürüttükleri çalışmalarında, Ham protein oranlarını *Medicago arabica*'da %17.53, *Medicago disciformis*'de %16.15, *Medicago falcata*'da %14.58, *Medicago hispida*'da %16.66, *Medicago lupulina*'da %17.01, *Medicago minima* var. *minima*'da %17.50 ve *Medicago polymorpha* var *polymorpha*'da %19.93; Ham Kül oranlarını ise, *Medicago arabica*'da %10.34, *Medicago disciformis*'de %14.24, *Medicago falcata*'da %9.89, *Medicago hispida*'da %9.75, *Medicago lupulina*'da %10.68, *Medicago minima* var. *minima*'da %13.70, *Medicago polymorpha* var *polymorpha*'da %12.32 olarak elde etmişlerdir.

Çakal ve ark. (2007), Erzurum koşullarında iki farklı lokasyonda *Medicago sativa* çeşitleri üzerinde yürüttükleri araştırmada lokasyonlar ortalaması olarak; Ham protein %16.78-19.01, ADF %38.60-40.32 ve NDF %42.67-44.28 olarak tespit etmişlerdir.

Serin ve ark. (2008), *Medicago orbicularis* (Diskvari yonca)'ın, bitkisel özellik bakımından 10-40 cm boyunda, tek yıllık, genellikle tüysüz ve otsu bir bitki olduğunu; *Medicago lupulina* (Şerbetçi otu yoncası)'nın bitkisel özellik bakımından 15-60 cm kadar boylanmakta, çok yıllık, bazen tek yıllık veya iki yıllık sürünücü ve yükselici bitkiler olup, yem değeri yüksek ve çoğalıcılar grubunda yer aldığını; *Medicago minima* (minik yonca, yoncacık)'nın 0-1750 m arasındaki yükseklikte yetişebildiğini, meyvesinin 3-5 kıvrımlı ve kısa çıkıntılı olduğunu; *Medicago polymorpha* (tüylü yonca)'nın 15-40 cm kadar boylandığını, genellikle çok çiçekli olduğunu; *Medicago rigidula* (sert yonca)'nın 10-25 cm kadar boylandığını, meyvesinin düz, yem değerinin yüksek olduğunu; *Medicago sativa* (Yonca)'nın 60-100 cm kadar boylandığını, çok yıllık, yarı yatık ve dik gelişen, besleyici değeri yüksek olan bir bitki olduğunu bildirmektedirler.

Canbolat ve Karaman (2009), Ankara yöresinde *Medicago sativa*, *Medicago polymorpha* ve *Medicago orbicularis* üzerinde yürüttükleri çalışmalarında, sırasıyla; Ham protein oranını %17.84, %14.89 ve %19.11; Ham kül %5.75, %6.66 ve %7.18; Ham Yağ %2.78, %2.94 ve %3.07; ADF %28.87, %35.35 ve %29.65; NDF %42.51, %46.19 ve %38.27; ADL %10.87, %15.14 ve %8.89 olarak elde etmişlerdir.

Başbağ ve ark. (2012), Diyarbakır koşullarında doğal olarak yayılış gösteren *M. orbicularis, M. rigidula, M. noeana, M. polymorpha*ve *M. shepardii* türleri üzerinde yürüttükleri çalışmada, ham protein oranlarını; *M. rigidula*'da %15.9 , *M. orbicularis* %17.7, *M. shepardii*'de %12.1 ve *M. polymorpha*'da %32.4; KM miktarlarını, *M. orbicularis*'de %91.0, *M. polymorpha*'da %90.7, *M. rigidula*'da %90.8 ve *M. shepardii*'de %90.8; ADF oranlarını, *M. orbicularis*'de %30.5, *M. polymorpha*'da %37.6, *M. rigidula*'da %30.1 ve *M. shepardii*'de %33.7; NDF miktarlarını, *M. orbicularis* %44.1, *M. polymorpha*'da %49.8, *M. rigidula*'da %38.9 ve *M. shepardii*'de %42.8; SKM oranlarını; *M. orbicularis*'de %65.1, *M. polymorpha*'da %59.6, *M. rigidula*'da %65.5 ve *M. shepardii*'de %62.6; KMT oranlarını; *M. orbicularis*'de %2.7, *M. polymorpha*'da %2.4, *M. rigidula*'da %3.1 ve *M. shepardii*'de %2.8; NYD değerlerini, *M. orbicularis*'de 137.5, *M. polymorpha*'da 111.4, *M. rigidula*'da 156.3 ve *M. shepardii*'de 136.0 olarak elde etmişlerdir.

Gündel ve ark. (2014), Çukurova şartlarında yem bitkileri üzerinde yaptıkları araştırmalarında *Medicago sativa* türünde ham protein oranını %17.8, ADF oranını %34.3, NDF oranını %46.5 ve Nispi nem değerini 124.5 olarak elde etmişlerdir.

Sadeghpour ve ark. (2014), Iran-Tahran'da yürüttükleri araştırmada *Medicago scutellata* türünde iki yıllık ortalama olarak, ham protein %31.07, ADF %22.27, NDF %29.18, DMI %4.11 ve RFV %22.80 olarak elde etmişlerdir.

Aydın ve ark. (2015), Orta Karadeniz Bölgesinde *Medicago polymorpha, M. arabica, M. lupulina, M. minima, M. rigidula, ve M. orbicularis* türleri üzerinde yaptıkları araştırmada tüm türlerin ortalaması olarak; ham protein %19.42-23.04, ADF %27.89-36.06, NDF %39.71-48.20, sindirilebilir kuru madde (SKM) %60.81-67.17, oranı, kuru madde alım (KMT) %2.53-3.05, nispi yem (NYD) 126.28-157.32 arasında değişim göstermiştir.

Shadnoush (2015), İran ekolojik koşullarında 2 farklı lokasyonda yaptığı araştırmada *Medicago sativa* türünde ham protein oranını %16.9, ADF oranını %33.8, NDF oranını %46.0 ve ham kül oranını %9.8 şeklinde elde etmiştir.

Yılmaz ve Albayrak (2016), Isparta yöresinde yaptıkları çalışmada *Medicago sativa*'da ham protein oranını %12.79, NDF oranını %43.71, ADF oranını %33.26 ve SKM oranını %64.30 olarak tespit etmişlerdir.

Yüksel ve ark. (2016), Isparta ve Ankara bölgesinde 5 farklı yonca çeşidi üzerindeki yürüttükleri çalışmalarında ortalama olarak ham protein oranını %17.57, ADF oranını %33.85 ve NDF oranını %45.28 şeklinde tespit etmişlerdir.

Açıkbaş ve ark. (2017), Göller yöresi doğal florasından topladıkları 15 adet farklı yonca (*Medicago sativa* L.) genotipi ve 2 adet standart çeşit ile yürüttükleri araştırmada; ham protein %17.4-22.6, ADF %28.7-32.9, NDF %39.5-42.6, sindirilebilir kuru madde (SKM) %63.6-67.9, nispi yem (NYD) 138.1-154.4 arasında değişim göstermiştir.

Dumlu ve ark. (2017), Erzurum koşullarında *Medicago sativa* türü üzerinde yürüttükleri çalışmalarında; ham protein (HP) oranını %17.86, ADF oranını %39.27 ve NDF oranını %43.50 şeklinde tespit etmişlerdir.

Engin ve Mut (2017), Yozgat koşullarında 10 farklı yonca türü üzerinde yürüttükleri çalışmalarında; ham protein oranını %25.0, ADF oranını %28.8 ve NDF oranını %41.7 şeklinde elde etmişlerdir.

Gürsoy ve Macit (2017), Erzurum yöresi meralarında 12 farklı baklagil yem bitkileri türleri içerisinde yürüttükleri çalışmalarında, Adi yonca türünde ham protein %17.89, ADF %29.61, NDF %43.28, ADL %7.88, KM %93.76, HK %7.47, KMS %65.83, KMT %2.77 ve NYD 141.53 olarak elde ederlerken; Melez yonca (*Medicago varia*)'da HP %16.15, ADF %35.37, NDF %48.90, ADL %9.08, KM %95.16, HK %4.71, KMS %61.35, KMT %2.46 ve NYD 116.69 olarak elde etmişlerdir.

Öten ve Albayrak (2018), 26 farklı lokasyondan topladıkları *Medicago sativa* genotiplerinde, Ham protein oranını %12.75-17.86, ADF oranını %34.48-39.45, NDF oranını %45.23-50.07 aralıklarında tespit etmişlerdir.

Karaköy ve Saraç (2018), Sivas doğal ekolojisi koşullarında 6 çeşit yonca bitkisiyle farklı lokasyon ve farklı yıllar üzerinde yaptıkları araştırmalarda; Ham kül (HK) oranını %10.03, ham protein oranını %19.10, ham lif oranını %27.42, ADF oranını %43.37 ve NDF oranını %52.41 olarak elde etmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Bu araştırmada, 2018 yılında GDAB doğal çayır-mera ve vejetasyonlarından alınan 14 *Medicago* taksonu kullanılmıştır. Bu aksonlardan 11 adedinin tür teşhisleri yapılmış olup, 3 adedinin ise tür teşhisleri yapılamamıştır. Taksonların tür teşhisleri Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitim Bölümü'nde Arş. Gör. Mehmet FIRAT tarafından yapılmış olup, teşhislerde Davis (1970) Flora of Turkey 3. Cilt'den yararlanılmıştır.

Medicago L. cinsinin taksonomik sınıflandırılması Çizelge 3.1.'de, araştırmada kullanılan taksonların Latince, Türkçe ve İngilizce adları Çizelge 3.2.'de ve taksonların toplandığı yerlere ait bilgiler Çizelge 3.3.'de verilmiştir.

Araştırmada incelenen *Medicago* taksonlarından 1 adedinin (*Medicago shepardii* Post ex Boiss.) endemik olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 3.1. *Medicago* cinsinin bilimsel sınıflandırılması (Anonim, 2019d)

Alem (Kingdom)	Plantae
Bölüm (Division)	Magnoliophyta
Sınıf (Class)	Magnoliopsida
Alt Sınıf (Subclass)	Rosidae
Takım (Order)	Fabales
Familya (Family)	Fabaceae
Alt Familya (Subfamily)	Faboideae
Cins (Genus)	*Medicago*

Çizelge 3.2. Araştırmada Kullanılan *Medicago* taksonlarına Ait Takson No, Latince ve Türkçe Adları

No	Latince Adı	Türkçe Adı*
1	*Medicago coronata*	Taş yonca
2	*Medicago lupulina*	Şerbetçiotu yoncası
3	*Medicago minima var. minima*	Mini yonca
4	*Medicago noeana*	Narin yonca
5	*Medicago orbicularis*	Düğmeli yonca
6	*Medicago polymorpha* var. *polymorpha*	Pıtraklı yonca
7	*Medicago polymorpha* var. *vulgaris*	Pıtraklı yonca
8	*Medicago radiata*	Hilal yonca
9	*Medicago rotata*	Topaç yonca
10	*Medicago rugosa*	Parlak yonca
11	*Medicago shepardii*	Antep yoncası
12	*Medicago* sp. 1	Yonca
13	*Medicago* sp. 2	Yonca
14	*Medicago* sp. 3	Yonca

***** Güner ve ark., 2012

Çizelge 3.3. *Medicago* taksonlarının toplandığı yerler, tarihler ve coğrafik konumları

No	Toplanan Yer	Toplanma Tarihi	Yükseklik (m)	Enlem (°K)	Boylam (°D)
1	Karacadağ, Diyarbakır	15.04.2018	703	37°46’48,3’’	39°46’27,1’’
2	Veysel Karani, Siirt	23.04.2018	574	38°04’32,3’’	41°46’09,0’’
3	Kozluk, Batman	23.04.2018	677	38°09’42,1’’	41°32’55,1’’
4	Cizre, Şırnak	28.04.2018	790	37°15’44.2’’	42°07’46.2’’
5	Çermik, Diyarbakır	01.05.2018	721	38 °10’39.7’’	39°28’00.9’’
6	İdil, Şırnak	28.04.2018	798	37°19’33,9’’	41°44’50,9’’
7	Dicle, Diyarbakır	30.04.2018	865	38°22’00,8’’	40°05’55,8’’
8	Yavuzeli, Gaziantep	21.04.2018	532	37°22’09,5’’	37°32’41,4’’
9	Hazro, Diyarbakır	30.04.2018	910	38°14’17.4’’	40°42’02,4’’
10	Lice, Diyarbakır	30.04.2018	894	38°25’43,6’’	40°42’46,2’’
11	Nusaybin, Mardin	28.04.2018	462	37°05’21,1’’	41°18’53,1’’
12	Silvan, Diyarbakır	23.04.2018	664	38°08’04,4’’	40°53’37,9’’
13	Kulp, Diyarbakır	30.04.2018	894	38°27’58,2’’	40°52’46,8’’
14	Siverek, Şanlıurfa	22.04.2018	755	37°46’27,7’’	39°16’38,4’’



Şekil 3.1.1. Türkiye Bölgeler Haritası ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi



Şekil 3.1.2. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde *Medicago* taksonlarının toplandığı lokasyonlar

3.2. Metot

Araştırma, Güneydoğu Anadolu Bölgesi İl-İlçelerine bağlı doğal mera ve vejetasyonlarında yer alan *Medicago* taksonları kullanılmıştır. Bölgede yapılan survey gezilerinde farklı *Medicago* taksonları tespit edilmeye çalışılmıştır. Tespit edilen taksonlarda fotoğraf çekimi yapıldıktan sonra herbaryum ve ot kalite analizi için bitki örnekleri alınmıştır. Araştırmada hazırlanan herbaryum örnekleri Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Botanik Bölümüne gönderilerek tür teşhisleri yaptırılmıştır. Yapılan teşhislerde 14 adet farklı *Medicago* türü tespit edilmiştir.

Bitki örnekleri, bitkilerin genellikle çiçeklenme döneminde olmak üzere her bitki türünden 200-250 g civarında yaş ot örneği alınmıştır. Yaş ot örnekleri bitkilerin kök boğazından itibaren biçilerek alınmıştır. Alınan örnekler arazide hassas terazi ile tartılmış ve ağzı açık torbalara etiketli bir şekilde yerleştirilmiştir. Daha sonra bu örnekler 70 ^{o}C sıcaklıkta 48 saat süre ile kurutulduktan sonra kurutulmuştur (Anonim, 2001). Kuru ot ağırlığı (KA), yaş ot ağırlığına (YA) bölündükten sonra 100 ile çarpılarak KA/YA oranı yüzdelik (%) şeklinde hesaplanmıştır.

Kurutulmuş örnekler el değirmeni (IKA A11 Basic) yardımıyla öğütüldükten sonra 1 mm elekte elenerek analize hazır hale getirilmiştir. Daha sonra bu örnekler Dicle Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi (DÜBTAM) laboratuvarında NIRS (Near Infrared Spectroscopy, Foss Model 6500) cihazında analiz ettirilmiştir. Analizde HP, ADF, NDF, HL, HK, TKM, SKM, KMT ve NYD değerleri ile verilen ot kalite kriterleri ele alınmıştır.

Analize elde edilen ADF ve NDF değerleri bitki hücre çeperini meydana getiren bileşikleri temsil etmektedir (Özkul ve ark., 2007).

ADF değeri, öğütülmüş ve kurutulmuş yem örneğinin NDF (Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif) içeriğinden hemi-selüloz içeriğinin çıkartılması ile elde edilmektedir. Yemin kalite özelliğiyle ilgili bilgi verir. Yüksek ADF içerikli yemlerin sindirilebilirliği ve enerji değeri düşüktür. Son yıllarda, hayvan beslenmede ADF özellikle ruminant rasyonlarında enerji göstergesi olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bitkilerin yapısal karbonhidratlar içerisine diren ADF, lignin ve selülozdan oluşmaktadır (Anonim, 2011a).

Araştırmadan elde edilen verilerin varyans analizleri MSTAT istatistik paket programından yararlanılarak yapılmıştır. Elde edilen ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığı LSD ile belirlenmiştir.

Medicago taksonlarına ait ot kalite standartları aşağıda verilen çizelgeye (Çizelge 3.4) göre oluşturulmuştur.

Çizelge 3.4. Baklagil, buğdaygil ve baklagil+buğdaygil karışımları için kalite standartları (Lacefield, 1988).

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

3.3. Lokasyonlarda Toplanan *Medicago* Taksonlarına Ait Bazı Görüntüler



Şekil 3.3.3. *Medicago polymorpha* L. var. *polymorpha* - Siverek / Şanlıurfa, 22.04.2018



Şekil 3.3.4. *Medicago orbicularis* L.(Bart) - Lice / Diyarbakır, 30.04.2018



Şekil 3.3.5. *Medicago coronata* (L.) Bart - Lice / Diyarbakır, 30.04.2018



Şekil 3.3.6. *Medicago sativa* L. - Çermik / Diyarbakır, 01.05.2018



Şekil 3.3.7. *Medicago coronata* (L.) Bart. - Kozluk / Batman, 23.04.2018



Şekil 3.3.8. *Medicago rotata* Boiss. var. *rotata* - Silvan / Diyarbakır, 23.04.2018



Şekil 3.3.9. *Medicago radiata* L. - Yavuzeli / Gaziantep, 21.04.2018



Şekil 3.3.10. *Medicago polymorpha* L. var. *vulgaris* - Nusaybin / Mardin, 28.04.2018



Şekil 3.3.11. *Medicago lupulina* L. - Veysel Karani / Siirt, 23.04.2018

3.4. Bölgede Materyal Toplanan Lokasyonlara Ait Bazı Görüntüler



Şekil 3.3.12. Cizre-Şırnak florasından doğal görünüm (28.04.2018)



Şekil 3.3.13. Karacadağ-Diyarbakır florasından doğal görünüm (15.04.2018)



Şekil 3.3.14. İdil-Şırnak florasından doğal görünüm (28.04.2018)



Şekil 3.3.15. Çüngüş-Diyarbakır florasından doğal görünüm (01.05.2018)



Şekil 3.3.16. Yavuzeli-Gaziantep florasından doğal görünüm (21.04.2018)

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Ham Protein (HP) Oranları

Araştırmada incelenen *Medicago* taksonlarına ait Ham Protein (HP) oranları ve bunlara ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. *Medicago* taksonlarına ait ham protein (HP) oranlarına ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.015	116.84
Türler	13	28.587	225884.35**
Hata	26	0.000	
Genel	41		

* *: P≤0.01

Varyans analiz tablosu incelendiğinde, HP oranları bakımından türler arasındaki farklılıklar %1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.2. *Medicago* taksonlarına ait ortalama ham protein (HP) oranları ve oluşan gruplar

Türler	HAM PROTEİN (%)
Medicago coronata (L.) Bart.	20.46 j+
Medicago lupulina L.	18.69 m
Medicago minima (L.) Bart. var. *minima*	24.77 e
Medicago noeana Boiss.	24.47 f
Medicago orbicularis (L.) Bart.	24.93 d
Medicago polymorpha L. var. *polymorpha*	27.79 a
Medicago polymorpha L. var. *vulgaris*	22.75 g
Medicago radiata L.	21.64 ı
Medicago rotata Boiss. var. *rotata*	18.15 n
Medicago rugosa Desi.	20.04 k
Medicago shepardii Post ex Boiss.	19.51 l
Medicago sp. 1	25.63 c
Medicago sp. 2	26.74 b
Medicago sp. 3	21.94 h
Ortalama	**22.67**
LSD%5	0.053

+: Farklı harflerle gösterilen rakamlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir

Çizelge 4.2 incelendiğinde, *Medicago* taksonlarında ortalama ham protein oranı %22.67 olarak bulunmuştur. Tüm taksonlar arasında ham protein oranları %18.15-27.79 arasında değişim göstermiştir. Taksonlar içerisinde en yüksek ham protein oranını *Medicago polymorpha* var. *polymorpha* (%27.79) verirken, bunu sırasıyla *Medicago* sp. 2 (%26.74) ve *Medicago* sp. 1 (%25.63) izlemiştir. En düşük ham protein değerini ise *Medicago rotata* var. *rotata* (%18.15) taksonu vermiştir.

Medicago türleri ile ilgili yapılan önceki çalışmalarda ham protein oranları % 14.58-30.0 arasında değişim göstermiştir. En yüksek ham protein oranı (Walsh ve ark., 2001;Başaran ve ark., 2006; Demir ve ark., 2006; Canbolat ve Karaman, 2009). Ham protein ile ilgili elde edilen bulgular, literatür bulguları ile paralellik göstermiştir.

4.2. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF) Oranları

Araştırmada incelenen *Medicago* taksonlarına ait asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) oranlarına ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. *Medicago* taksonlarına ait ortalama asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) değerlerine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.002	0.795
Türler	13	58.276	18961.22**
Hata	26	0.003	
Genel	41		

* *: P≤0.01

Varyans analiz tablosu incelendiğinde ADF oranları bakımından türler arasındaki farklılıklar %1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.4. *Medicago* taksonlarına ait ortalama asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) değerleri ve oluşan gruplar

Türler	**ADF (%)**
Medicago coronata (L.) Bart.	23.26 e+
Medicago lupulina L.	22.85 f
Medicago minima (L.) Bart. var. *minima*	18.22 l
Medicago noeana Boiss.	22.30 h
Medicago orbicularis (L.) Bart.	14.25 m
Medicago polymorpha L. var. *polymorpha*	20.90 j
Medicago polymorpha L. var. *vulgaris*	23.82 d
Medicago radiata L.	22.74 g
Medicago rotata Boiss. var. *rotata*	29.92 b
Medicago rugosa Desi.	30.96 a
Medicago shepardii Post ex Boiss.	24.88 c
Medicago sp. 1	19.54 k
Medicago sp. 2	21.35 ı
Medicago sp. 3	18.16 l
Ortalama	**22.36**
LSD%5	0.091

+: Farklı harflerle gösterilen rakamlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir

Çizelge 4.4 incelendiğinde, *Medicago* taksonlarında ortalama ADF oranı %22.36 olarak bulunmuştur. Tüm taksonlarının ADF oranları %14.25-30.96 arasında değişim göstermiştir. Çalışılan türler arasında en yüksek ADF oranını sırasıyla *Medicago rugosa* (%30.96) verirken, bunu sırasıyla *M. shepardii* (%24.88) ve *M. rotata* var. *rotata* (%29.92) taksonundan elde edilmiştir. En düşük ADF oranı ise *M. orbicularis* (%14.25) taksonundan elde edilmiştir. ADF ile ilgili yapılan önceki çalışmalarda ADF oranları %16.88-35.35 arasında değişim göstermiştir (Canbolat ve Karaman2009; Çaçan ve ark., 2012). Bu çalışmada ADF ile ilgili elde edilen bulgular önceki çalışmalarla uyumlu bulunmuştur.

4.3. Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF) Oranları

Araştırmada incelenen *Medicago* taksonlarının nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF) oranlarına ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.5'da verilmiştir.

Çizelge 4.5. *Medicago* taksonlarına ait nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF) değerlerine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	**SD**	**Kareler Ortalaması**	**F Değeri**
Blok	2	0.438	0.438
Türler	13	62.750	62.75**
Hata	26	0.007	
Genel	41		

* *: P≤0.01

Varyans analiz tablosu incelendiğinde nötral deterjanda çözünmeyen lif oranları bakımından türler arasındaki farklılıklar %1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.5).

Medicago taksonlarına ait ortalama NDF Oranları (%) ile EGF değerleri aşağıda Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. *Medicago* taksonlarına ait ortalama nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF) değerleri ve oluşan gruplar

Türler	**NDF(%)**
Medicago coronata (L.) Bart.	27.74 g+
Medicago lupulina L.	33.59 a
Medicago minima (L.) Bart. var. *minima*	23.38 j
Medicago noeana Boiss.	27.01 h
Medicago orbicularis (L.) Bart.	18.49 m
Medicago polymorpha L. var. *polymorpha*	26.95 h
Medicago polymorpha L. var. *vulgaris*	30.51 d
Medicago radiata L.	25.65 ı
Medicago rotata Boiss. var. *rotata*	32.39 b
Medicago rugosa Desi.	30.19 e
Medicago shepardii Post ex Boiss.	31.08 c
Medicago sp. 1	23.06 k
Medicago sp. 2	28.54 f
Medicago sp. 3	19.62 l
Ortalama	**27.01**
LSD%5	0.140

+: Farklı harflerle gösterilen rakamlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir

Çizelge 4.6 incelendiğinde, *Medicago* taksonlarında ortalama NDF oranı %27.01 olarak bulunmuştur. Tüm taksonlarının NDF oranları %18.49-33.59 arasında değişmiştir. Çalışılan taksonlar arasında en yüksek NDF oranını sırasıyla*; M. lupulina* (%33.59), *M. rotata* (%32.39) ve *M. shepardii* (%31.08) verirken, En düşük NDF oranı ise *M. orbicularis*(%18.49) taksonundan elde edilmiştir..

Medicago taksonlarının NDF değerleri ile ilgili yapılan önceki çalışmalarda; NDF oranları %20.03-46.19 arasında değişim göstermiştir (Canbolat ve Karaman, 2009; Çaçan ve ark., 2012). NDF oranları ile ilgili elde edilen bulgular, elimizdeki literatür bulgularından biraz farklılıklar göstermesine rağmen literatür bulguları ile paralellik gösterdiği görülmektedir.

4.4. Ham lif (HL) Oranları

Araştırmada incelenen *Medicago* taksonlarına ait ham lif (HL) oranlarına ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. *Medicago* taksonlarına ait ham lif (HL) değerlerine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.056	0.056
Türler	13	35.325	35.32**
Hata	26	0.006	
Genel	41		

* *: P≤0.01

Varyans analiz tablosu incelendiğinde fosfor oranları yönünden türler arasındaki farklılıklar %1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.7). *Medicago* taksonlarına ait ortalama HL ve aşağıda verilmiştir.

Çizelge 4.8. *Medicago* taksonlarına ait ortalama ham lif (HL) değerleri ve oluşan gruplar

Türler	HL(%)
Medicago coronata (L.) Bart.	27.16 j+
Medicago lupulina L.	29.20 f
Medicago minima (L.) Bart. var. *minima*	27.36 ı
Medicago noeana Boiss.	28.42 h
Medicago orbicularis (L.) Bart.	21.78 l
Medicago polymorpha L. var. *polymorpha*	31.57 c
Medicago polymorpha L. var. *vulgaris*	29.41 e
Medicago radiata L.	28.73 g
Medicago rotata Boiss. var. *rotata*	30.67 d
Medicago rugosa Desi.	34.15 a
Medicago shepardii Post ex Boiss.	29.21 f
Medicago sp. 1	25.99 k
Medicago sp. 2	27.16 j
Medicago sp. 3	22.42 l
Ortalama	**28.08**
LSD%5	0.130

+: Farklı harflerle gösterilen rakamlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir

Çizelge 4.8 incelendiğinde, *Medicago* taksonlarında ortalama HL oranı %28.08 olarak bulunmuştur. Tüm taksonlarının HL oranları %21.78-34.15 arasında değişmiştir.

Çalışılan taksonlar arasında en yüksek HL oranını sırasıyla *M. rugosa* (%34.15), *M. rotata* (%30.67) ve *M. polymorpha* var. *vulgaris* (%29.41) gösterirken, en düşük HL oranını ise *M. orbicularis* (% 21.78) taksonu vermiştir.

4.5. Ham Kül (HK) Oranları

Araştırmada incelenen *Medicago* taksonlarına ait ham kül (HK) oranlarına ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.9'de verilmiştir.

Çizelge 4.9. *Medicago* taksonlarına ait ham kül (HK) değerlerine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.002	4.805
Türler	13	4.093	13091.55**
Hata	26	0.000	
Genel	41		

* *: P≤0.01

Varyans analiz tablosu incelendiğinde kül değerleri oranları bakımından türler arasındaki farklılıklar %1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge4.9).

Medicago taksonlarına ait ortalama HK oranları (%) ve EGF değerleri aşağıda Çizelge 4.10'de verilmiştir.

Çizelge 4.10. *Medicago* taksonlarına ait ortalama ham kül (HK) değerleri ve oluşan gruplar

Türler	**HK (%)**
Medicago coronata (L.) Bart.	11.08 g+
Medicago lupulina L.	9.17 ı
Medicago minima (L.) Bart. var. *minima*	12.61 b
Medicago noeana Boiss.	11.94 d
Medicago orbicularis (L.) Bart.	13.11 a
Medicago polymorpha L. var. *polymorpha*	11.99 d
Medicago polymorpha L. var. *vulgaris*	11.07 g
Medicago radiata L.	11.58 e
Medicago rotata Boiss. var. *rotata*	9.17 ı
Medicago rugosa Desi.	10.95 h
Medicago shepardii Post ex Boiss.	10.90 h
Medicago sp. 1	12.63 b
Medicago sp. 2	11.34 f
Medicago sp. 3	12.14 c
Ortalama	**11.40**
LSD%5	0.053

+: Farklı harflerle gösterilen rakamlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir

Çizelge 4.10 incelendiğinde, *Medicago* taksonlarında ortalama HK oranları %11.40 arasında değişim göstermiştir. Tüm taksonlarının HK oranları %9.170-13.11 arasında değişmiştir. Çalışılan taksonlar arasında en yüksek HK oranını *Medicago orbicularis* (%13.11)'ten elde edilirken, bunu sırasıyla *Medicago* sp.1 (%12.63) verirken bunları sırasıyla *M. minima* var. *minima* (%12.61), *M.* sp.3 (%12.14) izlemiştir. En düşük HK oranı ise *Medicago lupulina ve Medicago rotata* (%9.17) türü vermiştir. (Canbolat ve Karaman 2009; Karaköy ve Saraç, 2018; Avcı ve ark., 2006; Başaran ve ark., 2007; Shadnoush, 2015) yüksek çıkmıştır. Bu farklılıklar muhtemelen, üzerinde çalışılan taksonlar ve taksonların yetiştiği ekolojik koşullar ve bitkinin gelişme dönemlerinin farklılıklarından kaynaklanmıştır.

4.6. Toplam Kuru Madde (TKM) Miktarı

Araştırmada incelenen *Medicago* taksonlarına ait toplam kuru madde oranlarına (TKM) ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.11'te verilmiştir.

Çizelge 4.11. *Medicago* taksonlarına ait toplam kuru madde (TKM) değerlerine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.022	57.24
Türler	13	4.567	11651.60**
Hata	26	0.000	
Genel	41		

* *: P≤0.01

Varyans analiz tablosu incelendiğinde toplam kuru madde değerleri yönünden türler arasındaki farklılıklar %1'e göre önemli bulunmuştur (Çizelge 4.11). *Medicago* taksonlarına ait toplam kuru madde değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. *Medicago* taksonlarına ait ortalama toplam kuru madde (TKM) değerleri ve oluşan gruplar

Türler	TKM (%)
Medicago coronata (L.) Bart.	92.48 e+
Medicago lupulina L.	92.54 f
Medicago minima (L.) Bart. var. *minima*	94.99 l
Medicago noeana Boiss.	93.88 j
Medicago orbicularis (L.) Bart.	93.70 h
Medicago polymorpha L. var. *polymorpha*	93.62 g
Medicago polymorpha L. var. *vulgaris*	94.35 k
Medicago radiata L.	92.23d
Medicago rotata Boiss. var. *rotata*	92.22 d
Medicago rugosa Desi.	90.99 b
Medicago shepardii Post ex Boiss.	92.55 f
Medicago sp. 1	93.77 ı
Medicago sp. 2	90.74 a
Medicago sp. 3	92.01 c
Ortalama	**92.87**
LSD%5	0.053

+: Farklı harflerle gösterilen rakamlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir

Çizelge 4.12 incelendiğinde, *Medicago* taksonlarında ortalama TKM 92.87g olarak bulunmuştur. *Medicago* taksonlarının toplam kuru madde değerleri 90.74-94.99 g arasında değişmiştir. Çalışılan taksonlar arasında en yüksek oranı sırasıyla; *Medicago minima* var. *minima* (94.99 g) , *Medicago polymorpha* var. *vulgaris* (94.35 g), *M. noeana* (93.88 g) ve *M. orbicularis* (93.70 g) verirken, en düşük oranı ise *M.* sp. 2 (90.74 g) arasında değişim göstermektedir.

4.7. Sindirilebilir Kuru Madde (SKM)

Araştırmada incelenen *Medicago* taksonlarına ait sindirilebilir kuru madde (SKM) oranlarına ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.13'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. *Medicago* taksonlarına ait sindirilebilir kuru madde (SKM) değerlerine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.002	0.85
Türler	13	35.364	18746.57**
Hata	26	0.002	
Genel	41		

* *: P≤0.01

Varyans analiz tablosu incelendiğinde SKM oranları bakımından türler arasındaki farklılıklar %1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.13). *Medicago* taksonlarına ait ortalama SKM ve EGF aşağıdadır.

Çizelge 4.14. *Medicago* taksonlarına ait ortalama sindirilebilir kuru madde (SKM) değerleri ve oluşan gruplar

Türler	**SKM(%)**
Medicago coronata (L.) Bart.	70.78 ı+
Medicago lupulina L.	71.10 h
Medicago minima (L.) Bart. var. *minima*	74.71 b
Medicago noeana Boiss.	71.53 f
Medicago orbicularis (L.) Bart.	77.80 a
Medicago polymorpha L. var. *polymorpha*	72.62 d
Medicago polymorpha L. var. *vulgaris*	70.35 j
Medicago radiata L.	71.19 g
Medicago rotata Boiss. var. *rotata*	65.59 l
Medicago rugosa Desi.	64.78 m
Medicago shepardii Post ex Boiss.	69.52 k
Medicago sp. 1	73.67 c
Medicago sp. 2	72.27 e
Medicago sp. 3	74.75 b
Ortalama	**71.47**
LSD%5	0.075

+: Farklı harflerle gösterilen rakamlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir

Çizelge 4.14 incelendiğinde, *Medicago* taksonlarında ortalama SKM oranları %71.47 olarak bulunmuştur. *Medicago* taksonlarının SKM oranları %64.78-77.80 arasında değişmiştir. Tüm taksonlar arasında en yüksek SKM oranını sırasıyla *M. orbicularis* (%77.80), Medicago sp.1 (%73.67) ve *Medicago polymorpha* var. *polymorpha* (%72.62), *en* düşük SKM oranı ise *M. rugosa* (%64.78) taksonundan elde edilmiştir. SKM ile ilgili olarak elde edilen bulgular, daha önce elde edilmiş bulgulardan (Aydın ve ark., 2015; Açıkbaş ve ark., 2017; Gürsoy ve Macit, 2017; Başbağ ve ark., 2012; Canbolat ve Karaman, 2009; Yılmaz ve Albayrak, 2016) biraz düşük çıkmıştır. Bu farklılıklar muhtemelen, üzerinde çalışılan taksonlar ve taksonların yetiştiği ekolojik koşullar ve bitkinin gelişme dönemlerinin farklılıklarından kaynaklanmıştır.

4.7. Kuru Madde Tüketimi (KMT)

Araştırmada incelenen *Medicago* taksonlarına ait Kuru Madde Tüketimi (KMT) oranlarına ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.15'te verilmiştir.

Çizelge 4.15. *Medicago* taksonlarına ait kuru madde tüketimi (KMT) değerlerine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.013	41.94
Türler	13	2.318	7703.63**
Hata	26	0.000	
Genel	41		

* *:P≤0.01

Varyans analiz tablosu incelendiğinde kuru madde tüketimi oranları bakımından türler arasındaki farklılıklar %1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.15).

Medicago taksonlarına ait ortalama KMT ile EGF değeri Çizelge (4.16)'da verilmiştir.

Çizelge 4.16. *Medicago* taksonlarına ait ortalama kuru madde tüketimi (KMT) değerleri ve oluşan gruplar

Türler	KMT(%)
Medicago coronata (L.) Bart.	4.33 g+
Medicago lupulina L.	3.57 l
Medicago minima (L.) Bart. var. *minima*	5.13 d
Medicago noeana Boiss.	4.44 f
Medicago orbicularis (L.) Bart.	6.49 a
Medicago polymorpha L. var. *polymorpha*	4.45 f
Medicago polymorpha L. var. *vulgaris*	3.93 ı
Medicago radiata L.	4.68 e
Medicago rotata Boiss. var. *rotata*	3.70 k
Medicago rugosa Desi.	3.97 ı
Medicago shepardii Post ex Boiss.	3.86 j
Medicago sp. 1	5.20 c
Medicago sp. 2	4.21 h
Medicago sp. 3	6.12 b
Ortalama	**4.57**
LSD%5	0.052

+: Farklı harflerle gösterilen rakamlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir

Çizelge 4.16 incelendiğinde, *Medicago* taksonlarında ortalama KMT oranları %4.57 olarak bulunmuştur. *Medicago* taksonlarının KMT oranları %3.57-6.49 arasında değişmiştir.

Çalışılan taksonlar arasında en yüksek KTM oranını sırasıyla *M. orbicularis* (%6.49), *Medicago* sp.1 (%5.20), *Medicago minima* var. *minima* (%5.13) şeklinde verirken, en düşük KTM oranı ise *M. lupulina* (%3.57) taksonundan elde edilmiştir. KTM ile ilgili yapılan önceki bir çalışmada KTM oranları %1.5-4.1 arasında değişim göstermiştir (Derkanoi, 1988; Gürsoy ve Macit, 2017; Sadeghpour ve ark., 2014; Çaçan ve ark., 2012). KMT oranları ile ilgili elde edilen bulguların literatür bulgularından daha yüksek olmasının nedeni, muhtemelen çalışmada kullanılan taksonların ve yetiştiği ekolojik koşulların farklılıklarından kaynaklanmıştır.

4.9. Nispi Yem Değerleri (NYD)

Araştırmada incelenen *Medicago* taksonlarına ait nispi yem değerlerine (NYD) ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.17'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. *Medicago* taksonlarına ait nispi yem değerlerine (NYD) ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	38.414	46.34
Türler	13	10983.773	13250.70**
Hata	26	0.829	
Genel	41		

* *: P≤0.01

Varyans analiz tablosu incelendiğinde NYD değerleri bakımından türler arasındaki farklılıklar %1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.17).

Medicago taksonlarına ait ortalama NYD değerleri ve EGF (%1)'ye göre oluşan gruplar Çizelge 4.18'da verilmiştir.

Çizelge 4.18. *Medicago* taksonlarına ait ortalama nispi yem değerleri (NYD) ve oluşan gruplar

Türler	**NYD**
Medicago coronata (L.) Bart.	237.4 g+
Medicago lupulina L.	196.9 l
Medicago minima (L.) Bart. var. *minima*	297.3 c
Medicago noeana Boiss.	246.4 f
Medicago orbicularis (L.) Bart.	391.4 a
Medicago polymorpha L. var. *polymorpha*	250.6 e
Medicago polymorpha L. var. *vulgaris*	214.5 ı
Medicago radiata L.	258.2 d
Medicago rotata Boiss. var. *rotata*	188.4 m
Medicago rugosa Desi.	199.6 k
Medicago shepardii Post ex Boiss.	208.1 j
Medicago sp. 1	297.3 c
Medicago sp. 2	235.6 h
Medicago sp. 3	354.5 b
Ortalama	**234.20**
LSD%5	1.528

+: Farklı harflerle gösterilen rakamlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir

Çizelge 4.18 incelendiğinde, *Medicago* taksonlarında ortalama NYD oranları 234.20 olarak bulunmuştur. *Medicago* taksonlarının NYD oranları 188.4-391.4 arasında değişmiştir.

Çalışılan tüm taksonlar arasında en yüksek NYD oranını sırasıyla *M. orbicularis* (391.4), *M. minima* var. *minima* (297.3) ve *M. radiata* (258.2) verirken, en düşük NYD oranını ise *M. rotata* var *rotata* (188.4) taksonu vermiştir. NYD ile ilgili yapılan önceki bir çalışmada NYD oranları 131.0-347.4 arasında değişim göstermiştir. Açıkbaş ve ark., 2017; Gürsoy ve Macit., 2017; Başbağ ve ark., 2012; D. Gündel ve ark., 2014; Sadeghpour ve ark., 2014; Canbolat ve Karaman.2009). NYD oranları ile ilgili elde edilen bulgular, literatür bulgularından yüksek çıkmıştır. Bu durum muhtemelen, çalışmada kullanılan taksonların ve yetiştiği ekolojik koşulların farklılıklarından kaynaklanmıştır.

Çizelge 4.19. *Medicago* taksonlarında incelenen özelliklere ait kalite standartları

No	TÜRLER	HP (%)	ADF (%)	NDF (%)	SKM (%)	KMT (%)	NYD
1	*Medicago coronata*	P	P	P	P	P	P
2	*M. lupulina*	1	P	P	P	P	P
3	*M. minima* var. *minima*	P	P	P	P	P	P
4	*M. noeana*	P	P	P	P	P	P
5	*M. orbicularis*	P	P	P	P	P	P
6	*M. polymorpha* var. *polymorpha*	P	P	P	P	P	P
7	*M. polymorpha* var. *vulgaris*	P	P	P	P	P	P
8	*M. radiata*	P	P	P	P	P	P
9	*M. rotata* var. *rotata*	1	P	P	P	P	P
10	*M. rugosa*	P	P	P	1	P	P
11	*M. shepardii*	P	P	P	P	P	P
12	*M.* sp. 1	P	P	P	P	P	P
13	*M.* sp. 2	P	P	P	P	P	P
14	*M.* sp.3	P	P	P	P	P	P
	Ortalama	**P**	**P**	**P**	**P**	**P**	**P**

Medicago taksonlarına ait incelenen özellikler Lacefield (1988)'in kalite standartları ile kıyaslandığında; Tüm taksonların ortalamarı ile *M. lupulina*, *M. rotata* var. *rotata*, *M. rugosa* hariç tüm taksonlar kıyaslanan özellikler bakımında en iyi kalite grubu olan Prime (P) grupta yer almışlardır. *M. lupulina* ve *M. rotata* var. *rotata* sadece ham protein bakımından, *M. rugosa* ise sadece SKM bakımından 1. Kalite grubunda yer almışlar, diğer tüm taksonlar kalite grupları bakımından en iyi kalite grubu olan Prime (P) grupta yer almışlardır.

4.11. İncelenen Özellikler arası Kolerasyon

Çizelge 4.20. Taksonların incelen özelliklerine ait kolerasyon analizi

	ADF	HK	HL	TKM	NDF	HP	SKM	KMT	NYD
ADF	1	-.748**	.768**	-.510**	.807**	-.639**	-1.000**	-.808**	-.863**
HK	-.748**	1	-.537**	.412**	-.880**	.757**	.748**	.813**	.816**
HL	.768**	-.537**	1	-.433**	.787**	-.122	-.768**	-.839**	-.853**
TKM	-.510**	.412**	-.433**	1	-.296	.373*	.510**	.274	.324*
NDF	.807**	-.880**	.787**	-.296	1	-.539**	-.807**	-.985**	-.977**
HP	-.639**	.757**	-.122	.373*	-.539**	1	.639**	.453**	.491**
SKM	-1.000**	.748**	-.768**	.510**	-.807**	.639**	1	.808**	.863**
KMT	-.808**	.813**	-.839**	.274	-.985**	.453**	.808**	1	.994**
NYD	-.863**	.816**	-.853**	.324*	-.977**	.491**	.863**	.994**	1

Taksonların incelenen özelliklerine ait kolerasyon analiz tablosu incelediğinde;

ADF ile NDF (r=.807) ve ham lif (HL) (r= .768) arasında olumlu ve önemli; ham kül (HK) (r=-.748), toplam kuru madde (TKM) (r=-.510), ham protein (HP) (r=-.639), sindirilebilir kuru madde (SKM) (r=-1.000), kuru madde tüketimi (KMT) (r=-.808) ve nispi yem değeri (NYD) (r=-.768) arasında olumsuz ve önemli ilişkiler bulunmuştur.

HK ile TKM (r=.412) ve HP (r=.757), SKM (r=.748), KMT (r=.813) ve NYD (r=.816) arasında olumlu ve önemli; ADF (r= -.748), HL (r= -.537) ve NDF (r= -.880) arasında ise olumsuz ve önemli ilişkileri tespit edilmiştir.

HL ile HK (r=-.537), TKM (r=-.433), HP (r=-.122), SKM (r=-.768), KMT (r=-.839) ve NYD (r=-.853) arasındaki ilişki olumsuz ve önemli; ADF (r=.768) ve NDF (r=.787) arasında ise olumlu ilişki bulunmuştur.

TKM ile HK (r=.412), HP (r=.373), SKM (r=.510), KMT (r=.274) ve NYD (r=.324) arasında olumlu ve önemli ilişki bulunurken; ADF (r= -.510), HL (r=.-433) ve NDF (r=-.296) arasında olumsuz ve önemli ilişki bulunuştur.

NDF ile ADF (r=.807) ve HL (r=.787) arasında olumlu ama önemli ilişkililer bulunurken; HK (r=-.880), TKM (r=-.296), HP (r=-.539), SKM (r=-.807), KMT (r=-.985) ve NYD (r=-.977) arasında olumsuz ve önemli ilişki bulunmuştur.

HP ile HK (r=.757), TKM (r=.373), SKM (r=.639), KMT (r=.453) ve NYD (r=.491) arasında olumlu ve önemli ilişkili bulunurken, ADF (r=-.639), HL (r=-.122) ve NDF (r=-.539) arasında olumsuz ama önemli ilişkili bulunmuştur.

SKM ile HK (r=.748), TKM (r=.510), HP (r=.639), KMT (r=.808) ve NYD (r=.863) arasında olumlu ve önemli ilişki bulunurken, ADF (r=-1.000), HL (r=-.768) ve NDF (r=-.807) arasında olumsuz ve önemli ilişki bulunmuştur.

KMT ile HK (r=.813), HP (r=.453), SKM (r=.808) ve NYD (r=.994) arasında olumlu ve önemli, ADF (r=-.808), HL(r=-.839) ve NDF (r=-.985) ile olumsuz ve önemli ilişkiler bulunmuştur.

NYD ile HK (r=.816), TKM (r=.324), HP (r=.491), SKM (r=.863) ve KMT (r=.994) arasında olumlu ve önemli, ADF(r=-.863), HL (r=-.853) ve NDF (r=-.977) arasında ise olumsuz ve önemli ilişkili bulunmuştur.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1. *Medicago* Taksonlarına ait Kalite Özellikleri

Medicago taksonlarına ait ham protein ortalamaları %22.67 olarak bulunmuştur. Tüm taksonların ham protein oranları %18.15-27.79 arasında değişim göstermiştir. Taksonlar içerisinde en yüksek ham protein oranını *Medicago polymorpha* var. *polymorpha* (%27.79) verirken, bunu sırasıyla *Medicago* sp. 2 (%26.74) ve *Medicago* sp. 1 (%25.63) taksonları izlemiştir. En düşük ham protein değerini ise *Medicago rotata* var. *rotata* (%18.15) taksonu vermiştir.

Medicago taksonlarında ortalama ADF oranı %22.36 olarak bulunmuştur. Tüm taksonların ADF oranları %14.25-30.96 arasında değişmiştir. Taksonlar içerisinde en yüksek ADF oranlarını sırasıyla *M. rugosa* (%30.96), *M. rotata* (%29.92) ve *M. shepardii* (%24.88) verirken, en düşük ADF oranı ise *M. orbicularis* (%14.25) vermiştir.

Medicago taksonlarında ortalama NDF oranı %27.01 olarak bulunmuştur. Tüm taksonların NDF oranları %18.49-33.59 arasında değişmiştir. Taksonlar içerisinde en yüksek NDF oranlarını sırasıyla *M. lupulina* (%33.59), *M. rotata* (%32.39) ve *M. shepardii* (%31.08) verirken, en düşük NDF oranını ise *M. orbicularis* (%18.49) taksonu vermiştir.

Medicago taksonlarında ortalama ham lif (HL) oranı %28.08 olarak bulunmuştur. Tüm taksonların HL oranları %21.78-34.15 arasında değişmiştir. Taksonlar içerisinde en yüksek HL oranlarını sırasıyla *M. rugosa* (%34.15), *M. rotata* (%30.67) ve *M. polymorpha* var. *vulgaris* (%29.41) verirken, en düşük HL oranını *M. orbicularis* (%21.78) taksonu vermiştir.

Medicago taksonlarında ortalama ham kül (HK) oranı %11.40 olarak bulunmuştur. Tüm taksonların HK oranları %9.17-13.11 arasında değişim göstermiştir. Taksonlar içerisinde en yüksek HK oranlarını sırasıyla, *Medicago orbicularis* (%13.11), verirken bunları sırasıyla *M.* sp. 1 (%12.63), *M. minima* var. *minima* (%12.61), *M.* sp. 3 (%12.14) izlemiştir. En düşük HK oranı ise *Medicago lupulina ve Medicago rotata* (%9.17) taksonu vermiştir.

Medicago taksonlarında ortalama toplam kuru madde oranları (TKM) oranı 92.87 g olarak bulunmuştur. Tüm taksonların TKM oranları 90.74-94.99 g arasında değişim göstermiştir.

Taksonlar içerisinde en yüksek toplam kuru madde değerleri sırasıyla *Medicago minima* var. *minima* (94.99 g) , *Medicago polymorpha* var. *Vulgaris* (94.35 g), *M. noeana* (93.88 g), *M. orbicularis* (93.70 g) verirken en düşük toplam kuru madde değerini ise *M.* sp. 2 (90.74 g*)* arasında değişim göstermektedir.

Medicago taksonlarında ortalama sindirilebilir kuru madde (SKM) oranı %71.47 olarak bulunmuştur. Tüm taksonların SKM oranları %64.78-77.80 arasında değişmiştir. Taksonlar içerisinde en yüksek SKM oranlarını sırasıyla *M. orbicularis* (%77.80), *M. minima* var. *minima* (%74.71), *M. lupulina* (%73.67) verirken, en düşük SKM oranı ise *M. rugosa* (%64.78) taksonundan elde edilmiştir.

Medicago taksonlarında ortalama kuru madde tüketimi (KMT) oranı %4.57 olarak bulunmuştur. Tüm *Medicago* taksonların KMT oranları %3.57-6.49 arasında değişmiştir.

Taksonlar arasındaki en yüksek KTM oranını sırasıyla *M. orbicularis* (%6.49), *M. minima* var. *minima* (%5.13) *M. polymorpha* var. *polymorpha* (%4.45) verirken, en düşük KTM oranı ise *M. lupulina* (%3.57) taksonu vermiştir.

Medicago taksonlarında ortalama nispi yem değerleri (NYD) oranı 234.20 olarak bulunmuştur. Tüm *Medicago* taksonların NYD oranları 188.4-391.4 arasında değişmiştir.

Çalışılan taksonlar arasında en yüksek NYD oranını sırasıyla *M. orbicularis* (391.4), *M. minima* var. *minima* (297.3), *M. radiata* (258.2) verirken, en az NYD değeri ise *M. rotata* (188.4) taksonundan elde edilmiştir.

5.2. *Medicago* Taksonlarına Ait Kalite Özellikleri

Çizelge.4.21. Çalışılan taksonları kalite bakımından karşılaştırılması

Parametre	**En Düşük**	**%**	**En Yüksek**	**%**
HP	*Medicago rotata* var. *rotata*	%18.15	*Medicago polymorpha* var. *polymorpha*	%27.79
ADF	*Medicago orbicularis*	%14.25	*Medicago rugosa*	%30.96
NDF	*Medicago orbicularis*	%18.49	*Medicago lupulina*	%33.59
HL	*Medicago orbicularis*	%21.78	*Medicago rugosa*	%34.15
HK	*Medicago lupulina*	%9.17	*Medicago orbicularis*	%13.11
TKM	*Medicago* sp. 2	90.74	*Medicago minima* var. *minima*	94.99
SKM	*Medicago rugosa*	%64.78	*Medicago orbicularis*	%77.80
KMT	*Medicago lupulina*	%3.57	*Medicago orbicularis*	%6.49
NYD	*Medicago rotata* var. *rotata*	188.4	*Medicago orbicularis*	391.4

Çizelge 4.21'da *Medicago* toksonlarına ait karşılaştırmada; Ham protein oranı en düşük, *Medicago rotata* var. *rotata* (%18.15), en yüksek *Medicago polymorpha* var. *polymorpha* (%27.79), ADF oranı; en düşük *Medicago orbicularis* (%14.25), en yüksek *Medicago rugosa* (%30.96), NDF oranı; en düşük *Medicago orbicularis* (%18.49), en yüksek *Medicago lupulina* (%33.59), HL oranı; en düşük *Medicago lupulina* L.*(%21.78),*en yüksek *Medicago lupulina* (%34.15), HK oranı; en düşük *Medicago lupulina* (%9.17),en yüksek *Medicago orbicularis* (%13.11), Toplam Kuru Madde Oranları; en düşük *Medicago* sp. 2 (90.74), en yüksek *Medicago minima* var. *minima* (94.99), SKM oranı; en düşük *Medicago rugosa* (%64.78), en yüksek *Medicago orbicularis* (77.80), KMT oranı; en düşük *Medicago lupulina* (%3.57), en yüksek *Medicago orbicularis* (%6.50) ve NYD oranı en düşük *Medicago rotata* var. *rotata* (188.4), en yüksek ise *Medicago orbicularis* (391.4) türünde bulunmuştur.

Çizelge.4.22. *Medicago* cinsinin kendi içerisinde aritmetik ortalamaları baz alınarak yapılan hesaplamada;

Ham protein	%22.67
ADF	%22.36
NDF	%27.01
HL	%28.08
HK	%11.40
TKM	92.87
SKM	%71.47
KMT	%4.57
NYD	234.20

Çizelge.4.22.'de *Medicago* cinsinin kendi içerisinde aritmetik ortalamaları baz alınarak yapılan hesaplamada; Ham protein ortalamaları %22.67 olduğu; ADF değerlerinin ortalamaları %22.36 olduğu; NDF değerlerinin ortalamasının ise %27.01; *Medicago* taksonlarına ait Ham Lif değeri bakımından ortalama %28.08 olduğu tespit edilmiştir.

Ham kül değerlerinin ortalamaları %11.40 olduğu; Toplam Kuru Madde değeri ortalamaları 92.87 olduğu; *Medicago* cinsinin sindirilebilir kuru madde açısından ortalamalarına bakıldığında ortalama %71.47 olduğu; Kuru madde tüketimi bakımından ortalama %4.57 olduğu; Nispi yem değeri bakımından ortalama 234.20 olduğu tespit edilmiştir.

6. KAYNAKLAR

Açıkgöz, E., 2001. Yem bitkileri (Yenilenmiş 3. Baskı). Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No: 182, Vipaş A. Ş. Yayın No: 58, İstanbul.

Açıkbaş, S., S. Albayrak, M. Türk, 2017. Doğal Vejetasyondan Toplanan Bazı Yonca (*Medicago sativa* L.) Genotiplerinin Ot Verim ve Kalitelerinin Belirlenmesi. ***Turk J Agric Res***, 4(2): 155-162.

Anonim, 2011a. Quality Assurance For Animal Feed Analysis Laboratories. http://www.fao.org/ag/againfo/home/documents/Network_Quality-control.pdf, E. Tarihi: 20.05.2013).

Anonim, 2019a. Türkiye Bitkileri Veri Servisi (TÜBİVES), Ankara. (http://194.27.225.161/yasin/tubives/index.php?sayfa=hizli_ara, E. Tarihi: 10.06.2019).

Anonim, 2019a. Milli Çeşit Listesi (Tarla Bitkisi Çeşitleri) (Field Crops). T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü, Ankara.

Anonim, 2019b. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Ankara.

Anonim, 2019c. Tarım ve Orman Bakanlığı. (https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Cayir-Mera-ve-Yem-Bitkileri, E.t.: 20.06.2019)

Anonim, 2019d. USDA Natural Resources Conservation Service, (https://plants.usda.gov/java/ClassificationServlet?source=display&classid=VICIA, E.T.: 20.06.2019)

Avcı, M., O. Kaplan, M. Yertürk, M.Aslan, 2006. Nutrient And Botanical Composition Of Pasture İn Ceylanpınar Agriculture Farm, ***YYÜ Vet Fak Derg***, 17 (1-2):9-13

Aydın, İ., U. Ferat, D. Algan, 2015. Farklı coğrafi lokasyonlardan toplanan bazı yabani tek yıllık yonca türlerinin verim ve besinsel özellikleri. ***Anadolu Tarım Bilim. Derg./Anadolu J Agr Sci***, 30: 275-280.

Başaran U., Z. Acar, H. Mut, Ö. Önal Aşcı, 2006. Doğal olarak yetişen bazı baklagil yem bitkilerinin bazı morfolojik ve tarımsal özelliklerinin bazı morfolojik ve tarımsal özellikleri. ***OMÜ Zir. Fak. Dergisi***, 21(3): 314-317.

Çaçan, E., M. Başbağ, A. Aydın, 2012. Diyarbakır İli Doğal Meralarından Toplanan Bazı Tek Yıllık Yonca Türlerinde (*Medicago* spp.) Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. ***Tr. Doğa Fen Derg.***, 1(1): 34-38.

Canbolat, Ö., Ş. Kahraman, 2009. Bazı Baklagil Kaba Yemlerinin in Vitro Gaz Üretimi, Organik Madde Sindirimi, Nispi Yem Değeri ve Metabolik Enerji İçeriklerinin Karşılaştırılması. ***Tarım Bilimleri Dergisi***, (2)188-195.

Çakal, Ş., E. Aksakal, M. Uzun, M. M. Özgöz, K. Terzioğlu, P. Uysal, M. Atıcı, Ö. Menteşe, S. E. Dumlu, 2007. Erzurum Ekolojik Koşullarında Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşit Adayının Performansının Belirlenmesi. ***Alınteri Journal of Agricultural Sciences***, 32(2): 55-61.

Derkaoui, M., 1988. The Role of Genotype X Environment Interactions in Annual *Medicago* spp.. Institution: Oklahoma State University, Location: Stillwater, Oklahoma.

Gündel, F.D., Y. Karadağ, S. Çınar, 2014. Çukurova Ekolojik Koşullarında Bazı Sıcak Mevsim Baklagil Yem Bitkilerinin Verim, Kalite ve Adaptasyonu Üzerine Bir Araştırma. ***Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi***, 31(3): 10-19.

Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., Babaç (edlr.), M.T. 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını. İstanbul.

Demir,R. H.Yılmaz, M. Maskan,2006. Diyarbakır İl Sınırları İçerisinde Doğal Olarak Yayılış Gösteren Bazı *Medicago* L. Türlerinin Protein Düzeylerinin Belirlenmesi. ***D.Ü. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi***, 7: 73-78.

Erik, S., B. Tarıkahya, 2004. Türkiye florası üzerine. ***Kebikeç***, 17:139-163.

Del Pozo A., Ovalle, C., Aronson, J., Avendano, J., 2002. Ecotypic Differentaition in *Medicago polymorpha* L. Along an Environmental Gradient in Cenrtal Chile. I. Phenology, biomass production and reproductive patterns. ***Plant Ecology***, 159: 119-130.

Dumlu, S. E. , Ş.Çakal, E. Aksakal, M. Uzun,M. M. Özgöz, K.Terzioğlu, P.Uysal, M.Atıcı, Ö. Menteşe,2017.Erzurum Ekolojik Koşullarında Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşit Adayının Performansının Belirlenmesi, ***Alınteri Journal of Agricultural Sciences***, 32(2): 55-61.

Engin,B. ve H.Mut,2017. Farklı Yonca Çeşitlerinin Ot Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. ***YYÜ Tar Bil Derg (YYU J Agr Sci),*** 27(2): 212-219.

Eraç, A. ve Özkaynak, İ., 1999. Yonca (*Medicago* L.) Türelerini tanıma klavuzu. A.Ü. Ziraat Fakültesi Halkla İlişkiler ve Yayın Ünitesi,10,110 s.

Gülcan, H. ve A. E. Anlarsal, 1992. GAP Bölgesinde Sulu Koşullarda Yetişebilecek Yonca Çeşitlerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar, Ç.Ü.Z.F. Genel Yay. No:32, GAP Yay. No: 61, Adana.

Gürsoy, E., M. Macit, 2017. Erzurum ili meralarında doğal olarak yetişen farklı baklagil yem bitkilerinin nispi yem değerlerinin belirlenmesi. ***Anadolu Tarım Bilim. Derg./Anadolu j agr sci***, 32.

Karaköy. T, H.Saraç,2018.Sivas Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Yonca Çeşitlerinin Bazı Agronomik ve Kalite Özelliklerinin İncelenmesi, ***Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*** 5(4): 620–627.

Kendir H ., C.S. Sevimay,1997.bazı tek yıllık yonca tür ve varyetelerinin ot tohum ve protein verimleri üzerinde araştırmalar, ***Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi***, (6): 2.

Lackey, J.A. 1981. *Phaseoleae, Diocleinae*. In: R.M. Polhill & P.H. Raven (eds.), ***Advances in Legume Systematics***, 1: 314-315.

Lacefield, G.D., 1988. Alfalfa Hay Quality Makes the Difference. University of Kentucky Department of Agronomy AGR-137, Lexington, KY. (https://uknowledge.uky.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1258&context=ky_alfalfa, Erişim Tarihi: 05.06.2019)

Lesins, K.A., and I. Lesins. 1979. Genus *Medicago* (Leguminosae)-A taxogenetic study. Plant Sciences, DOI: 10.1007/978-94-009-9634-2

Niwińska B, J.A. Strzetelski, J. Kowalczyk, F. Borowiec, P. Domańskı, 2005. The Effect of Phenological Stage and Season on Nutritive Value, Chemical Composition and Nutrient Digestibility of Lucerne (*Medicago sativa* L.) Green Forage in The Alimentary Tract of Cattle. ***Czech J. Anim. Sci***., 50(11): 511-518.

Öten M. Albayrak S. 2018. Bazı yonca (*Medicago sativa* L.) genotiplerinin kalite özelliklerinin belirlenmesi. ***Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi***, 27(2): 55-61.

Rumbaugh, M.D., D.A. Johnson, 1985. Annual Medics and Related Species as Reseeding Legumes for Northern Utah Pastures. ***Journal of Range Management***, 39(l): 52-57.

Sadeghpour, A., E. Jahanzad, A.S. Lithourgidis, M. Hashemi, A. Esmaeili, M.B. Hosseini, 2014. Forage yield and quality of barley-annual medic intercrops in semi-arid environments. ***International Journal of Plant Production***, 8(1): 77-89.

Serin, Y., (koordinatör) 2008. Türkiye'nin Çayır ve Mera Bitkileri, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara.

Shadnoush, G., 2014.Seasonal Changes of Nutritive Values and Digestibility of Range Forage of Chaharmahal and Bakhtiari Province, Iran, ***Journal of Rangeland Science***, Vol. 5(2).

Toricelli, R., Mazza, L.,Schiatti, F., Veronesi, F., 2001. Quality evaluation of *Medicago sativa* materials belonging to the Italian ecotype 'Romagnola'. Centre International de Hautes,Etudes,Agronomiques,Mediterraneennes,http://ressources.ciheam.org/com/pdf/a45/pdf;(10.05.2010)

Walsh, M.J., Delaney, R.H., Groose, R.W., Krall, J.M. 2001.Performance of annual medic species (*Medicago* spp.) in Southeastern Wyoming. ***Agron. J.***, 93: 1249-1256.

Yılmaz, M., Albayrak, S., 2016.Isparta Ekolojik Koşullarında Bazı Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşitlerinin Ot Verim ve Kalitelerinin Belirlenmesi. ***Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi***, 25 (1):42-47

Yüksel.O, Albayrak, S., Türk, M., Sevimay, C.S., 2016. Dry Matter Yields and Some Quality Features of Alfalfa (*Medicago* sativa L.) Cultivars under Two Different Locations of Turkey, ***SDU University Journal of Natural and Applied Sciences***, 20(2): 155-16

ÖZGEÇMİŞ

15.01.1982 yılında Diyarbakır'ın Hani ilçesinde doğdu. İlkokulu Diyarbakır Koşuyolu, ortaokulunu Fevzi Çakmak Ortaokulunda ve liseyi Diyarbakır Fatih Lisesinde tamamladı. 2003 yılında kazandığı Dicle Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümünden 2007 yılında mezun oldu. 2007 yılında Diyarbakır Bismil İlçesi Ziya Gökalp İlköğretim okulunda sınıf öğretmeni olarak çalıştı.2008 Yılında Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tezsiz Yüksek Lisans İlaç Kimyası alanında eğitime başladı.2010 yılında yüksek lisans çalışmasını tamamlayıp, 2011 yılında Öğrenci affı yasasından yararlanarak Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne kaydımı yapıp, 2014 yılında mezun oldu. 2015 yılında Diyarbakır Bağlar Halk Eğitim Merkezinde Destekleme Yetiştirme Kursunda Üniversiteye Hazırlık kursunda Kimya öğretmeni olarak çalışıp,2016 yılında İzmir Karşıyaka Özel Eğitim Mesleki Eğitim Merkezi(Okulu)'na Tarım Öğretmeni olarak atandı. Aday öğretmenlik sürecini İzmir Bornova Özel Eğitim Mesleki Eğitim Merkezinde Tarım öğretmeni olarak çalıştıktan sonra, asıl atandığım okula İzmir Karşıyaka Özel Eğitim Mesleki Eğitim Merkezi(Okulu)'na Tarım Öğretmeni çalışmama devam etti. 2017 yılında Diyarbakır Sur Kartaltepe Çok Programlı Anadolu Lisesine tayin oldu. Halen Kartaltepe Çok Programlı Anadolu Lisesinde Tarım Öğretmeni olarak görevime devam etmektedir. Evli bir çocuk babasıdır.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ İNTİHAL FORMU

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
ADI VE SOYADI	Bedrettin KAYA
ÖĞRENCİ NO	16811016
EĞİTİM – ÖĞRETİM YILI	2018-2019
YARIYIL	☐ Güz ☒ Bahar
ANABİLİM DALI	
PROGRAM	Yüksek Lisans
TEZ KONUSU	Güneydoğu Anadolu Bölgesi Çayır-Mera ve Doğal Vejetasyonlarında Yetişen Bazı *Medicago* Taksonlarında Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi
İNTİHAL RAPORU BİLGİLERİ	
RAPOR TÜRÜ	Tez Savunma Sınavı Sonrası
SAYFA SAYISI	43
BENZERLİK ORANI	%24
RAPORLAMA TARİHİ	24/07/2019

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın kapak sayfası, giriş, ana bölümler, sonuç ve tartışma kısımlarından oluşan toplam 43 sayfalık kısmına ilişkin, 24/07/2019 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından *Turnitin* adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %24 'tür.

Uygulanan filtrelemeler:

☒Kabul/Onay sayfaları hariç,

☐Kaynakça hariç

☐Alıntılar hariç/dâhil

☐Diğer

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Programlarda Tez Çalışması İntihal Raporu Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edilmesi durumunda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Bedrettin KAYA
24/07/2019

Prof. Dr. Mehmet BAŞBAĞ **Tez Danışmanı** **24/07/2019**	**Prof. Dr. Davut KARAASLAN** **Anabilim Dalı Başkanı** **24/07/2019**