

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

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ŞANLIURFA YÖRESİ KOYUN YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPILAN  
BAZI BÖLGELERDE DOĞAL MERALARIN  
HAM BESİN MADDE İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Neslihan LAFÇI**

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

**ŞANLIURFA  
2019**



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

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ŞANLIURFA YÖRESİ KOYUN YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPILAN  
BAZI BÖLGELERDE DOĞAL MERALARIN  
HAM BESİN MADDE İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Neslihan LAFÇI**

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

**ŞANLIURFA  
2019**

Dr. Öğr. Üyesi Ayfer BOZKURT KİRAZ danışmanlığında, Neslihan LAFÇI'nın hazırladığı “Şanlıurfa Yöresi Koyun Yetiştiriciliği Yapılan Bazı Bölgelerde Doğal Meraların Ham Besin Madde İçeriklerinin Belirlenmesi” konulu bu çalışma 24/10/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Ayfer BOZKURT KİRAZ .....

Üye : Doç. Dr. Şahin ÇADIRCI .....

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Gonca ÖZMEN ÖZBAKIR .....

**Bu Tezin Zootekni Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.**

**Doç. Dr. İsmail HİLALİ**  
Enstitü Müdürü

**Bu Çalışma HÜBAK Tarafından Desteklenmiştir.**  
**Proje No: 16037**

**Not:** Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

# İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	v
KISALTMALAR .....	vi
1. GİRİŞ .....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	6
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	27
3.1. Materyal.....	27
3.2. Yöntem .....	27
3.2.1. Kuru madde analizi .....	27
3.2.2. Ham kül ve organik madde .....	28
3.2.3. Ham protein analizi .....	29
3.2.4. Ham yağ analizi.....	30
3.2.5. Asit çözücülerde çözünmeyen lifli bileşikler(ADF) tayini(%).....	31
3.2.6. Nötr çözücülerde çözünmeyen lifli bileşikler(NDF) tayini(%) .....	32
3.2.7. İn-vitro gaz üretim metodu.....	33
3.2.8. Kimyasal kompozisyon kullanılarak metabolik enerjinin hesaplanması.....	35
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA .....	36
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	44
KAYNAKLAR .....	47
ÖZGEÇMİŞ .....	52

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### ŞANLIURFA YÖRESİ KOYUN YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPILAN BAZI BÖLGELERDE DOĞAL MERALARIN HAM BESİN MADDE İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Neslihan LAFÇI

Harran Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ayfer BOZKURT KIRAZ  
Yıl: 2019, Sayfa: 32

Bu çalışmada, Şanlıurfa yöresi, farklı bölgelerdeki meraların (Mera1, Mera2, Mera3, Mera4) Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran dönemlerine ait kuru madde (KM), ham kül (HK), ham protein (HP), ham yağ (HY), nötr deterjanda çözünmeyen lif (NDF) ve asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) değerleri belirlenmiştir. Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran, dönemlerine ait KM, HK, HP, HY, NDF ve ADF düzeyleri (%), Mera1 bölgesinde sırasıyla 26.6-42.8, 7.9-8.5, 17.4-8.2, 2.3-2.1; 36.3-62.1, 27.5-39.7; Mera2 bölgesinde sırasıyla; 28.8-45.5, 8.4-9.1, 16.7-7.4, 2.0-2.7; 35.9-63.7, 30.7-40.1 Mera3 bölgesinde sırasıyla; 24.7-45.6, 6.9-10.7, 15.5-7.0, 2.6-2.1; 33.6-68.6, 31.5-44.7; Mera4 bölgesinde sırasıyla; 26.4-40.8, 8.4-9.5, 16.1-7.5, 2.5-2.7; 35.8-59.5, 29.6-39.8 değerleri arasında tespit edilmiştir. Tüm mera bölgelerinde dönemlere göre KM, NDF ve ADF düzeyleri önemli düzeyde ( $P<0.01$ ) artarken, HP düzeyi önemli derecede azalmıştır ( $P<0.01$ ). Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran dönemlerinde dört farklı mera bölgesinin ham besin madde içeriklerinin genel ortalamaları KM, HK, HP, HY, NDF ve ADF düzeyleri (%), sırasıyla 26.6.-43.5, 7.9-9.5, 16.4-7.5, 2.3-2.4; 35.4-433, 29.8-41.3 değerleri arasında tespit edilmiştir. Dönemlere göre ortalama KM, NDF ve ADF düzeyleri artarken, HP düzeyleri azalmıştır.

**ANAHTAR KELİMELELER:** Mera, Ham besin maddeleri, kaba yem

## **ABSTRACT**

**MSc Thesis**

### **DETERMINATION OF CRUDE NUTRIENT CONTENT OF NATURAL PASTURES IN ŞANLIURFA PROVINCE**

**Neslihan LAFÇI**

**Harran University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Animal Science**

**Supervisor :Assist. Prof. Dr. Ayfer BOZKURT KİRAZ  
Year: 2019, Page: 32**

In this study, the dry matter (DM), crude ash (CA), crude protein (CP), crude oil (EE), neutral detergent insoluble fiber (NDF) and acid detergent insoluble fiber (ADF) values were determined that the rangelands (Mera1, Mera2, Mera3, Mera4) in different regions of Şanlıurfa region for March, April, May and June. DM, CA, CP, EE, NDF and ADF levels (%) for March, April, May and June were 26.6-42.8, 7.9-8.5, 17.4-8.2, 2.3-2.1; 36.3-62.1, 27.5-39.7; In the Mera2 region, respectively; 28.8-45.5, 8.4-9.1, 16.7-7.4, 2.0-2.7; 35.9-63.7, 30.7-40.1 in the pasture region respectively; 24.7-45.6, 6.9-10.7, 15.5-7.0, 2.6-2.1; 33.6-68.6; 31.5-44.7; In the pasture region respectively; 26.4.-40.8, 8.4-9.5, 16.1-7.5, 2.5-2.7; 35.8-59.5, 29.6-39.8 were determined between the values. In all pasture regions, KM, NDF and ADF levels increased significantly ( $P<0.01$ ), while HP levels decreased significantly ( $P<0.01$ ). In March, April, May and June periods, the average of KM, HK, HP, HY, NDF and ADF levels of four different pasture regions were 26.6.-43.5, 7.9-9.5, 16.4-7.5, 2.3- 04.02; 35.4-433 and 29.8-41.3. Compared to the periods, mean KM, NDF and ADF levels increased while HP levels decreased.

**KEY WORDS:** Crude nutrient content, Natural pastures, forage

## TEŞEKKÜR

Tez çalıŐmasının planlanması ve devam ettirilmesi aŐamalarında bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen danıŐmanım olan hocam Sayın. Dr. Öğr. Üyesi Ayfer BOZKURT KİRAZ 'a çok teşekkür ederim. Çalışma esnasında bana yardımcı olan arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimin süresince bana her konuda yardımlarını esirgemeyen ve sabır göstermeye çalıŐan aileme çok teşekkür ediyorum.

Ayrıca maddi destek saėlayan HÜBAK birimine teşekkür ederim.





## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa No

Şekil 3.1 Çalışma Sahası .....	11
Şekil 4.1 Dönemlere göre mera bölgelerinin KM düzeyleri (%).....	19
Şekil 4.2 Dönemlere göre mera bölgelerinin HK düzeyleri (%) .....	19
Şekil 4.3 Dönemlere göre mera bölgelerinin HP düzeyleri (%) .....	20
Şekil 4.4 Dönemlere göre mera bölgelerinin HY düzeyleri (%) .....	20
Şekil 4.5 Dönemlere göre mera bölgelerinin NDF düzeyleri (%) .....	20
Şekil 4.6 Dönemlere göre mera bölgelerinin ADF düzeyleri (%) .....	21
Şekil 4.7 Dönemlere göre KM değişimi (%).....	22
Şekil 4.8 Dönemlere göre HP değişimi (%) .....	22
Şekil 4.9 Dönemlere göre NDF değişimi (%) .....	22
Şekil 4.10 Dönemlere göre ADF değişimi (%) .....	23



## ÇİZELGELER DİZİNİ

	<b>Sayfa No</b>
Çizelge 1.1. Bölgeler bazında çayır mera alanları (ha).....	3
Çizelge 4.1. Mera 1 farklı dönemlere ait besin madde içerikleri (%).....	17
Çizelge 4.2. Mera 2 farklı dönemlere ait besin madde içerikleri (%).....	18
Çizelge 4.3. Mera 3 farklı dönemlere ait besin madde içerikleri (%).....	18
Çizelge 4.4. Mera 4 farklı dönemlere ait besin madde içerikleri (%).....	19
Çizelge 4.5 Bölgeler bazında ortalama ham besin madde içerikleri(%KM).....	21



## SİMGELER ve KISALTMALAR

ADF	Asit çözücülerde lifli bileşikler
NDF	Nötr çözücülerde çözünmeyen lifli bileşikler
mg	Miligram
ME	Metabolik enerji
OMS	Organik madde sindirim derecesi
IVOMS	in vitro Organik Madde Sindirim Derecesi
HK	Ham kül
HP	Ham Protein
HS	Ham selüloz
CH <sub>4</sub>	Metan Gazı
dk	Dakika
KM	Kuru Mdde
HY	Ham Yağ
NH <sub>3</sub>	Amonyak
kg	Kilogram
gr	Gram
Lt	Litre
H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	Boric Asit
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Sülfürik asit
HCL	Hidroklorik Asit
CO <sub>2</sub>	Karbondioksit
MJ	Mega joule

## 1. GİRİŞ

Hayvancılıkta kesif ve kaba yemler üretilmekte ve hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır. Hayvanların günlük besin gereksinimlerini karşılamak için kesif yemler verilirken, hayvanın verimli ve sağlıklı olması için kaba yem grubu gereklidir (Kılıç, 2003). Kaba yemler; taze, kurutulmuş ya da silaj yapısında hayvan yemi olarak kullanılan ham sellüloz içeriği yüksek, fakat protein ve enerji düzeyleri düşük bitkisel orjinli yemler olup; otçul hayvanların rasyonlarının ana kısmını oluştururlar (Hanoğlu, 2014). Kaba yem denildiğinde; doğal halde %14'ten yüksek su içeriğine veya kuru madde de %16'dan fazla ham selüloz içeren, enerji değeri ve sindirilebilir organik maddeler açısından fakir olan materyalleri kaba yem olarak tanımlayabiliriz (Kılıç, 2000).

Ruminant hayvan beslenmesinde üretim maliyetlerinin %60-70'i yem maliyetleridir (Alçıçek, 2002). Hayvancılıkta yem giderleri %70 oranında yüksek bir paya sahip olması kaliteli kaba yemlerin önemini daha da artırmaktadır. Kaliteli kaba yem kaynakları deyince ilk planda çayır ve meralar, yem bitkileri ve silaj akla gelmektedir (Şeker, 2006). Ekonomik bir hayvansal üretim için kaba yemlerin ne kadar önemli olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Ülkemizde kaba yem ihtiyacının çoğunlukla karşılandığı kaynak meralarımızdır (Avcıoğlu, 2000).

Hayvancılığın devamlılığının sağlanması, kaliteli ve ekonomik ürün alabilmek için ruminant rasyonlarında belirli miktarda kaba yem bulundurulması gerekmektedir. Kaba yem üretim kaynaklarımız içinde çayır ve meralarımızın önemi büyüktür. Türkiye de hayvancılık doğal meralara dayalı bir şekilde yapılmaktadır. Kapalı alanlarda hayvan yetiştiriciliği son yıllarda artarak yaygınlaşmaktadır. Ülkemiz hayvan varlığının yem ihtiyacının önemli bir bölümünü karşılayan meralar yüzyıllarca süregelen bilinçsiz kullanımın ve yoğun hayvan baskısı altında kalarak verimleri azalmıştır. Hayvanlarımızın kaba yem ihtiyacı karşısında çayır ve meralarımız oldukça yetersiz kalmaktadır. Bunun için tarım alanlarının bir kısmının ekim nöbeti içerisinde yem bitkileri yetiştiriciliğine ayrılması gerekmektedir.

Hayvanların yaşam faaliyetlerini devam ettirebilmek için ihtiyaç duyduğu besin maddesini karşılamak üzere üretilen yem bitkileri, ayrıca toprağı ve suyu koruma, ekim nöbetinde kendinden sonra gelecek tarımsal ürünlerde verimi iyileştirme gibi niteliklerinin yanında hasat edildikten sonra kurutulup veya silajı yapılarak kullanılan bitkilerdir. Baklagiller ve buğdaygiller familyasına ait çok sayıda tür yem bitkisi içerisinde yer almaktadır. Öte yandan Dünya’da bu familyaların dışında birçok bitki türleri hayvanların besinsel yem kaynağı şeklinde kullanılmaktadır. Bunlardan bir kısmı tarımsal ürün olarak üretilmekte, bir kısmı ise doğada kendiliğinden yetişmektedir (Temel ve Tan, 2012).

Yem bitkileri, toprakların fiziksel ve kimyasal yapısına, kendisinden sonraki kültür bitkilerinde verim ve kalitesine olumlu etkileri vardır (Sağlamtimur ve ark., 1998; Açıkgoz ve ark., 2002). Ayrıca hayvan beslenmede yem bitkilerinin ekonomik olması, hayvanın rumen mikroflorası için elzem olan besin içeriklerine sahip olması, mineral ve vitamin içerikleri bakımından zengin olması ve kaliteli hayvansal ürünlerin elde edilmesi açısından önemli bir yere sahiptir (Serin ve Tan, 2001).

Ülkemiz kaba yem kaynakları hayvanlarımızın ihtiyaçlarını karşılayamayacak durumdadır. Toplam arazi alanlarımızın içerisinde yer alan çayır-mera alanı oranının, bir çok ülkeyle karşılaştırıldığında iyi seviyede bulunmasına rağmen, ekolojik koşullar ve yanlış kullanımlar neticesinde, verimleri çok az düzeydedir. Hayvan beslenmesinde yem eksikliğinin giderilmesi amacıyla alternatif yem bitkisi arayışları başlamıştır (Okuyucu ve Okuyucu, 2006).

Ülkemizde özellikle koyunların otlatıldığı doğal meralar çok sayıda farklı bitki türünü bir arada barındırmaktadır. Meralarını oluşturan bitki türlerinin besin madde bileşimi yetiştiği bölgeye göre farklılık göstermektedir.

Küçükbaş hayvancılık, aile işletmeleri açısından önemli bir faaliyettir. Türkiye’nin çayır ve meraların koyun ve keçilere daha uygun oluşu ve kırsal yaşamdaki ailelerin tüketim alışkanlıkları gibi etmenler, küçükbaş hayvan

yetiştiriciliğini cazip hale getirmektedir (Kaymakçı ve Sönmez 1996). GAP bölgesinde de küçükbaş hayvancılık önemli bir faaliyettir. Türkiye’de koyun ve keçi varlığının yaklaşık dörtte biri Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde bulunmaktadır.

Ruminantların beslenmesinde; beslenme fizyolojisine uygunluk ve ekonomik bir besleme kaliteli kaba yemler ile mümkündür. Bölgelerimize göre mera ve çayır alanlarının dağılımı ile ot verim miktarları arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır (Çizelge 1). Mera otlarının kalitesi; büyüme şartları, vejetasyon dönemi, botaniksel bileşim, iklimsel faktörler, sulama ve gübrelemeye bağlı olarak değişmektedir. Bu nedenle, Şanlıurfa yöresindeki koyun yetiştiriciliği yapılan bölgelerdeki meraların besin madde içerikleri hakkında araştırmalar sınırlıdır. Bu amaçla bölgede meraların besin madde içeriklerinin belirlenmesi hedeflenmektedir.

Çizelge 1.1. Bölgeler bazında çayır mera alanları (ha)

Bölgeler	Mera	Mera Oranı	Toplamı Çayır -Mera Alın	Çayır Mera Oranı
Marmara	518.501	3.94	569.633	3.90
Ege	750.055	5.70	802.881	5.49
İç Anadolu	4.160.531	31.61	4.337.493	29.68
Akdeniz	614.446	4.67	659.334	4.51
Karadeniz	1.496.921	11.37	1.749.322	11.97
D. Anadolu	4.662.290	35.42	5.435.449	37.54
G.D. Anadolu	959.834	7.29	1.007.808	6.90
Toplamı	13.162.577		14.611.920	

DİE: 2001

Şanlıurfa yöresinde koyun yetiştiriciliği, mera vejetasyonunun uygun olduğu Mart-Nisan başlangıcı dönemleri ile vejetasyonun yetersiz bulunduğu Eylül ayına kadar ilave yem vermeksizin mera şartlarında yapılmaktadır. Mevcut bu çalışma bölgesel bazda doğal meraların besin madde içerikleri hakkında bilgi verecektir.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Andiç (1985) tarafından yapılan çalışmada, Palandöken’de korunan ve otlatılan meralarda otlatma mevsimi süresince alınan ot örneklerinin HP oranının %12,27-15,81, HS oranının % 27,25-29,06 arasında değiştiğini, HP oranının otlatma sezonu ilerledikçe azaldığını, HS oranının ise arttığını bildirmiştir.

Worrell ve ark. (1990), Haziran, Ağustos ve Eylül aylarında meralardan aldıkları kuru otlarda, KM düzeyleri %91.00-92.05, OM düzeyleri %91.73-89.60, NDF düzeyleri % 68.05- 70.75 ve ADF düzeyleri %34.32-38.73 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Ball ve ark. (1996), yaptıkları çalışmada, buğdaygiller ve baklagiller yem bitkilerinin kalite standartlarını belirlerken en kaliteli sınıfta HP, ADF, NDF oranlarını sırasıyla % 19’dan yüksek, %31 ve % 40’dan az, 1. kalitede HP, ADF, NDF oranlarını sırasıyla % 17-19, % 31 -35 ve % 40-46, 2. kalitede HP, ADF, NDF oranlarını sırasıyla, % 14-16, % 36-40 ve % 47-53, 3. kalitede HP, ADF, NDF oranlarını sırasıyla % 11-13, % 41,2 ve % 54-60, 4. kalitede HP, ADF, NDF oranlarını sırasıyla % 8-10, %43-45 ve %61-65, 5. kalitede ise HP, ADF, NDF oranlarını sırasıyla % 8’den az, % 45 ve % 65’den yüksek olarak sınıflandırmışlardır.

Koç ve ark. (2003), Palandöken yöresindeki meralarda yaptıkları çalışmada otlatma mevsimi süresince alınan ot örneklerinin HP oranının %12-16, HS oranının %27-29 arasında değiştiğini, HP düzeyinin otlatma sezonu ilerledikçe azaldığını, HS düzeyinin ise arttığını bildirmişlerdir.

Ergün ve ark. (2002), meraların yem değeri ve kalitesinin ekolojik ve çevre faktörlerine göre farklılık gösterdiği bilinmektedir. Meraların kalitesini; florası, vejetasyon, botanik kompozisyon, iklim, toprak yapısı, rakım, sulama ve gübreleme gibi faktörler belirlemektedir

Karslı ve ark. (2003), hem otlatılan hem de korunan alanlarda, mayıs ayının 2. haftasından ağustos ayının 2. haftasına kadar 15 gün aralıklarla 7 kez mera örnekleme yapılarak yaptıkları çalışmada mera otunun sezon boyu besin madde değişimini belirlemişlerdir. Korunan alanda 1. örneklemeden 7. örnekleme kadar HP oranını sırasıyla %15.18, 13.27, 10.21, 8.05, 8.37, 7.40, 6.33, ADF oranını sırasıyla %33.57, 35.65, 39.54, 40.01, 43.63, 42.12, 43.14, NDF oranını ise sırasıyla %55.23, 62.42, 67.35, 70.73, 65.22, 69.35 ve 69.60 olarak tespit etmişlerdir.

Tuna ve ark. (2013), Tekirdağ ili Köseilyas köyü doğal merasında yetişen *D. glomerata* ve *F. ovina* türlerinin HP oranlarını %7.63-7.80, NDF oranlarını % 65.31-71.28 ve ADF oranlarını %37.69- 39.39 olarak bulmuşlardır.

Aschalew ve ark. (2006), yaptıkları çalışmada, mera otunun HP, HK, ADF ve NDF düzeylerini %5,91, 8,75, 47,78 ve 69,72 olarak bildirmişlerdir.

Karabulut ve ark. (2006), yaptıkları araştırmada, *L. corniculatus* HP, HK, NDF ve ADF düzeylerini sırasıyla vejetatif gelişme döneminde %17.63, 7.03, 31.59 ve 14.49, çiçeklenme döneminde %17.15, 7.29, 34.62 ve 27.69 olgunlaşma döneminde %14.96, 6.45, 37,62 ve 31.06 olarak bulmuşlardır.

Marinas ve Gonzalez (2006), iki farklı bölgede yaptığı araştırmada meraların Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında sırasıyla; HP oranlarını %13.5-12.7, %12.1-13.1 ve %10.6-10.5, NDF oranlarını %56.1-55.5, %52.6-51.1 ve %55.9-61.5 olarak tespit etmişlerdir.

Avcı ve ark. (2006), Ceylanpınar Tarım İşletmesi merasının, değişik vejetasyon dönemlerinde (Nisan -Haziran), kalitesini belirlemek üzere yaptıkları çalışmada, Vejetasyonun ilerlemesine bağlı olarak mera otlarında KM, NDF ve ADF düzeyleri önemli derecede artarken; HP ve HY düzeyi ile OMS ve enerji düzeylerinin azaldığı bildirilmiştir. Meranın kuru ot verimi sırasıyla 32.96, 48.62, 66.51, 59.04 ve 40.71 kg/dekar; HP düzeyi %14.88, %14.08, %11.99, %9.19 ve



%7.18; OMS sırasıyla %67.09, %62.24, %60.35, %58.96 ve %55.95; ME değerleri sırasıyla 10.15, 9.42, 9.13, 8.92 ve 8.46 MJ/ kg KM; olarak belirlemişlerdir.

Arslan (2008) Kars'ta mera otlarının besin değerlerinin belirlenmesi üzerine yaptığı çalışmada otlatılan mera otu örneklerinin KM, HP, HY, HS, HK, OM ve N'siz öz madde içeriklerini, kuru madde bazında % 18.91 - 27.90, % 15.85 - 22.54, % 3.81 - 5.17, % 20.34 - 25.05, % 11.64 - 13.79, % 86.21 - 88.36 ve % 40.47 - 43.47 arasında değiştiğini bulmuştur.

Canbolat ve Karaman (2009), yaptıkları çalışmada, baklagiller kuru otlarının ( adi yonca, düğmeli yonca, tüylü yonca, hint yoncası, sarı taş yoncası, ak taş yoncası, korunga, tüylü fiğ ve gazal boynuzu) kimyasal bileşimleri arasında önemli farklılıklar saptandıkları çalışmada HP %14.89-19.11; HY %1.08-3.07; HK %5.75-8.05; NDF % 38.27-46,19, ADF %28.39-37.79 düzeyleri arasında tespit etmişlerdir.

Erkovan ve ark. (2009), otlanan ve korunan meralarda yaptıkları çalışmada, HP düzeylerinin (%17.7-11.8 ve %17.9 -12.1) vejetasyonun olgunlaşması arttıkça azaldığını, ADF (%19.2-28.7 ve %20.7-29.7) ve NDF (%41.0-55.2 ve %49.7-58.4) düzeylerinin ise arttığını belirlemişlerdir.

Tufarelli ve ark. (2010) İtalya'da Alpin çayırlar üzerine yaptıkları çalışmada *L. corniculatus*, *O. viciaefolia* türlerinin; sırasıyla HP miktarını 122, 141 g/kg; NDF miktarını 315, 412 g/kg; ADF miktarını 211, 307 g/kg ve HK miktarını 121, 124 g/kg olarak belirlemişlerdir.

Altingül ve ark. (2011) Çanakkale'de kermes meşesi ve otsu türler üzerine yaptıkları çalışmada, otsu türlerin Mart - Temmuz arasında, organik madde (OM) miktarının 27,0-76,0 g/kg, ham protein (HP) miktarının 46,00-136,3 g/kg, ham kül miktarının 109,2-128,3 g/kg, NDF miktarının 430,1-591,4 g/kg ve ADF miktarının 306,8-392,8 g/kg değiştiğini bildirmişlerdir. Yıl içinde HP en yüksek Nisan (127,3 g/kg), en az Eylül (51,0) dönemlerinde, HK en fazla Mayıs (128,3 g/kg), en az Mart (109,2 g/kg) dönemlerinde, ADF en fazla Ocak (425,8 g/kg) döneminde, NDF en

fazla Ağustos (615,0 g/kg) ve en az ise Nisan (430,1 g/kg) dönemlerinde tespit edilmiştir.

Arslan ve Tufan (2011) Kars yöresinde yaptıkları çalışmada, ot biçim tarihlerinin ilerlemesine bağlı olarak, otların OM, HK ve HY içeriklerinin önemli oranda değişmediği, bununla beraber HP düzeylerinin (%13.94, 11.67, 10.48 ve 9.14) azaldığı, HS (% 30.15, 30.89, 31.96 ve 32.66), NDF (% 48.23, 51.40, 52.96 ve 53.77) ve ADF (% 33.70, 35.22, 37.85 ve 39.77) düzeylerinin önemli derecede arttığını bildirmişlerdir.

Dragomir ve ark. (2011), yaptıkları çalışmada, Romanya'da *L. corniculatus*'un 6 farklı varyetesinde, HP düzeyi 180.9-228.6 g/kg, HK düzeyi 231.8-265.9 g/kg, HY düzeyi 31.4-36.2 g/kg, ADF düzeyi 301.0-422.0 g/kg ve NDF düzeyi 447-506.0 g/kg arasında tespit etmişlerdir.

Işık ve Kaya (2011), yaptıkları çalışmada, iki haftalık periyotlar ile meradan topladıkları ot örneklerinde, KM, OM, HP, HS ve HY düzeyleri sırasıyla deneme başında %28.31, 91.14, 19.35, 28.92 ve 3,20 ve deneme sonunda %74.96, 92.08, 3.86, 43.91 ve 1.83 olarak belirlemişlerdir.

Martinson ve ark. (2011), ABD'de Minosota eyaletinde on iki farklı merada yaptıkları araştırmada, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında meralardaki HP düzeylerini sırasıyla %15.4-24.0, %17.9-23.4, % 15.7-19.7, % 18.4-25.6, % 20.0-24.6 ve % 21.4-29.1, ADF oranları sırasıyla % 28.0-21.7, % 31.0-26.4, % 39.1-25.5, % 32.9-23.2, % 27.1-20.2 ve % 30.0-23.0, NDF oranları % 50.1-42.0, % 54.7-47.0, % 64.9-52.3, % 53.7-45.0, % 48.4-41.8 ve % 46.2-37.5 düzeyleri arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Naydanova ve ark. (2013) yaptıkları araştırmada, *L. corniculatus*'un değişik dönemlerde (vejetatif, geç vejetatif, erken tomurcuklanma, tomurcuklanma, erken çiçeklenme, çiçeklenme, erken tohumlanma ve tohum) ADF miktarları 216.8-310.4

g/kg, NDF miktarları 241.3 - 338.8 g/kg, HS miktarları 160.8-223.4 g/kg olarak tespit etmişlerdir.

Adıyaman (2014), Isparta ekolojik koşullarında yapılan bu çalışmada yoncanın (*Medicago sativa* L.) bir vejetasyondaki tüm biçme zamanları ve farklı olgunlaşma dönemlerindeki yeşil ot, kuru ot, kimyasal bileşimiyle yem değerinin in situ ve in vitro olarak saptanması amaçlanmıştır. Çalışmada, bölge şartlarına göre bir vejetasyonda tomurcuklanma döneminde 5, çiçeklenme başlangıcında 5, tam çiçeklenmede 4 ve tohum bağlama döneminde ise 3 biçim olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Verim değerleri parsellerden alınan örneklerden, besin madde içerikleri ve in situ yem değerleri gözlenmiştir. Yeşil ot veriminde en yüksek değer 9609.33 kg/da ile tomurcuklanma döneminde meydana gelirken, olgunlaşmanın başlamasıyla % 28 azalış göstermiştir. Kuru ot veriminde en yüksek değer 1742.63 kg/da ile çiçeklenme başlangıcından alınmıştır. HP içeriği en yüksek %19.67 olarak tomurcuklanma döneminde bulunmuşken, olgunlaşma sonrasında %22 azalmıştır. ADF içeriği % 40.30, NDF içeriği % 53.84, HS içeriği % 35.79 ile tohum oluşturma döneminde tespit edilmiştir. Olgunlaşma dönemi ve sonrasında yoncanın kendi kuru madde içeriği, NDF, ADF, HS içerikleri artarken, TSBM miktarı, HK içeriği, ME, SE, canlı ağırlığa bağlı olarak tahmini KMT oranı, KMS ve NEL içerikleri azalma göstermiştir. NYD ortalaması 132 ile en yüksek tomurcuklanmada, çiçeklenme başlangıcında ise 122 olduğu belirlenmiştir. In situ yapılan çalışmada inkübasyon süresi arttıkça OM, HP ve KM parçalanabilirliklerinde artış olmuştur. Olgunlaşmayla KM ortalama parçalanabilirlik oranı % 17, OM ortalama parçalanabilirlik değerinin % 14 ve HP ortalama parçalanabilirlik değeri % 13 azalmıştır. Sonuç olarak, hayvansal üretimin önemli bir yem kaynağı olan yonca, farklı hasat dönemlerinde verim ve besin maddesi içeriklerinin değiştiği saptanmıştır. Olgunlaşma dönemiyle ot verimi yükselmekte, yem kalitesi ise düşmektedir. Isparta şartlarında hayvan besleme açısından yoncanın en uygun hasat dönemi çiçeklenme başlangıcında olduğu belirlenmiştir.

Aydoğan ve ark. (2014), yaptıkları çalışmada, farklı biçim zamanlarının besin madde içeriklerini belirlemişlerdir. Sekiz farklı biçim zamanlarına göre; HP %16.14-

20.46, HK %12.97-29.93, KM %92.86-95.00, ADF % 28.63-33.12, NDF % 42.84-55.76 ve HS %21.46-28.83 düzeylerini tespit etmişlerdir. Yem bitkilerinde besin maddesi içeriği biçim zamanına göre önemli farklılıklar görüldüğü bildirilmiştir.

Aygün ve Hanoğlu (2014), meraları kontrol dışı ve aşırı kullanmak, özelliklerini yitirmelerine ve sonuç olarak erozyona sebebiyet vermektedir. Aşırı tahribat meydana gelmiş, erozyona açık bu alanları iyileştirmek, biyolojik çeşitliliğini artırmak ve yem üretimi için değerlendirmek amacıyla bu alanlarda çalı ve çalimsı bitkilerin kullanımı dünyanın birçok yerinde yaygındır. Çalılar diğer ot türlerinin kuru olduğu zamanlarda yeterince yeşil yem sağlar ve bu dönemlerde yeşil yemlerin olmadığı zamanlardır. Bu yeşil materyal yalnızca kuraklığın olduğu dönemde hayvanlar için tek besin kaynağıdır. Bu çalışmada mevsimsel yaş ve kuru ot verimleri belirlenmiş bazı çalimsı bitkilerin koyunlar tarafından tercih edilebilirlikleri bulunmuştur.

Temel ve Kır (2015), çeşitli çalı ve ağaç türlerinin mevsimsel dönemler ve otlanmada hayvan grupları tercihlerinin tespit edilmesi amacıyla yapılan araştırmada türlerin otlanma yoğunlukları araştırılmış, araştırma neticesinde hayıt (*Vitex agnus-castus*) ve zakkum (*Neriumoleander*) bitkileri haricinde, geri kalan türlerde küçükbaşların değişik düzeylerde otlandıkları incelenmiştir. Aynı zamanda yapılan gözlemler ve inceleme neticesinde çalı ve ağaç türlerinde farklı hayvanlar tarafından değişik miktarlarda otlandıkları tespit edilmiştir. Öte yandan Akdeniz bölgesi yarı kurak iklimsel özelliklerinden dolayı sonbahar ve yaz mevsimlerinde doğada otlanacak yem kaynağı sınırlıdır. Bu sebeple ağaç yaprakları, yem kaynağının sınırlı olduğu dönemlerde ruminantlar için önemlidir.

Kaplan ve ark. (2016), yaptıkları çalışmalarında çeşitli olgunlaşma dönemlerde (çiçeklenme, tohum bağlama ve çiçeklenme öncesi) hasatları sonucunda besin madde potansiyeli, metan gazının üretiminde etkilerini belirlemişlerdir. Örnek yem materyalleri 24 saat inkübasyonda bırakılması sonucunda metan gazı üretim oranları tespit edilmiştir. Olgunlaşma döneminde bulunan teff otunda kimyasal niteliklerine, metan gazı meydana gelme miktarlarına, organik madde sindirim seviyesine,

metabolik enerji etkileri çok önemli bulunmuştur. Olgunlaşmanın ilerlemesi sonucunda yeşil ve kuru ot verim değerleri, ADF ve NDF oranları artış olurken, HK içerikleri, HP ve HY ise azalış göstermiştir. HK içeriği %6.78-8.70, HY içeriği %1.33-2.72, HP içeriği %6.7-20.7 oranlarında değişiklik göstermiştir. Teff otu NDF içeriği %60-69 ve ADF içeriği ise %30-38 civarında gerçekleşmiştir. Teff otu olgunlaşmanın ilerlemesiyle 24 saatlik gaz ve metan üretimini ciddi oranda düşürmüştür. 24 saat inkübasyon sonucunda gaz 25.83-35.50 ml ve metan üretimi 3.97-5.43 ml oranında değişiklik göstermiştir. Teff otu ME düzeyleri 5.74-7.10 MJ/kg ve IVOMD %37-46 oranlarında olmuştur.



### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Araştırmada, Şanlıurfa yöresinde özellikle meraya dayalı koyun yetiştiriciliği yapılan; *Karahisar* (mera1), *Boncuk* (mera2), *Parmakkapı* (mera3) ve *Altuntepe* (mera4) köylerine (Şekil 1) ait doğal meralardan farklı dönemlerde (1 Mart 2015, 1 Nisan 2015, 1 Mayıs 2015, 1 Haziran 2015) örnekler toplanmıştır. Örnek almada, tesadüfen seçilen 4'er adet yere 50x50 cm boyutlarında (0.25 m<sup>2</sup>) kuadrat yerleştirilerek içerisinde kalan ot toprak seviyesinden biçilmiştir. Kurutulmuş olan örnekler analizler için; kuru madde (KM), ham kül (HK), ham protein (HP), ham yağ (HY), ham selüloz (HS), ADF, NDF ve analizleri yapılmak üzere 1 mm'lik elekte öğütülmüş ve poşetlenmiştir.



Şekil 1. Çalışma sahası

### 3.2.Yöntem

#### 3.2.1. Kuru madde analizi

Çalışma kapsamında incelenen örnekler için kuru madde tayininde, öncelikle analizlerde kullanılacak olan petri kutularının mevcut nemini uçurmak amacıyla, analiz öncesi petriler, 2 saat süre ile 105 °C’de etüvde bekletilmiştir.

Nemi uçurulan petriler etüve arken alınıp, desikatörde oda sıcaklığına gelinceye kadar soğutulmuştur. Daha sonra daraları hassas terazide belirlenip, belirli bir miktar tartılarak kaydedilmiştir.

Etüve alınan petri kutuları 105 °C’de sabit ağırlığa gelinceye kadar etüvde bekletilmiştir. Bu işlem sonrası, yem örneklerinden 3 gr civarında tartımı yapılarak 105 C °de 3 saat bekletilmiş, sonrasında desikatöre alınarak oda sıcaklığına gelmesi beklenmiş ve %kuru madde (%KM)üzerinden değerler hesaplanmıştır.

#### 3.2.2. Ham kül ve organik madde

Yem bitkisi örneklerinin ham kül ve organik madde içeriklerini belirlemek amacıyla, analizde kullanılacak olan krozelerin nemi, analiz öncesi 2 saat süre ile 105°C sıcaklıkta etüve arke bekletilmek suretiyle uçurulmuştur. Nemi uçurulan krozeler, etüve erken alınıp desikatörde oda sıcaklığına kadar soğutulularak, daraları hassas terazide belirlenip, belirli bir miktar öğütülmüş yaprak örnekleri 3 gram civarında tartılarak kaydedilmiştir.

Daha sonra aşamalı olarak ısıtılan (50–100–200–300–400–550) kül fırınına alınan krozeler, kömürleşme olmayacak şekilde, kül açık griden beyaza kadar değişen bir renk alıncaya kadar yakma fırınında 550°C’de sabit ağırlığa gelinceye kadar bekletilmiştir. Bu işlem tamamlandıktan sonra, fırın sıcaklığının yaklaşık

100°C'ye kadar soğuması beklenip, fırından metal maşa yardımıyla alınan krozeler, desikatörde oda sıcaklığına kadar soğutulup, tartımı yapılarak veriler kaydedilmiştir.

Elde edilen veriler ile aşağıdaki eşitlikler kullanılarak, yem örneklerinin ham kül ve organik madde içeriği belirlenmiştir (AOAC 1990).

### 3.2.3. Ham protein analizi

Ham protein, öğütülmüş yapraklar derişik H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ile yakılması suretiyle bulunan azotun önce amonyum sülfata sonra alkali ilavesi (sodyum hidroksit) ile amonyağa dönüştürülerek, 0,1 N HCl ile titre edilerek azot miktarının hesaplanması aşamasına dayanır (AOAC 1990).

Ham protein analizi için kullanılan kimyasallar ve konsantrasyonları

- %98'lik N içermeyen H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>,
- %40'luk N içermeyen NaOH,
- %2-4'lük H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> (borik asit),
- Katalizör tablet (3,5 d K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 0,0035g Se),
- İndikatör (Metil kırmızısı, Bromokresol yeşili),
- 0,1 N HCL
- 

Ham protein analizi 3 bölümden oluşmaktadır. Bunlar;

1. Yaş yakma
2. Destilasyon
3. Titrasyon

1. Yaş Yakma

1 gr bitki materyali tartılarak kjeldahl tüpüne konduktan sonra tüp içerisinde 15 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ve 2 tane katalizör tablet eklenmiştir. Tüplerden birine sadece numune eklenmeden gereken kimyasal maddeler konularak şahit deneme yapılmıştır.



Kjeldahl tüplerinde önce 200°C 'de 45 dakika ön ısıtma yapıp daha sonra 400°C de 60 dakika yakılmıştır.

## 2. Destilasyon

Öncelikle kjeldahl tüplerine ise 50 ml saf su ve erlenmayere 25 ml %4' lük borik asit konulmuştur. Destilasyon için gereken kimyasallar ve saf su kontrolü sağlandıktan sonra kjeldahl tüpünde 8 saniye %40 NaOH gelecek şekilde ve destilasyon ünitesi 350 saniye olarak ayarladıktan sonra destilasyon ünitesi çalıştırılmıştır. İlk önce destilasyon ünitesinde hortumlarda gereken kimyasalları doldurup ünite içerisine boş Kjeldahl tüp ve erlenmayer bırakılarak sistem 1 kez boş şekilde çalıştırılmıştır. Sonrasında yaş yakma yaptığımız tüplerin öncelikle şahit denemeden başlayıp sırasıyla destilasyon uygulanmıştır. Tüplerin içindeki sıvı dökülmüş, erlenmayer ise titrasyon uygulanmıştır.

## 3. Titrasyon

Destilasyondan çıkan erlenmayerler büret yardımıyla 0.1 N HCL ile açık pembe rengi oluşuncaya kadar reaksiyona tabi tutulmuştur. Sarfedilen HCL miktarı bakılarak kaydedilmiştir. Gereken miktarlar (HCl miktarı ve kör deme miktarı) protein analizi formülünde gerekli yere konularak numunede bulunan yüzde protein oranı bulunmuştur.

K: 14,007 (Azot atom ağırlığı)

V: Sarfedilen HCl (ml)

N: HCl'nin normalitesi (0,1)

HCL: 0,1 N HCl'nin faktörü

fp: Proteine çevirme katsayısı (6.25)

### 3.2.4. Ham yağ analizi

Çalışma kapsamında incelenen yaprak örnekleri ham yağ analizini yapmak amacıyla, petrol eteriyle ekstrakte edilmiş ve sonrasında elde edilen ekstraktın ham yağ miktarı belirlenmiştir (Kutlu, 2008).

### 3.2.5. Asit çözücülerde çözünmeyen lifli bileşikler(ADF) tayini (%)

Yem bitkilerine ait ADF içeriği, öğütülmüş ve kurutulmuş yaprakların NDF içeriğinden hemiselüloz içeriğinin çıkartılması ile elde edilir. Yem örneklerinin ADF içeriğini belirlemek amacı ile önce 40g ADF tozu (ANKOM FAD20C Kodlu Kimyasal), 1800-1900 ml saf su, 54,8 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ile karıştırılarak çözelti hazırlanmıştır. Daha sonra 0,5 g tartılan örneklerin darası alınmış ve üzerleri çözücüye karşı dirençli kalem (ANKOM F08) ile yazılan torbalara (ANKOM F57 Torba) konularak ağızları kapatılmıştır. Örnekler ANKOM cihazına yerleştirilerek hazırlanan ADF çözeltisi, örneklerin üzerine ilave edilmiş ve cihazın kapağı sıkıca kapatılmıştır. Cihaz 105 °C de 60 dk. çalıştırılmıştır. Süre tamamlandıktan sonra cihazın suyu dikkatli bir şekilde sisteminden boşaltılarak cihazdaki örneklere tekrar 1800-1900 ml kaynamış saf su ilave edilmiş ve cihaz 15 dk. süre ile çalıştırılmıştır. Daha sonra cihazdaki sıcak su boşaltılarak aynı işlem soğuk su ile 5 dk. boyunca yinelenmiştir.

Analizin son aşamasında ise örnekler 1-2 dk. asetonda bekletilmiş ve suyunun alınması için sıkılan örnekler, kağıt üzerine serilmiş ve sonrasında 105°C ye ayarlı etüvde 2-4 saat kurutulmuştur. Etüveden desikatöre alınıp soğutulan örneklerin hassas terazide tartımları yapılarak veriler kaydedilmiştir. Elde edilen sonuçlar, aşağıdaki formülde yerine konularak, tesbih yaprakları materyallerinin ADF içeriği hesaplanmıştır (Van Soest, 1991).

### 3.2.6. Nötr çözücülerde çözünmeyen lifli bileşikler (NDF) tayini (%)

Örneklere ait NDF tayini için 120 g toz (ANKOM FND20C Kodlu Kimyasal), 20 ml etilen glikol, 4 ml alfa amilaz, 20 gr sodyum bisülfid, 1700-1800 ml saf su ile karıştırılarak 2 lt çözelti hazırlanmıştır. Daha sonra 0,5 g tartılan örnekler, darası alınmış ve üzerleri çözücüye dirençli kalem (ANKOM F08) ile yazılan torbalara (ANKOM F57 Torba) konularak ağızları kapatılmıştır. Hazırlanan NDF çözelti ile örnekler ANKOM cihazına yerleştirilerek cihazın ağız sıkıca kapatılmıştır. Cihaz 105°C sıcaklıkta 75 dk. süreyle çalıştırılmıştır. Süre tamamlandıktan sonra cihazın suyu dikkatli bir şekilde tahliye sisteminden boşaltılıp cihazdaki örneklere 1800-1900 ml kaynamış saf su ve 4 ml alfa amilaz ilave edildikten sonra cihaz 15 dk. daha çalıştırılmıştır. Cihazdaki sıcak su boşaltılarak 10 dk. süreyle soğuk su ile yinelenmiştir. Analizin sonunda örnekler 1-2 dk. süreyle asetonda bekletilmiştir. Aseton çözeltisinden çıkarılan örnekler, kağıt üzerine serilmiş ve sonrasında 105°C ye ayarlı etüvede 2-4 saat süre ile bekletilerek kurutulmuştur. Etüvden desikatöre alınıp soğutulduktan sonra örneklerin hassas terazide tartımları yapılmış ve elde edilen veriler kaydedilmiştir.

Sonuçlar aşağıdaki formülde yerine konularak, yem materyallerinin NDF içeriği hesaplanmıştır (Van Soest ve ark., 1991).

### 3.3. İstatistiksel Analizler

Çalışma sonuçlarından elde edilen veriler tek yönlü varyans analiz metoduna göre analiz edilmiş olup, gruplar arası farklılığın karşılatırılmasında Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Şanlıurfa yöresi, farklı bölgelerdeki meraların Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran, dönemlerine ait kuru madde (KM), ham kül (HK), ham protein (HP), ham yağ (HY), nötr deterjanda çözünmeyen lif (NDF) ve asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) değerleri Çizelge 4.1, Çizelge 4.2, Çizelge 4.3 ve Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.1 incelendiğinde, mera1 bölgesinde Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran, dönemlerine ait KM, HK, HP, HY, NDF ve ADF düzeyleri (%), sırasıyla 26.6-42.8, 7.9-8.5, 17.4-8.2, 2.3-2.1; 36.3-62.1, 27.5-39.7 değerleri arasında tespit edilmiştir. Dönemlere göre KM, NDF ve ADF düzeyleri önemli düzeyde ( $P<0.01$ ) artarken, HP düzeyi önemli derecede azalmıştır ( $P<0.01$ ). Diğer taraftan HK ve HY düzeylerinde dönemler arasın istatistiki farklılık bulunmamıştır.

Çizelge 4.1. Mera1 farklı dönemlere ait besin madde içerikleri (%)

Dönemler	KM	HK	HP	HY	NDF	ADF
Mart	26.6±0.8 <sup>a</sup>	7.9±0.4	17.4±0.9 <sup>d</sup>	2.3±0.1	36.3±1.4 <sup>a</sup>	27.5±0.9 <sup>a</sup>
Nisan	31.1±0.9 <sup>b</sup>	8.6±0.5	14.6±0.6 <sup>c</sup>	2.0±0.2	43.5±1.9 <sup>b</sup>	32.4±1.2 <sup>b</sup>
Mayıs	35.2±1.2 <sup>c</sup>	8.3±0.7	11.3±0.7 <sup>b</sup>	1.9±0.2	55.8±2.1 <sup>c</sup>	36.5±1.1 <sup>c</sup>
Haziran	42.8±1.4 <sup>d</sup>	8.5±0.7	8.2±0.8 <sup>a</sup>	2.1±0.1	62.1±2.7 <sup>d</sup>	39.7±1.3 <sup>d</sup>
<i>P</i>	**	ns	**	ns	**	**

<sup>abc</sup>: Aynı sütundaki gruplar arasındaki fark istatistiki olarak önemlidir. \*\* $P<0.01$  ns:önemsiz

Çizelge 4.2 incelendiğinde, mera2 bölgesinde Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran, dönemlerine ait KM, HK, HP, HY, NDF ve ADF düzeyleri (%), sırasıyla 28.8-45.5, 8.4-9.1, 16.7-7.4, 2.0-2.7; 35.9-63.7, 30.7-40.1 değerleri arasında tespit edilmiştir. Dönemlere göre KM, NDF ve ADF düzeyleri önemli düzeyde ( $P<0.01$ ) artarken, HP düzeyi önemli derecede azalmıştır ( $P<0.01$ ). Diğer taraftan HK düzeylerinde farklılık önemli ( $P<0.05$ ) ve HY düzeylerinde ise dönemler arası farklılık önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.2. Mera2 farklı dönemlere ait besin madde içerikleri (%)

Dönemler	KM	HK	HP	HY	NDF	ADF
Mart	28.8±1.1 <sup>a</sup>	8.4±0.3 <sup>a</sup>	16.7±0.6 <sup>d</sup>	2.0±0.1 <sup>a</sup>	35.9±1.1 <sup>a</sup>	30.7±1.3 <sup>a</sup>
Nisan	34.6±1.4 <sup>b</sup>	8.0±0.4 <sup>a</sup>	15.1±0.6 <sup>c</sup>	2.5±0.1 <sup>b</sup>	45.0±1.6 <sup>b</sup>	33.2±1.1 <sup>b</sup>
Mayıs	36.9±1.3 <sup>c</sup>	9.3±0.5 <sup>b</sup>	10.6±0.5 <sup>b</sup>	2.2±0.2 <sup>ab</sup>	57.3±2.4 <sup>c</sup>	35.8±1.9 <sup>c</sup>
Haziran	45.5±1.6 <sup>d</sup>	9.1±0.5 <sup>b</sup>	7.4±0.4 <sup>a</sup>	2.7±0.2 <sup>b</sup>	63.7±3.1 <sup>d</sup>	41.0±1.6 <sup>d</sup>
<i>P</i>	**	*	**	ns	**	**

<sup>abc</sup>: Aynı sütundaki gruplar arasındaki fark istatistiki olarak önemlidir. \**P*<0.05 \*\**P*<0.01  
ns:önemsiz

Çizelge 4.3 incelendiğinde, mera3 bölgesinde Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran dönemlerine ait KM, HK, HP, HY, NDF ve ADF düzeyleri (%), sırasıyla 24.7-45.6, 6.9-10.7, 15.5-7.0, 2.6-2.1; 33.6-68.6, 31.5-44.7 değerleri arasında tespit edilmiştir. Dönemlere göre KM, HK, NDF ve ADF düzeyleri önemli düzeyde (*P*<0.01) artarken, HP düzeyi önemli derecede azalmıştır (*P*<0.01). Diğer taraftan dönemler arası HY düzeylerinde farklılık önemli (*P*<0.05) farklılık önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.3. Mera3 farklı dönemlere ait besin madde içerikleri (%)

Dönemler	KM	HK	HP	HY	NDF	ADF
Mart	24.7±0.8 <sup>a</sup>	6.9±0.2 <sup>a</sup>	15.5±0.8 <sup>d</sup>	2.6±0.1 <sup>b</sup>	33.6±1.4 <sup>a</sup>	31.5±0.7 <sup>a</sup>
Nisan	30.4±0.9 <sup>b</sup>	7.7±0.3 <sup>b</sup>	12.3±0.7 <sup>c</sup>	2.0±0.2 <sup>a</sup>	41.1±1.9 <sup>b</sup>	36.2±1.3 <sup>b</sup>
Mayıs	38.5±1.2 <sup>c</sup>	10.1±0.6 <sup>c</sup>	9.1±0.7 <sup>b</sup>	2.5±0.2 <sup>b</sup>	59.3±2.1 <sup>c</sup>	41.3±1.5 <sup>c</sup>
Haziran	45.6±1.4 <sup>d</sup>	10.7±0.6 <sup>c</sup>	7.0±0.6 <sup>a</sup>	2.1±0.1 <sup>a</sup>	68.6±2.7 <sup>d</sup>	44.7±1.6 <sup>d</sup>
<i>P</i>	**	**	**	*	**	**

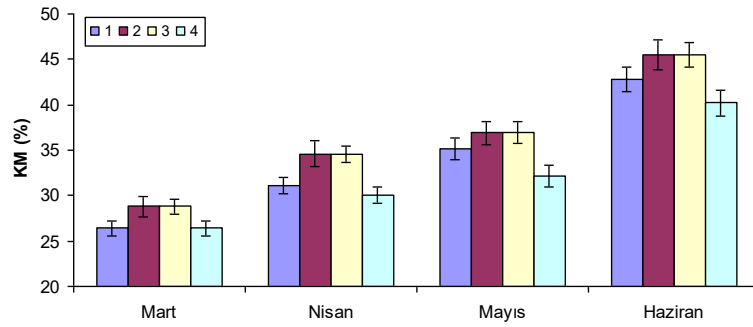
<sup>abc</sup>: Aynı sütundaki gruplar arasındaki fark istatistiki olarak önemlidir. \*\**P*<0.01

Çizelge 4.4 incelendiğinde, mera4 bölgesinde Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran dönemlerine ait KM, HK, HP, HY, NDF ve ADF düzeyleri (%), sırasıyla 26.4.-40.8, 8.4-9.5, 16.1-7.5, 2.5-2.7; 35.8-59.5, 29.6-39.8 değerleri arasında tespit edilmiştir. Dönemlere göre KM, HK, NDF ve ADF düzeyleri önemli düzeyde (*P*<0.01) artarken, HP düzeyi önemli derecede azalmıştır (*P*<0.01). Diğer taraftan dönemler arası HY düzeylerinde farklılık önemli farklılık önemli bulunmamıştır.

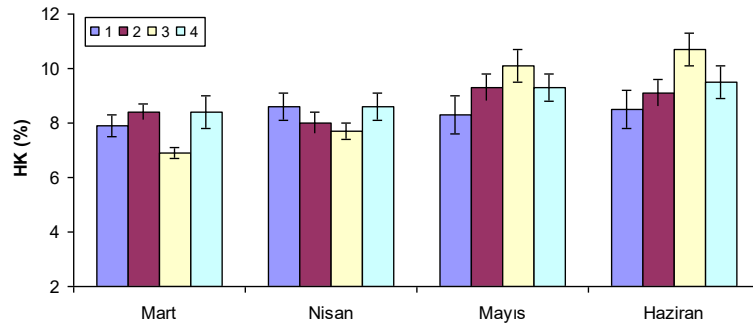
Çizelge 4.4. Mera 4 farklı dönemlere ait besin madde içerikleri (%)

Dönemler	KM	HK	HP	HY	NDF	ADF
Mart	26.4±0.8 <sup>a</sup>	8.4±0.6 <sup>a</sup>	16.1±0.9 <sup>d</sup>	2.6±0.1 <sup>d</sup>	35.8±1.4 <sup>a</sup>	29.6±1.1 <sup>a</sup>
Nisan	30.1±0.9 <sup>b</sup>	8.6±0.5 <sup>a</sup>	12.4±0.8 <sup>c</sup>	2.5±0.1 <sup>c</sup>	43.4±1.9 <sup>b</sup>	33.9±1.6 <sup>b</sup>
Mayıs	32.2±1.2 <sup>c</sup>	9.3±0.5 <sup>b</sup>	9.3±0.8 <sup>b</sup>	2.6±0.1 <sup>b</sup>	52.3±2.1 <sup>c</sup>	37.3±1.9 <sup>c</sup>
Haziran	40.2±1.4 <sup>d</sup>	9.5±0.6 <sup>b</sup>	7.5±0.6 <sup>a</sup>	2.7±0.2 <sup>a</sup>	59.5±2.7 <sup>d</sup>	39.8±2.3 <sup>c</sup>
<i>P</i>	**	**	**	ns	**	**

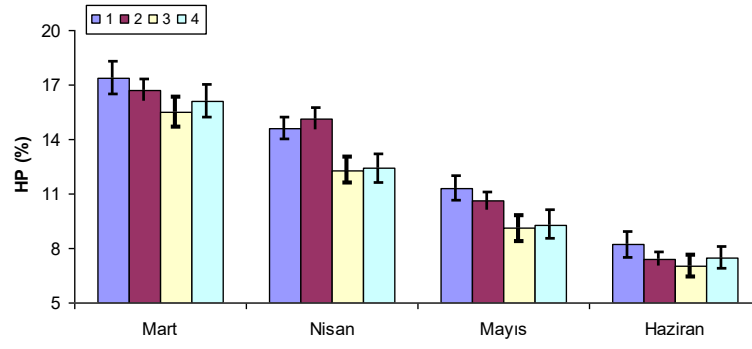
*abc*: Aynı sütündeki gruplar arasındaki fark istatistik olarak önemlidir. \*\**P*<0.01



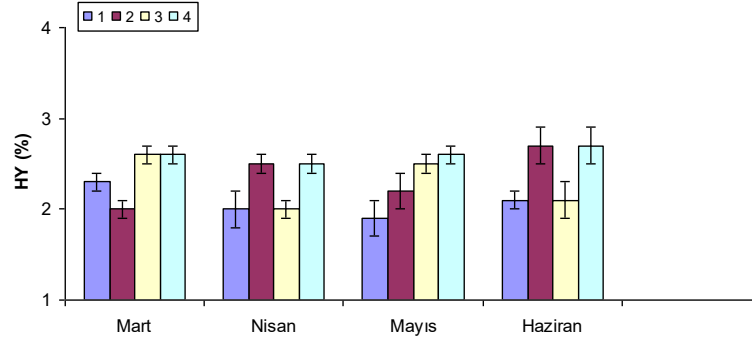
Şekil 4.1. Dönemlere göre mera bölgelerinin KM düzeyleri (%)



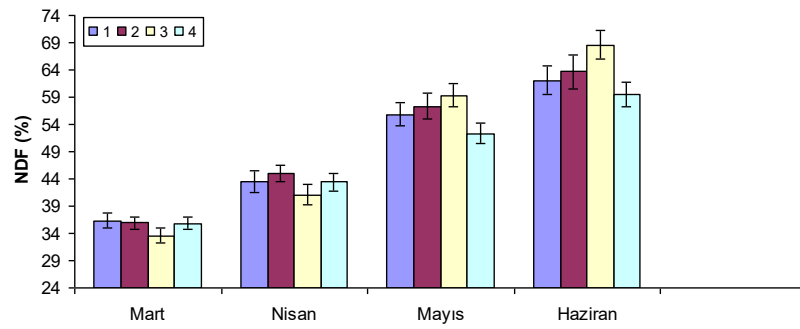
Şekil 4.2. Dönemlere göre mera bölgelerinin HK düzeyleri (%)



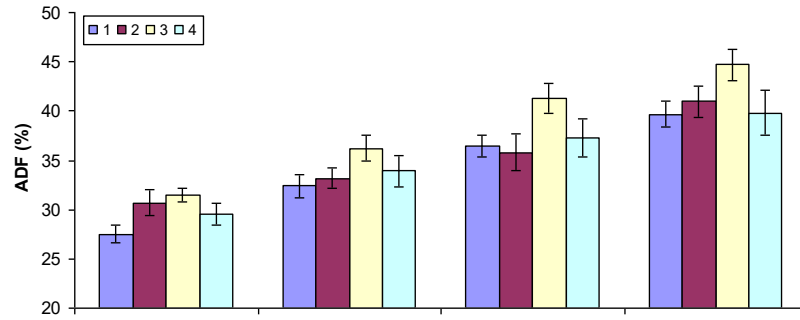
Şekil 4.3. Dönemlere göre mera bölgelerinin HP düzeyleri (%)



Şekil 4.4. Dönemlere göre mera bölgelerinin HY düzeyleri (%)



Şekil 4.5. Dönemlere göre mera bölgelerinin NDF düzeyleri (%)



Şekil 4.6. Dönemlere göre mera bölgelerinin ADF düzeyleri (%)

Yapılan çalışmada Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran dönemlerinde dört farklı mera bölgesinin ham besin madde içeriklerinin genel ortalamaları hesaplanarak Çizelge 4.5'te verilmiştir. Çizelge 4.5 incelendiğinde, Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran dönemlerine ait dört farklı mera bölgesinin ortalama KM, HK, HP, HY, NDF ve ADF düzeyleri (%), sırasıyla 26.6.-43.5, 7.9-9.5, 16.4-7.5, 2.3-2.4; 35.4-43.3, 29.8-41.3 değerleri arasında tespit edilmiştir. Dönemlere göre ortalama KM, NDF ve ADF düzeyleri artarken, HP düzeyi azalmıştır.

Çizelge 4. 5. Bölgeler bazında ortalama ham besin madde içerikleri (%KM)

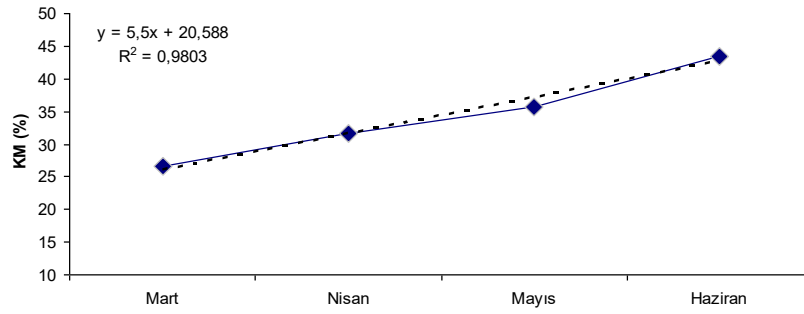
Dönemler	KM	HK	HP	HY	NDF	ADF
Mart	26,6	7,9	16,4	2,4	35,4	29,8
Nisan	31,6	8,2	13,6	2,3	43,3	33,9
Mayıs	35,7	9,3	10,1	2,3	56,2	37,7
Haziran	43,5	9,5	7,5	2,4	63,5	41,3

Mera bölgelerinin ortalama KM, HP, NDF ve ADF düzeylerinin dönemlere göre değişimi sırasıyla; Şekil 4.7, Şekil 4.8, Şekil 4.9 ve Şekil 4.10'da verilmiştir. Şekil 4.7, Şekil 4.9 ve Şekil 4.10 incelendiğinde dönemlere KM, NDF ve ADF düzeylerinin doğrusal bir şekilde arttığı ( $R^2 > 0.98$ ), diğer taraftan Şekil 4.8 incelendiğinde dönemlere göre HP düzeyinin doğrusal bir şekilde azaldığı ( $R^2 = 0.9965$ ) gözlemlenmiştir.

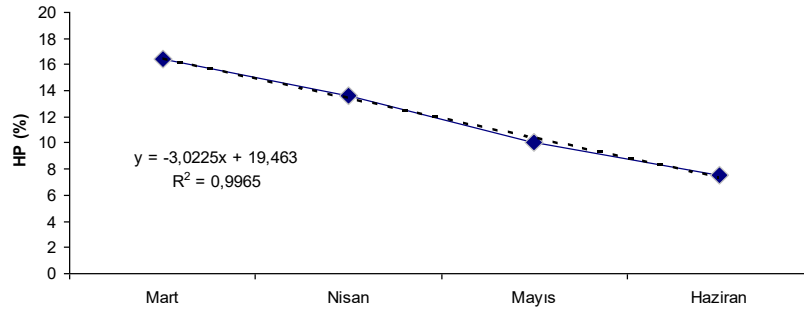


Çizelge 4. 5. Bölgeler bazında ortalama ham besin madde içerikleri (%KM)

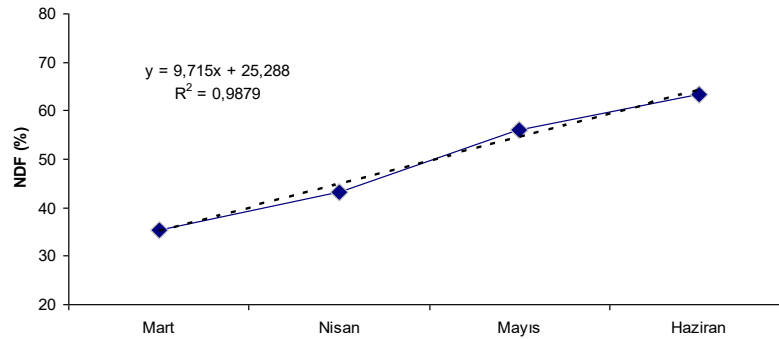
Dönemler	KM	HK	HP	HY	NDF	ADF
Mart	26,6	7,9	16,4	2,4	35,4	29,8
Nisan	31,6	8,2	13,6	2,3	43,3	33,9
Mayıs	35,7	9,3	10,1	2,3	56,2	37,7
Haziran	43,5	9,5	7,5	2,4	63,5	41,3



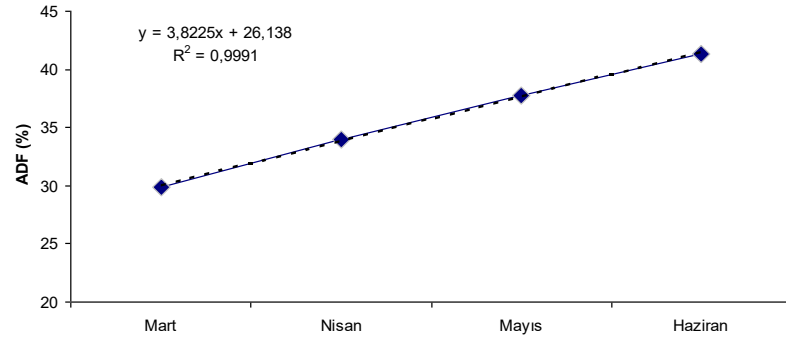
Şekil 4.7. Dönemlere göre KM değişimi



Şekil 4.8. Dönemlere göre HP değişimi



Şekil 4.9. Dönemlere göre NDF değişimi



Şekil 4.10. Dönemlere göre ADF değişimi

## 5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Bu çalışmada, Şanlıurfa yöresi, farklı bölgelerdeki meraların (Mera1, Mera2, Mera3, Mera4) Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran dönemlerine ait kuru madde (KM), ham kül (HK), ham protein (HP), ham yağ (HY), nötr deterjanda çözünmeyen lif (NDF) ve asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) değerleri belirlenmiştir.

Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran, dönemlerine ait KM, HK, HP, HY, NDF ve ADF düzeyleri (%), Mera1 bölgesinde sırasıyla 26.6-42.8, 7.9-8.5, 17.4-8.2, 2.3-2.1; 36.3-62.1, 27.5-39.7; Mera2 bölgesinde sırasıyla; 28.8-45.5, 8.4-9.1, 16.7-7.4, 2.0-2.7; 35.9-63.7, 30.7-40.1 Mera3 bölgesinde sırasıyla; 24.7-45.6, 6.9-10.7, 15.5-7.0, 2.6-2.1; 33.6-68.6, 31.5-44.7; Mera4 bölgesinde sırasıyla; 26.4.-40.8, 8.4-9.5, 16.1-7.5, 2.5-2.7; 35.8-59.5, 29.6-39.8 değerleri arasında tespit edilmiştir.

Tüm mera bölgelerinde dönemlere göre KM, NDF ve ADF düzeyleri önemli düzeyde ( $P<0.01$ ) artarken, HP düzeyi önemli derecede azalmıştır ( $P<0.01$ ).

Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran dönemlerinde dört farklı mera bölgesinin ham besin madde içeriklerinin genel ortalamaları KM, HK, HP, HY, NDF ve ADF düzeyleri (%), sırasıyla 26.6.-43.5, 7.9-9.5, 16.4-7.5, 2.3-2.4; 35.4-43.3, 29.8-41.3 değerleri arasında tespit edilmiştir. Dönemlere göre ortalama KM, NDF ve ADF düzeyleri artarken, HP düzeyleri azalmıştır.

Şanlıurfa yöresinde koyun yetiştiriciliği, mera vejetasyonunun uygun olduğu Mart-Nisan başlangıcı dönemleri ile vejetasyonun yetersiz bulunduğu Eylül ayına kadar ilave yem vermeksizin mera şartlarında yapılmaktadır. Mevcut bu çalışmanın bölgesel bazda doğal meraların besin madde içerikleri hakkında bilimsel katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Ruminantların beslenmesinde; beslenme fizyolojisine uygunluk ve ekonomik bir besleme kaliteli kaba yemler ile mümkündür. Bölgelerimize göre mera ve çayır alanlarının dağılımı ile ot verim miktarları arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Mera otlarının kalitesi; büyüme şartları, vejetasyon dönemi, botaniksel bileşim, iklimsel faktörler, sulama ve gübrelemeye bağlı olarak değişmektedir. Bu nedenle, Şanlıurfa yöresindeki koyun yetiştiriciliği yapılan bölgelerdeki meraların besin madde içerikleri hakkında araştırmalar sınırlıdır. Bu amaçla bölgede meraların besin madde içeriklerinin belirlenmesi yönelik bilimsel çalışmalar artırılmalıdır.



## KAYNAKLAR

- AÇIKGÖZ, E., R. HATIOĞLU, S., ALTINOK, C., SANCAK, A., TAN VE D. URAZ, 2002. Yem Bitkileri Üretimi ve Sorunları, İstanbul, 220s.
- ADİYAMAN, E., 2014. Farklı Olgunlaşma Dönemlerinde Hasat Edilen Yoncanın (medicago sativae l.)Yem Değerinin İnsitu ve İn vitro olarak Araştırılması. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, Isparta,178s.
- ALÇIÇEK, A., 2002. Süt Sığırı Rasyonu Yapımında Temel İlkeler. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, No: 106:124-135.
- ALTINGÜL, Ö.P., GÖKKUS, A., HAKYEMEZ, H.B, and BAYETEKİN, H ., 2011. Forage yield and quality of kermes oak and herbaceous species throughout a year in Mediterranean zone of western Turkey, J. of Food, Agriculture and Environment Vol.9 (1): 510 – 515.
- ANDIÇ, C., 1985. Erzurum yöresi doğal çayır-mera ve yayla vejetasyonlarında mevcut bitki türleri, bunların hayat formları ve çiçeklenme periyotları. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. 16 (4): 85-104.
- ARSLAN, C., 2008. Growth Traits of Native Turkish Geese Reared in Different Family Farms During The First 12 Weeks of Life in Kars. J. Fac. Vet. Med. Istanbul University, 34 (3): 1-7.
- ARSLAN, C. ve TUFAN, T., 2011. Kars Yöresinde Farklı Tarihlerde Biçilen Çayırların Besin Madde İçerikleri ve En Uygun Biçim Tarihinin Belirlenmesi Verim Özellikleri Atatürk Üniversitesi Vet. Bilimleri Dergisi, 6(2): 131-138.
- ASCHALEW, T., CHAİRATANAYUTH, P., VİJCHULATAP and TADSRİ, S., 2006. The Effect of Dry Season Supplementation of Lotus corniculatus Hay on Body and Fleece Weights of Three Sheep Breeds Grazing Natural Pasture under Ethiopian Conditions. Kasetsart J. (Nat. Sci.) 40: 978 – 986.
- ASLAN, F., 2015. Ruminant Beslemede Kullanılan Bazı Kaba Ve Kesif Yemlerin *İn Vitro* Gaz Üretimi, Metabolik Enerji Ve Organik Madde Sindirim Değerlerinin Belirlenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş,33s.
- AVCI, A., KAPLAN, O., YERTÜRK, M. AND ASLAN, M., 2006. Nutrient and Botanical Composition of Pastures in Ceylanpınar. Agricultural Farm., YY Uni., J. of Veterinary Faculties, 17: 9- 13.
- AVCIOĞLU, R., SOYA, H., AÇIKGÖZ, E. VE TAN, A., 2000. Yem bitkileri Üretimi. Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi, 1. Cilt, s:567-585.
- AYDOĞAN, S., IŞIK, Ş., ŞAHİN, M., GÖÇMEN, AKÇACIK, A., HAMZAOĞLU, S., DOĞAN, Ş., KÜÇÜKCONGAR, M., ATEŞ, S., 2014. Farklı biçim zamanlarının yem bitkilerinin besin maddesi kompozisyonuna Etkisi. Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi, 1(2): 45-49.
- AYGÜN, C., HANOĞLU, H., 2014. Bazı Çalı ve Çalımsı Bitkilerin Otlatma Potansiyeli. Uluslararası Katılımlı Küçükbaş Hayvancılık Kongresi, 16-18 Ekim, Konya, s120-130.
- A.O.A.C., 1990. Official Method of Anallysis. Association of Official Analytical Chemists. 15th.edition Washington, DC. USA., 66-88.

- BALL, D.M., HOVELAND, C.S., LACEFIELD, G.D., 1996. Forage quality. In: Southern Forages (2nd edition). Potash & Phosphate Institute and Foundation for Agronomic Research. Norcross, GA., 124-132.
- CANPOLAT, Ö., KARAMAN, Ş., 2009. Bazı Baklagil Kaba Yemlerinin *in Vitro* Gaz Üretimi, Organik Madde Sindirimi, Nispi Yem Değeri ve Metabolik Enerji İçeriklerinin Karşılaştırılması. Tarım Bilimleri Dergisi, 15(2) :188-195.
- CANPOLAT,Ö.,2012. Determination of Potential Nutritive Value of Exotic Tree Leaves in Turkey. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi,18 (3): 419-423.
- CANBOLAT Ö.2012. Potential Nutritive Value of Field Binweed (*Convolvulus arvensis* L) Hay Harvested at Three Different Maturity Stages. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 18 (2): 331-335.
- CANBOLAT Ö.2012. Bazı Esansiyel Yağların *in vitro* Sindirim, Rumen Fermantasyonu ve Metan Gazı Üretimi Üzerine Etkileri. Iğdır Univ. J. Inst. Sci. & Techonology, 2(1): 91-98.
- CANBOLAT, Ö., KARA, H., FİLYA , İ., 2013. Bazı baklagil kaba yemlerinin *in vitro* gaz üretimi, metabolik enerji, organik madde sindirimi ve mikrobiyal protein üretimlerinin karşılaştırılması. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 27(2):71-81.
- CANBOLAT, Ö. ve KARAMAN, Ş., 2009. Bazı Baklagil Kaba Yemlerinin *in Vitro* Gaz Üretimi, Organik Madde Sindirimi, Nispi Yem Değeri ve Metabolik Enerji İçeriklerinin Karşılaştırılması. Tarım Bilim. Derg., 15 (2) 188-195.
- CINCOTTKA, R.P., R.J. VAN SOEST., J.B. ROBERTSON.,C.M. BEALL.,M.C. GOLDSTEİN, İ., 1991. I.Foraging ecology of livestock on the Tibetan Changtang. A comparison of three adjacent grazing areas. Arctic and Alpine Research, 23 :149-161.
- DAVIS, P.H., 1972. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 4. University of Edinburgh Pres, Edinburgh.
- DENEK, N., AVCI, M., CAN, A., DAŞ, B., AYDIN, S.S., SAVRUNLU, M., 2014. Kimi kaba yemlerde farklı bitki yapraklarının *in vitro* metan üretimi üzerine etkisi. Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 3(2):59-66.
- DRAGOMIR, C., DRAGOMIR, N. and SEBASTIAN, T., 2011. Studies on several Romanian Agroecotypes of birdsfoot trefoil (*Lotus corniculatus* L.) with special reference to their productivity and forage quality. J. of Food, Agriculture and Environment, Vol.9 (3 and 4): 1124 – 1128
- ECE, Z., 2018. Süt Sığırı Rasyonuna Zeolit İle Meşe Palamudu İlavesinin *in Vitro* Organik Madde Sindirimi Ve Metan Üretimi Üzerine Etkisi. Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 7 (1): 67-73.
- ERİŞEK, A., 2014. Yonca Ve Sorgum X Sudan Otu Haylajlarının *in Vitro* Gaz Üretimi Ve Kaba Yem Değerlerinin Belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi,1-59.
- ERKOVAN, H.İ., GÜLLAP, M.K., DAŞCI, M. and KOÇ, A., 2009. Changes in Leaf Area Index, Forage Quality and Above-Ground Biomass in Grazed and Ungrazed Rangelands of Eastern Anatolia Region. Ankara University Agriculture Faculty, J. of Agricultural Sciences, 15 (3):217-223
- FİLYA, İ., KARABULUT, A., CANBOLAT, O., DEĞİRMENCİOĞLU, T., KALKAN, H.,2012.Bursa bölgesinde yetiştirilen yem hammaddelerinin

- besleme değeri ve hayvansal organizmada optimum değerlendirme koşullarının *in vivo ve in vitro* yöntemlerle saptanması üzerinde araştırmalar. Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bilimsel Araştırmalar ve İncelemeler Dergisi, 25:1-16.
- GÖKKUŞ, A., VE KOÇ, A., 1993.Çalı ve Odunsu Bitkilerin kontrolü, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 24(2):133-141.
- GÖKMEN, H., 1973. Kapalı Tohumlar, Şark Matbaası, Ankara, 103s.
- GÜL, H., 2016. Bazı Kaba Yemlere Çörek Otu, Kekik Otu ve yağları İlavesinin *İn Vitro* Organik Madde Sindirimi Ve Metan Üretimi Üzerine Etkileri. Harran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi,Şanlıurfa, 26s.
- GÜLER, A., 2016. Bazı Kaba Yemlere İlave Edilen Probiyotiklerin *İn Vitro* Organik Madde Sindirimi Ve Metan Üretimi Üzerine Etkisi. Harran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 31s.
- GÜNGÖR, T., BAŞALAN, M., AYDOĞAN, İ.,2008. Kırıkkale yöresinde üretilen bazı kaba yemlerde besin madde miktarları ve metabolize olabilir enerji düzeylerinin belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 55: 111-115.
- GÜVEN İ. 2012. Effect of Species on Nutritive Value of Mulberry Leaves. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 18 (5): 865-869.
- HANOĞLU, H.(2014) Türkiye'de Meralar ve Kaliteli Kaba Yem Üretimi, Tarım ve Mühendislik Dergisi,107:14-16.
- HASSANAT, F., BENCHAAR, C., 2012. Assessment of the effect of condensed (acacia and quebracho) and hydrolysable (chestnut and valonea) tannins on rumen fermentation and methane production in vitro. J Sci Food Agric.,93: 332–339.
- IŞIK, S. ve KAYA, İ., 2011. Vejetasyon Döneminin Mera Kalitesi ile Merada Otlayan Tuj Irkı Koyun ve Kuzuların Besi Performansı Üzerine Etkisi. Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi, 17 (1): 7-11.
- JONES. D. I.H., and HAYWARD, V. M., 1975. The effect of pepsin pretreatment of herbage on the prediction of dry matter digestibility from solubility in fungal cellulase solutions. J. Sci. Food Agr., 26:711-8.
- KAMALAK,A.,2005. Bazı Kaba Yemlerin Gaz Üretim Parametreleri ve Metabolik Enerji İçerikleri Bakımdan Karşılaştırılması. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi. KSÜ. Fen ve Mühendislik Dergisi, 8-2.
- KAMALAK, A., ATALAY, A. İ.,ÖZKAN, Ç. Ö., KAYA, E.,TATLIYER, A., 2011. Determination of Potential Nutritive Value of *Trigonella kotschi* Fenzl HayHarvested at Three Different Maturity Stages. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi,17 (4): 635-640.
- KAPLAN, M., ÜKE Ö., KALE H., YAVUZ S., KURT Ö., ATALAY A.İ.,2016. Olgunlaşma Döneminin Teff Otunun Potansiyel Besleme Değeri,Gaz ve Metan Üretimine Etkisi. Iğdır Üniersitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Iğdır Univ. J. Inst. Sci. & Tech., 6(4): 181-186.
- KARABULUT, A., CANBOLAT, Ö., VE KAMALAK, A., 2006. Effect of Maturity Satge on the Nutritive Value of Birdsfoot Trefoil (*Lotus corniculatus* L) Hays. Lotus Newsletter Vol.; 36(1):11-21

- KARSLI, M. A., DENİZ, S., NURSOY, H., DENEK, N., VE AKDENİZ, H., 2003. Vejetasyon döneminin mera kalitesi ve hayvan performansı üzerine etkilerinin belirlenmesi. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science* 27: 117-124
- KAYA, E., 2012. Farklı Meşe Türünden Elde Edilen Palamutların Potansiyel Besleme Değeri. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 25s.
- KAYMAKÇI, M. VE SÖNMEZ, R. 1996. İleri Koyun Yetiştiriciliği. E.Ü. Basımevi. Bornova, İzmir.
- KILIÇ, Ü., BOĞA, M., 2009. Protein İçeriği Farklı Ayçiçeği Tohumu Küspelerinin İn Vitro Gaz Üretim Tekniği Ve Enzim Tekniği Sonuçları Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi. *Tübvav Bilim Dergisi*, 2(2):231-238
- KILIÇ, A. (2003) Kaba Yem Üretimi ve Sorunları, [www.zmo.org.tr](http://www.zmo.org.tr).
- KILIÇ, Ü., SARIÇİÇEK, B.Z., 2006. İn vitro gaz üretim tekniğinde sonuçları etkileyen faktörler. *Hayvansal Üretim Dergisi*, 47(2): 54-61.
- KOÇ, A., GÖKKUŞ, A., ALTIN, M., 2003. Mera durumu tespitinde dünyada yaygın olarak kullanılan yöntemlerin mukayesesi ve Türkiye için bir öneri. *Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi*, 13-17 Ekim, Diyarbakır, s. 36-42.
- KOÇ, A., GÖKKUŞ, A., BAKOĞLU, A. VE ÖZASLAN, A., 2000. Palandöken Meralarının Farklı Kesimlerinden Alınan Ot Örneklerinde Bazı Kimyasal Özelliklerin Otlatma Mevsimindeki Değişimi. *International Animal Nutrition Congress*, S. 471-478. Isparta.
- KUTLU, H. R., 2008. Yem Değerlendirme Ve Analiz Yöntemleri Ders Notu, Ankara. 208s.
- LE HOUEROU, H.N., 1991. New, man-made agro-sylvo-pastoral production systems for the isoclimatic Mediterranean arid zone. *Proceedings IVth Int. Rangeland Cong.*, Montpellier, France, 17.
- MAKKAR, H.P.S., M. BLUMMEL, K., BECKER, 1995. Formation of complexes between polyvinyl pyrrolidones or polyethylene glycols and their implication in gas production and true digestibility in vitro techniques. *British Journal of Nutrition*, 73:897-913.
- MARINAS, A. AND GARCÍA-GONZALEZ, R., 2006. Preliminary Data on Nutritional Value of Abundant Species in Supraforestal Pyrenean Pastures. *Institute Pirenaico De Ecology. Sci. Apdo. 64. E- 22700 Jaca, Espanol.*
- MARTINSON, K., ALLEN, B., JUNG, H. and SHEAFFER, C., 2011. Seasonal Forage Quality Variation of Twelve Cool Season Grass Species Used for Pasture University of Minnesota Final Research report to Midwest Forage Association, Minnesota.
- MATARACI, T., 2004. Ağaçlar. TEMA Vakfı Yayın No. 39, İstanbul
- MENKE, K.H., RAAB, L., SALEWSKI, A., STEINGASS, H., FRITZ, D., SCHNEIDER, W. 1979. The Estimation of Digestibility and Metabolizable Energy Content of Ruminant Feeding Stuffs from the Gas Production when they are Incubated with Rumen Liqueur İn Vitro. *Journal of Agricultural Science*, 93: 217-222.
- MEHREZ A.Z., ORSKOV E.R., 1977. A study of artificial fibre bag technique for determining the digestibility of feeds in the rumen. *J. Agric. Sci.*, 88:645-650.



- MORAND-FEHR P, SAUVANT, D., 1984. *Feeding Goats*, Livestock Feeds and Feeding, Second ed. Ed: D.C Church, Prentice-Hall Englewood Cliffs, NJ., 373-388.
- NAYDENOVA, Y., KYUCHUKOVA, A. and PAVLOV, D., 2013. Plant cell walls fiber component analysis and digestibility of birdsfoot trefoil (*Lotus corniculatus* L.) in the vegetation. *Agriculture Sciences and Technology*, Vol. 5, No 2, pp 164 – 167.
- OFLAS S. 1968. Batı Anadolu’da *Styrax Officinalis*’in Yayılışı ile İlgili Ön Müşahadelere. Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi Genel Botanik Kürsüsü, 15s.
- OKTAY G VE TEMEL S., 2015. Ebu Cehil (*Calligonum polygonoides* L. ssp. *comosum* (L’ Hér.) çalısının yıllık yem değerinin belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32: 30-36.
- OKUYUCU, B., OKUYUCU, F., 2006. Çayır-Meralarda Organik Tarım Uygulamaları ve Yararları, 7(1):54-61.
- OWENSBY, C.E. COCHRAN, R.C., AUEN, L.M. 1996. Effect of Elevated Carbon Dioxide on Forage Quality for Ruminants. *Şn Carbon Dioxide, Populations and Communities*. (edited by Körner, C. V.d.) San Diego: Academic Press, 363-371.
- ÖZKAN, Ö.Ç., 2006. Farklı Dönemlerde Hasat Edilen Bazı Baklagil Yem Bitkilerinin Sindirim Derecelerinin Ve Metabolik Enerji Değerlerinin İn- Vitro Gaz Üretim Tekniği İle Belirlenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 31s.
- PATRA A. K., YU Z. Effects of coconut and fish oils on ruminal methanogenesis, fermentation, and abundance and diversity of microbial populations in vitro. *Journal of Dairy Science*, 96( 3):1782-179.
- SAĞLAMTİMUR, T., V. TANSI VE H. BAYTEKİN, 1998. Yem Bitkileri Yetiştirme. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, Adana, 74(3):238s.
- SHARMA R. K., ARORA D. S., 2010. Production of lignocellulolytic enzymes and enhancement of in vitro digestibility during solid state fermentation of wheat straw by *Phlebia floridensis*. *Bioresource Technology*, 101:9248–9253.
- SERİN, Y. VE M. TAN, 2001. Yem Bitkileri Kültürüne Giriş. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Erzurum, 206: 217.
- TEMEL, S., ve TAN, M., 2012. Alternatif Yem Bitkileri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları, Yayınları, Erzurum, 246s
- TEMEL, S., KIR, A.E., 2015. Bazı Çalı ve Ağaç Türlerinin Mevsimsel Dönem ve Hayvan Gruplarına Göre Otlamada Tercih Durumlarının Belirlenmesi. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi*, 1(1): 31 – 39.
- THEODOROU, M.K., WILLIAMS, B.A., DHANOA, M.S., MCALLAN, A.B., FRANCE, J., 1994. A simple gas production method to determine the fermentation kinetics of ruminant feeds. *Anim. Feed Sci. Technology*, 48: 185–197.
- TILLEY, J. M. A., and TERRY, R. A. A., 1963. two-stage technique for the in vitro digestion of forage crops. *J. Brit. Grassland Soc.*, 18:104-11.
- TUFARELLI, V., CAZZATO, E., FICCO, A. and LAUDADIO, V., 2010. Evaluation of Chemical Composition and in Vitro Digestibility of Apennine

- Pasture Plants Using Yak (Bos Grannies) Rumen Fluid or Faecal Extract As Inoculum Source Asian-Aust. J. Anim. Sci., Vol. 23. No. 12: 1587-1593
- TUNA, C., GÜR, M., ALTIN, M. 2013. Tekirdağ Yeşilsirt Köyü mera vejetasyonunun bazı floristik özellikleri. Ekoloji Sempozyumu 2-3 Mayıs 2013, Tekirdağ.
- TUYEN, V.D., CONE, J.W., BAARS, J.J.P., SONNENBERG, A.S.M., HENDRIKS, W.H., 2012. Fungal strain and incubation period affect chemical composition and nutrient availability of wheat straw for rumen fermentation. Bioresource Technology, 111:336–342.
- ÜLGER, İ., ve Kaplan, M., 2016. Yerel Korunga (*Onobrychis sativa*) Popülasyonlarında Potansiyel Besleme Değeri, Gaz ve Metan Üretimi Yönünden Farklılıklar. Alinteri Zirai Bilimler Dergisi, 31 (B):1307-3311.
- VAN, SOEST., P. J., 1994. Nutritional Ecology of the Ruminant (2nd Ed.). Ithaca, N.Y. Cornell University Press.
- VAN, SOEST., P.J., ROBERTSON, J.D., LEWIS, B.A., 1991. Methods for Dietary Fibre, Neutral Detergent Fibre and Non-starch Polysaccharides in Relation to Animal Nutrition. Journal of Dairy Science, 74:3583–3597.
- VARDAR, Y., AND OFLAS, S., 1973. Qual. Plant Mater. Veg. XXII, 2: 145-148.
- VILLENA, F , PFISTER, JA., 1990. Sand shinnery oak as forage for Angora and Spanish goats, Journal of Range Management, 43 (2): 116-122.
- WOLIN, M.J. 1960. A theoretical rumen fermentation balance. J. Dairy Sci., 43: 1452–1459.
- WORRELL, M. A., UNDERSANDER, D. J., THOMPSON, C. E., BRIDGES, W. C. JR., 1990. Effects of time of season and cottonseed meal and lasalocid supplementation on steers grazing rye pastures. J. Anim. Sci., 68 (4): 1151-1157.
- YOLCU, H.İ., OKUDAN, A., BAŞARAN, S., ÖZEN, N., 2014. Küçükbaş Hayvanların Beslenmesi Açısından Bazı Maki Türlerinin Besin Madde İçeriklerinin Belirlenmesi. II. Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu Akdeniz ormanlarının geleceği Sürdürülebilir toplum ve çevre, 22-24 Ekim, Isparta, 129-136s.
- ZEYBEK, N., 1963. Ein Bericht über den echten Storaxbaum (*Styrax officinalis* L.). Seien. Rep. of the Fac. of Seien. Ege Üniversitesi.13.

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

**Adı Soyadı** : Neslihan LAFÇI  
**Uyruğu** : T.C.  
**Doğum Yeri ve Tarihi** : ADIYAMAN 20.06.1986  
**Telefon** : 0505 726 64 91  
**e-mail** : neslisucu@gmail.com

### EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	Pınarbaşı Çok Programlı Lisesi, Çelikhan	2003
Üniversite	Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Adana	2012
Yüksek Lisans	Harran Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Merkez, Şanlıurfa	2019

**UZMANLIK ALANI** : Yemler ve Hayvan Besleme