

MUŞ MERKEZE AİT KIYIBAŞI KÖYÜ MERASININ VERİM VE KALİTESİNİN BELİRLENMESİ*

DETERMINATION OF YIELD AND QUALITY OF KIYIBASI VILLAGE RANGELAND OF
MUS CENTER

Kağan KÖKTEN

Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Bingöl, <https://orcid.org/0000-0001-5403-5629>

Hatice TANRIVERDİ

Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri ABD, Bingöl,

<https://orcid.org/0000-0002-0315-5716>

Özet

Bu çalışma Muş İli, Merkez İlçesi, Kıyibaşı Köyü merasının yöneylerinin ot verimi ve kalitelerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

Çalışmada; kuru ot verimi, ham protein verimi, ham protein oranı, ham kül oranı, asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF), nötr deterjanda çözünmeyen lif (NDF), sindirilebilir kuru madde (SKM), kuru madde tüketimi (KMT) ve nispi yem değeri (NYD) özellikleri araştırılmıştır.

Çalışmada; meranın kuru ot veriminin, mera yöneylerine göre 30.37-55.97 kg/da aralığında değiştiği ve mera kesimlerinin kuru ot verimi bakımından istatistiksel olarak %1 derecesinde öneme sahip olduğu belirlenmiştir. Meradaki kuru otun en yüksek ham protein oranının %14.37 ile Doğu ve istatistiki olarak aynı grupta olan Güney ile Batı yöneylerinde olduğu belirlenmiştir. Ham protein verimi, mera yöneylerine göre 3.31 kg/da ile 7.68 kg/da arasında değişmiş ve mera yöneylerinde istatistiksel olarak %1 önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmada sonucunda; Ham kül, NDF, ADF, SKM, KMT oranları ve NYD sırası ile %6.4-8.7, %57.0-59.8, %21.2-34.0, %62.4-72.3, %2.00-2.10 ve 102.0-112.5 arasında belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mera, yöney, verim, kalite.

* Bu çalışma Bingöl Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi BAP projeleri (Proje No: BAP-ZF.2018.00.012) kapsamında desteklenmiştir.

Abstract

This study was carried out in order to determine the hay yield and quality of the rangelands of Kiyibasi Village rangeland in the central district of Mus.

In this study; hay yield, crude protein yield, crude protein content, crude ash content, acid detergent fiber (ADF), neutral detergent fiber (NDF), digestible dry matter (DDM), dry matter intake (DMI) and relative feed value (RFV) properties were investigated.

In the study; hay yields ranged between 30.37 kg/da and 55.97 kg/da according to the rangeland aspects and rangeland aspects have been found to be statistically significant 1% in terms of hay yield. The highest crude protein content of hay in the rangeland was found to be in the East (14.37%) and statistically in the same group in the South and West aspects. Crude protein yield ranged between 3.31 kg/da and 7.68 kg/da according to rangeland aspects and it was found to be statistically significant 1% in rangeland aspects. As a result of the research; crude ash, NDF, ADF, DDM, DMI ratios and RFV were determined between 6.4-8.7%, 57.0-59.8%, 21.2-34.0%, 62.4-72.3%, 2.00-2.10% and 102.0-112.5, respectively.

Keywords: Rangeland, aspect, botanical composition.

1. GİRİŞ

Yurdumuzun en kıymetli yenilenebilir doğal kaynaklarının ilk sırasında bulunan mera alanlarımız; düzenli bir şekilde her yıl giderek azalmış ve 44 milyon ha'dan yaklaşık 14.6 milyon ha'ya gerilemiştir. Çalışmanın yürütüldüğü Doğu Anadolu Bölgesinin mera varlığı ise Ülkemiz mera varlığının %37.54'üne tekabül etmektedir (Anonim, 2016).

2017 yılı TÜİK verilerine göre; ülkemizdeki toplam tarım alanı 38.002.000 ha iken çayır ve meralara ait alan ise 14.617.000 ha alandan oluşmakta olup, toplam arazi varlığımızın %18.8'ini oluşturmaktadır ve bu alanların tamamı hayvan otlatılmak suretiyle değerlendirilmektedir. Fakat özellikle meraların yetersiz kaldığı zamanlarda hayvanlar tarım, orman gibi diğer alanlarda da otlatılarak arazilerin yaklaşık %80'inden faydalanılmaktadır (TÜİK, 2017).

Ülkemiz meralarında yapılan bir araştırmaya göre bitki ile kaplı alanların %10-27 seviyelerinde olduğu bildirilmektedir (Bakır ve Açıkgöz, 1979). Türkiye meralarında yürütülen bir araştırmaya göre meralarımızın öngörülen kuru ot verimi 45 ila 120 kg/da arasındadır (Özüdoğru, 2000). Yurdumuzdaki meraların ortalama ot verimleri 70 kg/da civarındadır ve bu değer dünya ortalama ot veriminin yaklaşık 1/3'üne tekabül etmektedir (Babalık, 2008). Yurdumuzun farklı bölgelerinde yürütülen mera incelemelerinde bitkilerin toprağı kaplama oranları otlatılan mera alanlarında Alan ve Ekiz (2001) tarafından %11.1, Tetik ve ark. (2002) tarafından %18.8 ve Bakoğlu ve Koç (2002) tarafından %28.2 olarak belirlenmiştir.

Bu çalışmada Muş'un Merkez İlçesi, Kıyıbaşı Köyündeki doğal bir meranın yöneyleri bakımından verimleri incelenerek bu ve benzer özellikteki bölgelerimizde bulunan meraların ıslah edilmesinde temel oluşturacak değerler bulunmaya çalışılmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırma, Muş ili Merkezine bağlı Kıyıbaşı köyünün merasında 2018 yılında yürütülmüştür. Muş ili geneline bakıldığında karasal iklimin hüküm sürdüğü görülmektedir. Sıcaklık ve yağış vejetasyon üzerinde doğrudan etkili olduğundan bunlar bitki tür çeşitliliği açısından önemli parametrelerdir. Yağışlar genellikle bahar aylarında yağmur olarak, kış aylarında ise tamamen kar olarak görülmektedir. İlkbaharda ili çevreleyen dağların yüksekliğinden dolayı hava ısınsa dahi dağlık kısımlar ovaya göre nispeten soğuk olmaktadır ve ovaya sis çökmektedir. Muş ili için 2018 yılının uzun yıllara oranla daha sıcak, nispi nem oranı daha düşük ve daha fazla yağışlı bir yıl olduğu söylenebilir.

Çalışmanın yapıldığı alanın %15-40 eğimli, derinliği ve tekstür yapısı orta düzeyde, kahverengi toprak olduğu, 0-30 cm derinliğin taşlı olduğu, aşınım derecesi orta özelliklerini gösterdiği ve yöneyler arasında herhangi bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Araştırmanın yapıldığı meradan alınan toprak numunelerinin toprak analizi sonucuna göre; pH'sı nötr, tuz içeriği yöneyinden tuzsuz, organik maddesi orta, fosfor (P_2O_5) yetersiz, potasyum (K_2O) içeriği yüksek ve kireç içeriği ise fazla olarak belirlenmiştir.

Otlatma mevsiminden önce meranın her bir yöneyinde 2 x 2 m ebatlarında tel ile çevrilmiş alanlar (kafesler) yapılmıştır. Tel ile çevrilmiş alanlardaki bitkiler vejetatif büyüme ve gelişmelerini gerçekleştirdikten sonra rastgele her bir yöney için 3 adet 33 x 33 cm'lik kareler atılmak suretiyle otlar toprak üstünden biçilmiştir. İncelenen mera yöneylerinden biçilip sınıflara ayrılan örnekler 70°C'de kurutma dolabında 48 saat kurutulduktan sonra tartılmış ve 3 bitki sınıfına ait numunelerin kuru ağırlıkları toplamı kuru ot verimi olarak hesaplanmış ve bu rakamlar dekara kuru ot verimine çevrilmiştir.

Her yöneyde 3'er adet kafes içinden biçilen ve gruplarına ayrılan ot örnekleri kurutulduktan ve ağırlıkları saptandıktan sonra her grubun ot örnekleri öğütülmüş ve alınan örneklerde yarı otomatik Kjeldahl cihazıyla azot içeriği saptanmıştır. Saptanan azot oranları 6.25 katsayısı ile çarpılarak her bitki grubu için kuru ottaki ham protein oranı saptanmıştır (Anonymous, 1995). Her yöneyde bitki

gruplarının ağırlığa göre botanik kompozisyonundaki oranlarının ham protein oranı değerleri ile çarpılmasından elde edilen rakamların toplanması ile söz konusu yöneyde otun ortalama ham protein içeriği saptanmıştır. Kuru ottaki ham protein oranları dekara kuru ot verimleri ile çarpılarak dekara ham protein verimleri bulunmuştur. Örneklerin ham kül içeriği, 550 °C'de 8 saat kül fırınında yakılarak saptanmıştır. NDF (nötral deterjanda çözünmeyen lif) Van Soest ve Wine (1967)'e göre, ADF (asit deterjanda çözünmeyen lif) ise Van Soest (1963)'e göre ANKOM 200 Fiber Analyzer (ANKOM Technology Corp. Fairport, NY, USA) cihazı kullanılarak analiz edilmiştir. ADF oranının kullanılmasıyla hesaplanan sindirilebilir kuru madde oranı kuru madde verimleri ile çarpılarak sindirilebilir kuru madde verimi elde edilmiştir. Yem bitkilerinde yaygın olarak kullanılan kalite ölçüsüdür. ADF ve NDF analiz sonuçları kullanılarak aşağıdaki gibi hesaplanır (Morrison, 2003). Sindirilebilir Kuru Madde (SKM) = $88.9 - (0.779 \times \%ADF)$ Kuru Madde Tüketimi (KMT) = $120 / (\%NDF)$ Nispi Yem Değeri = $(SKM \times KMT) / 1.29$. Elde edilen verilere SAS istatistik paket programı (SAS Inst., 1999) yardımıyla üç tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak varyans analizi uygulanmıştır. Varyans analizi sonuçlarına göre istatistiksel olarak önemli çıkan faktör ortalamaları LSD testi ile karşılaştırılmıştır.

3. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Çalışılan mera yöneylerinin kuru ot verimi ve ham protein verimi bakımından istatistiki olarak %1, ham protein oranı ve ham kül oranı bakımından %5 düzeyinde önemli önemli olduğu saptanmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Mera yöneylerinde belirlenen kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi ve ham kül oranı ortalamaları

Yöneyler	Kuru Ot Verimi (kg/da)	Ham Protein Oranı (%)	Ham Protein Verimi (kg/da)	Ham Kül Oranı (%)
Güney	55.97 A	13.73 AB	7.68 A	6.4 B
Kuzey	30.37 C	10.93 B	3.31 C	7.5 AB
Batı	32.52 BC	13.14 AB	4.31 BC	7.0 B
Doğu	39.62 B	14.37 A	5.69 B	8.7 A
Ortalama	39.62	13.4	5.24	7.4

Tablo 1'den de anlaşıldığı üzere, yöneyler açısından en yüksek kuru ot verimi Güney yöneyinden (55.97 kg/da) elde edilmiştir. En az kuru ot verimi ise Kuzey yöneyinde (30.37 kg/da) elde edilmiştir. Yurdumuzun farklı bölgelerindeki mera alanlarında kuru ot verimiyle ilgili farklı sonuçlar elde edilmiştir. Örneğin; kuru ot verimi ile ilgili saptadığımız değerler, Bilgin (2010) tarafından Artvin koşullarında 196.7 kg/da, Nadir (2010) tarafından Tokat koşullarında 244.1-276.1 kg/da, Şahinoğlu (2010) tarafından Samsun koşullarında 103.6-375.4 kg/da, Ağın (2012) tarafından Bingöl koşullarında 210.3-279.2 kg/da, Aydın (2014) tarafından Diyarbakır koşullarında 229.9 kg/da, Taşdemir ve Kökten (2015) tarafından Elazığ koşullarında 141.3-282.3 kg/da, Çağan ve Başbağ (2016) tarafından Bingöl ekolojik koşullarında 143.54 kg/da, Babalık ve Sönmez (2010) tarafından Isparta ekolojik koşullarında 80.26 kg/da, Şen (2010) tarafından Kilis ekolojik koşullarında 85-172 kg/da ve Şen (2012) tarafından Kahramanmaraş-Ahır dağı meralarında 70.5 kg/da olarak elde edilen değerlerden düşük iken; Türker ve Tükel (2006) tarafından Mersin ekolojik koşullarında 53.67-112.0 kg/da, Seydoşoğlu ve ark. (2019) Batman ekolojik koşullarında ortalama 30 kg/da olarak elde edilen değer ile benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Çalışılan meradaki yöneylerden en yüksek ham protein oranı %14.37 ile Doğu yöneyinde belirlenmiştir. Bunu istatistiksel olarak aynı grupta olan Güney (%13.73) ve Batı (%13.14) yöneyleri takip etmiştir. En düşük ham protein oranı ise %10.93 ile Kuzey yöneyinde tespit edilmiştir. Yurdumuzun farklı bölgelerindeki mera alanlarından ham protein oranıyla ilgili farklı değerler elde edilmiştir. Örneğin; ham protein oranıyla ilgili saptanan değerler, Nadir (2010) tarafından %16.5-18.8, Şahinoğlu (2010) tarafından %16.3-18.6, Budaklı Çarpıcı (2011) tarafından %12.3-14.7, Çağan (2014) tarafından %17.11-19.83 ve Aydın (2014) tarafından %19.19 olarak elde edilen değerlerden düşük iken; Güllap (2010) tarafından %8.3-13.1 ve Taşdemir ve Kökten (2015) tarafından %12.2 olarak elde edilen değerler ile benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tabloya bakıldığında ölçüm yapılan meranın yöneyleri bakımından en fazla ham protein verimi 7.68 kg/da ile Güney yöneyinde saptanmış, en az ham protein verimi ise 3.31 kg/da ile Kuzey yöneyinde tespit edilmiştir. Yurdumuzun ayrı bölgelerindeki mera alanlarının protein verimiyle ilgili yapılan araştırmalarda farklı değerler tespit edilmiştir. Örneğin; protein verimiyle ilgili elde ettiğimiz değerler, Nadir (2010) Tokat koşullarında 43.2-53.4 kg/da, Şahinoğlu (2010) Samsun ekolojik koşullarında 20.5-81.3 kg/da, Şen (2010) Kilis ekolojik koşullarında 16.3-28.3 kg/da, Ağın (2012) Bingöl ekolojik koşullarında 16.3-26.4 kg/da, Çağan (2014) Bingöl ekolojik koşullarında 23.75-26.15 kg/da ve Taşdemir ve Kökten (2015) Elazığ ekolojik koşullarında 15.3-25.8 kg/da olarak elde edilen değerlerden daha az tespit edilmiştir.

Tablo incelendiğinde çalışılan meradaki yöneylerden en yüksek ham kül oranı %8.7 ile Doğu yöneyinden elde edilmiştir. En düşük ham kül oranı ise %6.4 ile Güney yöneyi ve istatistiksel olarak aynı grupta yer alan %7.0 ile Batı yöneyi takip etmiştir. Ham kül oranıyla ilgili elde edilen değerler, Taşdemir ve Kökten (2015) tarafından Elazığ koşullarında %8.5-11.3 olarak elde edilen değerden daha az olduğu tespit edilmiştir.

Çalışılan mera yöneylerinin ADF ve sindirilebilir kuru madde oranları bakımından istatistiki olarak %1, nispi yem değeri bakımından %5 düzeyinde önemli iken, NDF ve kuru madde tüketimi oranları bakımından ise önemli olmadığı saptanmıştır (Tablo 2).

Tablo 2. Mera yöneylerinde belirlenen ADF, NDF, SKM, KMT oranları ve NYD ortalamaları

Yöneyler	ADF Oranı (%)	NDF Oranı (%)	Sindirilebilir Kuru Madde (%)	Kuru Madde Tüketimi (%)	Nispi Yem Değeri
Güney	21.2 C	59.8	72.3 A	2.00	112.5 A
Kuzey	29.3 B	57.5	66.1 B	2.08	106.8 AB
Batı	31.1 AB	58.8	64.6 BC	2.24	102.3 B
Doğu	34.0 A	57.0	62.4 C	2.10	102.0 B
Ortalama	29.0	58.2	66.3	2.10	105.9

Tablo 2 incelendiğinde, çalışılan meradaki yöneylerden en yüksek ADF oranı %34.0 ile Doğu yöneyinde tespit edilmiş olup, en düşük ADF oranı ise %21.2 ile Güney yöneyinde tespit edilmiştir. Yurdumuzun değişik bölgelerindeki mera alanlarının ADF oranı ile ilgili yapılan çalışmalarda farklı değerler saptanmıştır. Örneğin; ADF oranıyla ilgili elde ettiğimiz değerler, Nadir (2010)'in %24.4-26.8 ve Güllap (2010)'ın %25.8-54.4 olarak elde ettikleri değerlerden fazla iken, Çağan (2014)'in %35.31-37.20, Budaklı ve Çarpıcı (2011)'nın %34.5-37.1 ile Taşdemir ve Kökten (2015)'in %34.0-37.0 olarak elde ettikleri değerlerden düşük, Aydın (2014)'in %29.78 olarak elde ettiği değer ile de benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 2 incelendiğinde mera yöneyleri bakımından NDF oranı %59.8 ile %57.0 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Yurdumuzun farklı bölgelerindeki mera alanlarında NDF oranı ile ilgili farklı değerler tespit edilmiştir. Örneğin; NDF oranıyla ilgili saptadığımız değerler, Güllap (2010)'ın %43.6-50.3, Nadir (2010)'ın %34.6-36.3, Şahinoğlu (2010)'nun %46.4-55.2, Budaklı Çarpıcı (2011)'nın %45.2-52.6, Aydın (2014)'ın %47.76 olarak tespit ettikleri değerlerden yüksek iken; Taşdemir ve Kökten (2015)'in %49.0-56.0 olarak elde ettikleri değerler ile benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 2'ye bakıldığında, mera yöneyleri bakımından en yüksek sindirilebilir kuru madde oranı %72.3 ile Güney yöneyinde tespit edilmiştir. En düşük sindirilebilir kuru madde oranı ise %62.4 ile Doğu yöneyinde tespit edilmiştir. Yurdumuzun farklı bölgelerindeki mera alanlarında SKM oranıyla ilgili farklı değerler tespit edilmiştir. Örneğin; SKM oranıyla ilgili elde ettiğimiz değerler, Aydın (2014) tarafından Diyarbakır ekolojik koşullarında %65.70, Çağan (2014) tarafından Bingöl ekolojik koşullarında %59.92-61.39 ve Taşdemir ve Kökten (2015) tarafından Elazığ ekolojik koşullarında %60.1-62.4 olarak elde ettikleri değerler ile benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tabloya bakıldığında, ölçüm yapılan mera yöneyleri bakımından kuru madde tüketimi oranı %2.00 ile %2.24 arasında değiştiği görülmektedir. Yurdumuzun farklı bölgelerindeki mera alanlarında KMT oranıyla ilgili farklı değerler tespit edilmiştir. Örneğin; Aydın (2014) tarafından Diyarbakır ekolojik koşullarında %2.67, Çağan (2014) tarafından Bingöl ekolojik koşullarında %2.25-2.45 ve Taşdemir ve Kökten (2015) tarafından Elazığ koşullarında %2.17-2.52 olarak tespit edilmiştir.

Tablo incelendiğinde, mera yöneyleri bakımından nispi yem değeri en yüksek 112.5 ile Güney yöneyinden elde edilmiştir. En düşük ise 102.0 ile Doğu yöneyinden elde edilmiş olup bunu istatistiksel olarak aynı grupta yer alan 102.3 ile Batı yöneyi takip etmiştir. Yurdumuzun farklı bölgelerindeki mera alanlarında yapılan çalışmalarda değişik değerler tespit edilmiştir. Örneğin; NYD ile ilgili elde ettiğimiz değerler, Nadir (2010) tarafından Tokat koşullarında 175.0-189.8, Aydın (2014) tarafından Diyarbakır koşullarında 137.7, Çağan (2014) tarafından Bingöl koşullarında 105.59-117.78 ve Taşdemir ve Kökten (2015) tarafından Elazığ koşullarında 103.0-118.4 olarak elde edilen değerlerden düşük olmakla beraber, Şahinoğlu (2010) tarafından Samsun koşullarında 46.4-55.2 olarak elde edilen değerden ise yüksek olduğu tespit edilmiştir.

4. SONUÇ

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, meranın yöneyler bakımından en yüksek kuru ot veriminin (55.97 kg/da) güney yöneyde olduğu tespit edilmiştir. Mera kuru otunun ham protein oranının en yüksek doğu (%14.37) yöneyde, en düşük ise kuzey (%10.93) yöneyde olduğu belirlenmiştir. Meranın yöneyler bakımından ham protein veriminin en yüksek (7.68 kg/da) güney yöneyde olduğu, en düşük ise kuzey (3.31 kg/da) yöneyde olduğu belirlenmiştir. Meranın yöneyler bakımından en yüksek ham kül ve ADF oranlarının (sırasıyla %8.7 ve %34.0) doğu yöneyde elde edilirken, en yüksek sindirilebilir kuru madde oranı ve NYD ise (sırasıyla %72.3 ve 112.5) güney yöneyde tespit edilmiştir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Bingöl Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi BAP projeleri (Proje No: BAP-ZF.2018.00.012) kapsamında desteklenmiştir. Desteklerinden dolayı Bingöl Üniversitesi BAP Koordinasyon birimine teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

Ağın Ö (2012) Bingöl ili Yedisu ilçesi Karapolat köyü merasının verim ve botanik kompozisyonunun saptanması. Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.



- Alan M, Ekiz H (2001) Bala-Küredağı orman içi merasında bir vejetasyon etüdü. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 7(4): 62-69.
- Anonim (2016) Türkiye Tarım İstatistikleri Özeti. TÜİK, Ankara.
- Anonymous (1995) Tecator Application Note AN 300, The Determination of Nitrogen According to Kjeldahl Using Block Digestion and Steam Distillation, Page 1-11, Tecator AB Sweden.
- Aydın A (2014) Karacadağ'ın farklı yükseltilerindeki meralarında bitki tür ve kompozisyonları ile ot verim ve kalitelerinin belirlenmesi. Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Babalık AA (2008) Isparta Yöresi meralarının vejetasyon yapısı ile toprak özellikleri ve topoğrafik faktörler arasındaki ilişkiler. Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, s. 164.
- Babalık AA, Sönmez K (2010) Isparta İli Bozanönü Köyü kırtepe merasında botanik kompozisyonun belirlenmesi üzerine bir araştırma. Bartın Orman Fakültesi Dergisi Cilt: 12, Sayı: 17, s. 27-35.
- Bakır Ö, Açıkgoz E (1979) Yurdumuzda yem bitkileri çayır-mera tarımının bugünkü durumu, geliştirme olanakları ve bu konuda yapılan çalışmalar. Ankara Çayır-Mera ve Zooteknik Araştırma Enstitüsü Yayın No: 61.
- Bakoğlu A, Koç A (2002) Otlatılan ve korunan iki farklı mera kesiminin bazı toprak ve bitki örtüsü özelliklerinin karşılaştırılması, I. Bitki örtüsü özelliklerinin karşılaştırılması, Fırat Üniversitesi, Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi 14(1): 37-77.
- Bilgin F (2010) Artvin Ardanuç-Aydın Köyü yaylası mera vejetasyonu ile bazı toprak özelliklerinin yükseltiye göre değişiminin irdelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Artvin Çoruh Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı.
- Budaklı Çarpıcı E (2011) Changes in leaf area index, light interception, quality and dry matter yield of an abandoned rangeland as affected by the different levels of nitrogen and phosphorus fertilization. Turkish Journal of Field Crops 16(2): 117-120.
- Çaçan E (2014) Bingöl İli Merkez İlçesi Yelesen-Dikme Köyleri meralarının farklı yöney ve yükseltilerindeki bitki tür ve kompozisyonları ile ot verim ve kalitelerinin belirlenmesi. Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.
- Çaçan E, Başbağ M (2016) Bingöl İli Merkez İlçesi Yelesen-Dikme Köylerinin farklı yöney ve yükseltilerde yer alan mera kesimlerinde botanik kompozisyon ve ot veriminin değişimi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 53(1): 1-9.
- Güllap MK (2010) Kargapazarı Dağında (Erzurum) farklı otlatma sistemi uygulamalarının mera bitki örtüsüne etkisi. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.
- Morrison JA (2003) Hay and Pasture Management, Chapter 8. Extension Educator, Crop Systems Rockford Extension. Center.
- Nadir M (2010) Tokat İli Yeşilyurt Köyü doğal merasının botanik kompozisyon, kuru madde verimi ve kalitesinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.
- Özudoğru MÜ (2000) Çayır ve meraların önemi. Orman Bakanlığı, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü Teknik Bülteni Sayı: 79, s. 6-8.
- SAS Inst. (1999) SAS User's Guide: Statistic. Statistical Analysis Systems Institute Inc., Cary, NC.
- Seydoşoğlu, S., Çaçan, E., Sevilmiş, U. 2019. Determination of botanical composition yield and pasture quality rating of infertile pastures in Kozluk district of Batman province of Turkey. Fresenius Environmental Bulletin Volume 28 (4A) p:3388-3394.



Şahinoğlu O (2010) Bafra İlçesi Koşu Köyü merasında uygulanan farklı ıslah yöntemlerinin meranın ot verimi, yem kalitesi ve botanik kompozisyonu üzerine etkileri. Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.

Şen Ç (2010) Kilis ilinin bazı köylerindeki meralarda vejetasyon yapısı üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 96.

Şen N (2012) Kahramanmaraş ili Ahır Dağı meralarının bazı hidrofiziksel ve kimyasal toprak özellikleri ile vejetasyon yapısı üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı.

Taşdemir V, Kökten K (2015) Elazığ İli Karakoçan İlçesi Bahçecik Köyü Merasının Verim ve Kalite Özelliklerinin Saptanması. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 2(2): 201–206.

Tetik M, Sarıbaşak H, Çakmakçı S, Bilgen M, Aydınoğlu B (2002) Burdur Kemer İlçesi Mera Alanlarında Kullanılacak Islah Yöntemlerinin Saptanması. Orman Bakanlığı Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Teknik Bülten No: 16, Orman Bakanlığı Yayınları 160: (18).

TÜİK (2017) Türkiye İstatistik Kurumu, www.tuik.gov.tr.

Türker AH, Tükel T (2006) Mersin-Tarsus Olukkoyak Köyü Topakardıç mevkiinde 1997 yılından beri korunmuş ağaçlandırma sahasındaki otsu vejetasyonun özellikleri üzerine bir araştırma. Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Doğa Dergisi Sayı: 12, s. 1-39.

Van Soest PJ (1963) The use of detergents in the analysis of fibre feeds. II. A rapid method for the determination of fibre and lignin. Journal of the Association of Official Analytical Chemists, 46:829-835.

Van Soest PJ and Wine RH (1967) The use of detergents in the analysis of fibrous feeds. IV. Determination of plant cell wall constituents. Journal of the Association of Official Analytical Chemists, 50:50-55.