



Elazığ İli Karakoçan İlçesi Bahçecik Köyü Merasının Verim ve Kalite Özelliklerinin Saptanması

^aVolkan TAŞDEMİR, ^bKağan KÖKTEN*

^aBingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

^bBingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü

*Sorumlu yazar: kahafe1974@yahoo.com

Geliş Tarihi: 28.01.2015

Düzeltilme Geliş Tarihi: 25.02.2015

Kabul Tarihi: 27.02.2015

Özet

Bu araştırmada, Elazığ ili, Karakoçan ilçesi, Bahçecik Köyü'nde doğal bir meranın dört farklı yöneyin verim ve kalite açısından karşılaştırılması amaçlanmıştır. Denemede; kuru ot verimi, kuru otta botanik kompozisyon, ham protein oranı, ham protein verimi, ham kül oranı, asitte çözünmeyen lif (ADF), nötrde çözünmeyen lif (NDF), sindirilebilir kuru madde (SKM), kuru madde tüketimi (KMT) ve nispi yem değeri (NYD) özellikleri incelenmiştir. Araştırmada; kuru ot verimi, mera yöneylerine bağlı olarak 141.3 kg/da ile 282.3 kg/da arasında değiştiği ve mera yöneylerinin kuru ot verimi açısından istatistiksel olarak önemli olmadığı saptanmıştır. Ağırlığa göre botanik kompozisyonun %72.5'ini buğdaygiller, %0.3'ünü baklagiller, %27.2'sini diğer familya bitkilerinin oluşturduğu saptanmıştır. Mera kuru otunun en yüksek ham protein oranının (%12.2) kuzey yöneyinde olduğu belirlenmiştir. Ham protein verimi, mera yöneylerine bağlı olarak 15.4 kg/da ile 26.5 kg/da arasında değişmiş ve mera yöneylerinin bu açıdan istatistiksel olarak önemli olmadığı ortaya çıkmıştır. Araştırma sonucunda, Ham kül, ADF, NDF, SKM, KMT ve NYD sırasıyla %8.5-11.3, %34.0-37.0, %49.0-56.0, %60.1-62.4, %2.17-2.52 ve 103.0-118.4 arasında değişmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mera, yöney, ot verimi, ham protein, ADF, NDF.

Research on the Hay Yield and Quality of A Range in Bahçecik Village, Karakoçan-Elazığ

Abstract

This study was conducted to compare different aspects of range land vegetation in Bahçecik Village, Karakoçan-Elazığ, for hay yield and quality. In the research; hay yield, botanical composition in hay, crude protein ratio, crude protein yield, crude ash ratio, acid detergent fiber (ADF), neutral detergent fiber (NDF), dry matter digestibility (DMD), dry matter intake (DMI) and relative feed value (RFV) characteristics were investigated. Results of the study showed that the hay yield was statistically not significant and changed from 141.3 kg/da to 282.3 kg/da depending on the aspects. Percent contributions of grasses, legumes and other family plants in the hay yield were 72.5%, 0.3% and 27.2%, respectively. The highest crude protein ratio of hay (12.2%) was detected in the North aspect. Crude protein yields varied from 15.4 kg/da to 26.5 kg/da depending on the aspects, and the aspects were statistically not significant different in this respect. In the results of research, crude ash, ADF, NDF, DMD, DMI and RFV contents ranged from 8.5 to 11.3%, from 34.0 to 37.0%, from 49.0 to 56.0%, from 60.1 to 62.4%, from 2.17 to 2.52% and from 103.0 to 118.4, respectively.

Keywords: Range aspect, hay yield, crude protein, ADF, NDF.

Giriş

Meralarımızın büyük bir bölümü erken ve aşırı otlatma gibi yanlış uygulamalar nedeniyle doğal bitki örtülerini kaybetmiş ve erozyon sorunu oldukça tehlikeli boyutlara ulaşmıştır. Ülkemiz meralarında bitki ile kaplı alanların %10-27 arasındadeğiştiği belirtilmektedir (Bakır ve Açıköz,

1979). Meralarımızın kapasitelerinin yaklaşık 2-3 katı üzerinde bir yoğunlukta otlatılmaları, doğal olarak verimliliklerinin de azalmasına yol açmıştır (Koç ve Gökkuş, 1994). Türkiye'de meraların tahmini ot verimi 45-120 kg/da arasında değişmektedir (Özudoğru, 2000). Ortalama 70 kg/da olan ot verimi, dünya ortalamasının yaklaşık 1/3'ü düzeyindedir (Babalık, 2008).

Meralarda hayvan otlatmanın hayvan sağlığı açısından da önemi büyüktür. Çünkü merada dolaşan hayvanların kasları, eklemleri, bağları ve kemikleri güçlenmekte ve sağlamlaşmakta, başta D vitamini olmak üzere A, B1, B2, E ve K gibi pek çok vitamin almaları sonucu hastalıklara karşı dirençleri artmaktadır (Gençkan, 1985).

Çayır-meralarda vejetasyon inceleme ve ölçümleri başlıca iki amaç için yapılmaktadır. Bunlardan ilki vejetasyonu iyi bilinmeyen bölgelerdeki çayır ve mera alanlarının kalitatif ve kantitatif özellikleri hakkında bilgiler edinmektir. İkincisi ise çayır ve meralarda uygulanacak ıslah ve amenajman yöntemleri ile bunların bitki örtüsü üzerindeki etkilerini incelemektir (Cerit ve Altın, 1999).

Bu çalışmada Elazığ ili, Karakoçan ilçesi, Bahçecik Köyü'nde bulunan doğal bir meranın, yöneyler itibariyle verim ve kalite açısından incelenerek benzer ekolojik bölgelerimizdeki meraların ıslahında temel teşkil edecek bilgiler elde edilmeye çalışılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu araştırma ile ilgili arazi çalışması, Elazığ ili, Karakoçan ilçesi, Bahçecik Köyü'nde bulunan 300 da genişliğindeki merada 2014 yılı Haziran ayında yürütülmüştür. Bahçecik köyü; Karakoçan ilçesi ile Kovancılar ilçesi arasında, Karakoçan'ın güneybatısında, Elazığ'a 104 km, Karakoçan ilçesine 8 km uzaklıkta yer almaktadır. Araştırmaya konu olan meranın deniz seviyesinden yüksekliği 1220-1350 m arasında değişmektedir. Bahçecik köyünün toplam arazi varlığı 9043 da olup, hububat yetiştiriciliği (buğday, arpa), yem bitkileri (yonca, fiğ, korunga) yetiştiriciliği, karışık sebze ve meyve yetiştiriciliği yapılmaktadır. Köyün hayvan varlığı; 2014 yılı itibariyle 942 yerli ve kültür melezi büyükbaş, 130 küçükbaş hayvandan ibarettir. Köy 80 hane ve 500 nüfusa sahiptir. Köyün geçim kaynağı tarım ve hayvancılıktır (Anonim, 2014a).

Karakoçan'da uzun yıllar sıcaklık ortalaması 11.1 °C'dir. Uzun yıllar ortalamalarına göre en soğuk ay Ocak, en sıcak ay ise Temmuz'dur. Buna karşılık araştırmanın yapıldığı yılda yıllık ortalama sıcaklık 11.4 °C, en soğuk ay Aralık, en sıcak ay ise Temmuz olarak gerçekleşmiştir. Araştırmanın yapıldığı yılda toplam yağış miktarının (670.3 mm), uzun yıllar yıllık toplam yağış miktarına (432.2 mm) göre daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Nispi nem değerleri bakımından uzun yıllar ortalaması %62.9 iken araştırma yılında bu değer %55.4 olmuş ve uzun yıllar ortalamasından daha düşük olmuştur. Sonuç olarak, Karakoçan ilçesi için araştırma yılının uzun yıllara göre daha sıcak, daha az yağışlı ve daha az nemli bir yıl olduğu söylenebilir (Anonim, 2014b).

Araştırmanın yürütüldüğü meranın %25-40 meyilli, orta derinlikte, orta tekstür yapısına sahip, kireçsiz esmer orman toprağı, 0-20 cm toprak derinliğinde taşlı, aşınım derecesi orta, VII sınıf arazi özelliklerini taşıdığı belirtilmiştir. Çalışma alanı killi-tınlı toprak bünyesine sahip, tuzluluk probleminin olmadığı ve toprak pH'sının ise nötr olduğu tespit edilmiştir. Organik madde ve azot içeriği orta düzeyde olup, kireç ve fosfor içeriğinin az ve potasyum içeriğinin yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir (Anonim, 2014c).

Araştırmada meradaki ölçümler; kuzey, batı, doğu ve taban yöneyleri olmak üzere 4 kesimde 9 Haziran 2014 tarihinde yapılmıştır. Yöneyler yamaçların baktığı yön esas alınarak adlandırılmıştır. İlkbaharda henüz otlatma başlamadan önce meranın her bir yöneyinin tesadüfen seçilen 3'er yerine 2x2 m boyutlarında tel kafesler yerleştirildi. Kafes altındaki bitkiler vejetatif büyüme ve gelişmelerini tamamladıktan sonra kafesler kaldırılarak her kafes altındaki 1 m²'lik alan toprak yüzeyinden biçilmiştir. İncelenen mera kesimlerinde kafesler içerisinden biçilip gruplara ayrılan ot örnekleri 78°C'ye ayarlı kurutma dolabında 24 saat kurutulduktan sonra, ayrı ayrı tartılmış ve üç bitki grubuna ait ot örneklerinin kuru ağırlıkları toplamı kuru ot verimi olarak kaydedilmiştir. Daha sonra bu değer dekara kuru ot verimi değerine dönüştürülmüştür. Her kafes içinde saptanan bitki gruplarına ait kuru ot değerleri söz konusu kafes içinde saptanan toplam kuru ot verimine oranlanarak farklı bitki gruplarının kuru ot verimine katılma oranları yüzde (%) olarak saptanmış ve ortalama ağırlığa göre botanik kompozisyon değeri belirlenmiştir.

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 kompozisyondaki 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. Kalite analizleri için öğütülen materyalden 5'er gram örnekler 105 °C'ye ayarlı etüvde 24 saat kurutulduktan sonra desikatörde soğutulmuş hassas terazide tartılmış ve kuru madde içerikleri belirlenmiştir. Bu değer kuru ot örneklerine göre oranlanarak dekara kuru madde verimleri hesaplanmıştır. 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) = $120 / (\%NDF)$

Nisbi Yem Değeri = $(SKM \times KMT) / 1.29$

Kuru ot verimleri, ağırlığa göre botanik kompozisyon, ham protein oranları ve ham protein verimi değerlerine 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.

Araştırma Bulguları ve Tartışma

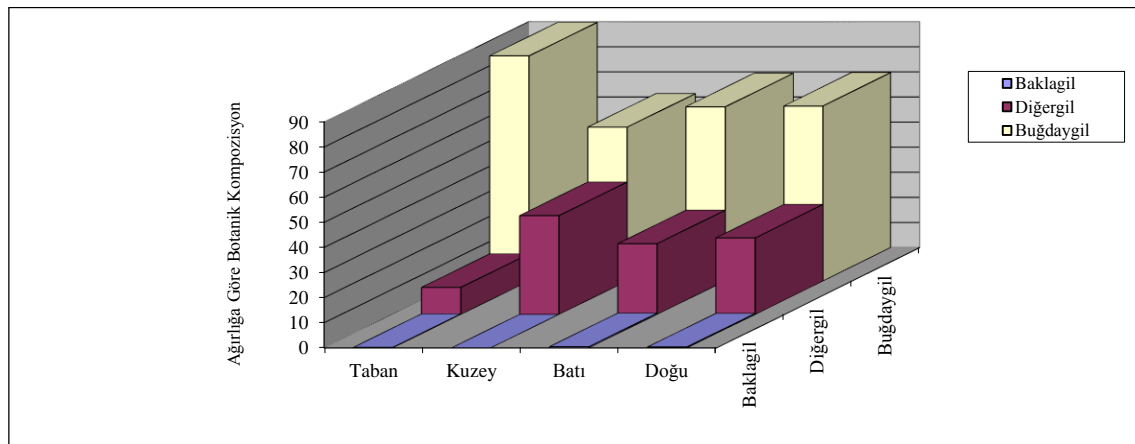
Kuru Ot Verimi (kg/da) ve Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyon (%)

İncelenen mera yöneylerinde kuru ot verimi ve ağırlığa göre botanik kompozisyon oranları değerlerinin istatistiksel olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir. Farklı mera yöneylerinde saptanan kuru ot verimi ve ağırlığa göre botanik kompozisyon oranlarına ait ortalamalar Tablo 1'de verilmiştir.

Tablodan da görüldüğü gibi yöneyler bakımından en yüksek kuru ot verimi (282.3 kg/da) taban kesimde iken, bunu sırasıyla kuzey (196.3 kg/da), batı (183.3 kg/da) ve doğu (141.3 kg/da) yöneyleri izlemiştir. Doğuya bakan yöneyde kuru ot veriminin diğer yöneylerden daha düşük olduğu, taban kesiminin ise en yüksek verime sahip olduğu görülmektedir. Bu bulgular Uslu ve Hatipoğlu (2007) (185.4 kg/da), Bilgin (2010) (196.7 kg/da), Nadir (2010) (244.1-276.1 kg/da), Şahinoğlu (2010) (239.5 kg/da), Ağın (2012) (210.3-279.2 kg/da), Aydın (2014) (229.9 kg/da) ve Çaçan (2014) (143.54 kg/da) tarafından bulunan bulgular ile benzerlik gösterirken, Türker ve Tükel (2006) (53.67-112.00 kg/da), Buzuk ve ark. (2009) (65.9 kg/da), Babalık ve Sönmez (2010) (80.26 kg/da), Şen (2010) (85-172 kg/da), Şen (2012) (70.5 kg/da)'nin elde ettiği bulgulardan yüksek, Yüksel ve ark. (2009) (305.3 kg/da)'nin elde ettiği bulgulardan ise düşük bulunmuştur.

Tablo 1. Mera yöneylerinden saptanan kuru ot verimi (kg/da) ve ağırlığa göre botanik kompozisyon oranlarına (%) ait ortalamalar

Yöneyler	Kuru Ot Verimi (kg/da)	Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda		
		Buğdaygiller Oranı (%)	Baklagiller Oranı (%)	Diğergiller Oranı (%)
Taban	282.3	89.7	0.2	10.8
Kuzey	196.3	61.3	0.0	39.4
Batı	183.3	69.4	0.5	28.2
Doğu	141.3	69.7	0.4	30.5
Ortalama	200.8	72.5	0.3	27.2
LSD	142.22	29.387	1.2257	29.303



Şekil 1. Yöneylerden saptanan ağırlığa göre botanik kompozisyon oranlarının bitki gruplarına göre dağılımı (%)

Yöneylemler bakımından ağırlığa göre botanik kompozisyonda en yüksek buğdaygil oranı %89.7 ile taban kesiminde saptanmış, bunu sırasıyla %69.7 ile doğu, %69.4 ile batı ve %61.3 ile kuzey yöneyleri takip etmiştir (Şekil 1). Bu bulgular Ağın (2012) (%59.9), Şen (2012) (%20.9) ve Çağan (2014) (%17.39)'nın elde ettiği bulgulardan yüksek bulunmuştur. En yüksek baklagil oranı %0.5 ile batı yöneyinde saptanmış, bunu sırasıyla %0.4 ile doğu ve %0.2 ile taban kesimleri takip etmiştir. Kuzey yöneyinde ise ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil tespit edilememiştir (Şekil 1). Bu bulgular Uslu ve Hatipoğlu (2007) (%14.1), Gür (2007) (%30.2), Aydın (2014) (%20.94) ve Çağan (2014) (%21.09)'nın elde ettiği bulgulardan çok düşük bulunmuştur. En yüksek diğergil oranı ise %39.4 ile kuzey yöneyde saptanmış, bunu sırasıyla %30.5 ile doğu, %28.2 ile batı ve %10.8 ile taban kesimleri takip etmiştir (Şekil 1). Bu bulgular Türker ve Tükel (2006) (%46.34), Ağın (2012) (%37.3), Şen (2012) (%65.9) ve Çağan (2014) (%61.52)'nin elde ettiği bulgulardan düşük bulunmuştur.

Kalite Özellikleri

İncelenen mera yöneylerinin ham kül oranları istatistiksel olarak %5 düzeyinde birbirlerinden farklılık gösterirken, diğer bütün kalite özellikleri açısından istatistiksel olarak önemli

olmadığı tespit edilmiştir. Farklı mera yöneylerinde saptanan kalite özelliklerine ait ortalamalar Tablo 2'de verilmiştir.

Tabloda izlendiği gibi, yöneyler bakımından en yüksek ham protein oranı %12.2 ile kuzey yöneyde saptanmış, bunu sırasıyla %11.8 ile batı, %10.9 ile doğu ve %9.4 ile taban kesimleri takip etmiştir. Bu bulgular Güllap (2010) (%10.7) tarafından bulunan bulgular ile benzerlik gösterirken; Erkovan ve ark. (2009) (%13.4), Nadir (2010) (%16.5-18.8), Budaklı ve Çarpıcı (2011) (%12.3-14.7), Aydın (2014) (%19.19), Çağan (2014) (%17.11-19.83)'nin elde ettiği bulgulardan düşük bulunmuştur. En yüksek ham protein verimi 25.8 kg/da ile taban kesiminde saptanmış, bunu sırasıyla 24.1 kg/da ile kuzey, 21.3 kg/da ile batı ve 15.3 kg/da ile doğu yöneyleri takip etmiştir. Bu bulgular Şen (2010) (16.3-28.3 kg/da), Ağın (2012) (16.3-26.4 kg/da), Çağan (2014) (23.75-26.15 kg/da) tarafından bulunan bulgular ile benzerlik gösterirken; Nadir (2010) (43.2-53.5 kg/da) ve Şahinoğlu (2010) (50.9 kg/da)'nın elde ettiği bulgulardan düşük bulunmuştur. En yüksek ham kül oranı %11.3 ile kuzey yöneyde saptanmış olup bunu istatistiki olarak aynı grupta yer alan %9.8 ile doğu yöneyi izlemiştir. En düşük ham kül oranı ise %8.9 ile taban ve %8.5 ile batı kesimlerinden elde edilmiştir.

Tablo 2. Mera yöneylerinden saptanan kalite özellikleri ortalamaları

Yöneylemler	HPO (%)	HPV (kg/da)	HKO (%)	ADF (%)	NDF (%)	SKM (%)	KMT (%)	NYD
Taban	9.4	26.5	8.9 B ⁺	35.6	56.0	61.2	2.17	103.0
Kuzey	12.2	23.9	11.3 A	37.0	49.0	60.1	2.52	118.4
Batı	11.8	21.6	8.5 B	34.0	54.1	62.4	2.23	107.9
Doğu	10.9	15.4	9.8 AB	34.2	53.5	62.3	2.24	108.3
Ortalama	11.1	21.8	9.6	35.2	53.2	61.5	2.29	109.4
LSD	2.9296	16.937	1.9048	7.1351	11.542	5.5579	0.5813	37.754

⁺ Aynı harfle gösterilen ortalamalar $P \leq 0.05$ hata sınırları içerisinde LSD testine göre birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

Tabloda izlendiği gibi, yöneyler bakımından en yüksek ADF oranı %37.0 ile kuzey yöneyde saptanmış olup, bunu sırasıyla %35.6 ile taban, %34.2 ile doğu ve %34.0 ile batı kesimleri izlemiştir. Bu bulgular Güllap (2010) (%35.6), Budaklı ve Çarpıcı (2011) (%34.5-37.1), Çağan (2014) (%35.31-37.20) tarafından bulunan bulgular ile benzerlik gösterirken, Erkovan ve ark. (2009) (%24.1), Nadir (2010) (%24.4-26.8), Şahinoğlu (2010) (%16.3-18.6) ve Aydın (2014) (%29.78)'nin elde ettiği bulgulardan yüksek bulunmuştur. En yüksek NDF oranı %56.0 ile taban kesiminde saptanmış olup, bunu sırasıyla %54.1 ile batı, %53.5 ile doğu ve

%49.0 ile kuzey kesimleri izlemiştir. Bu bulgular Erkovan ve ark. (2009) (%56.8), Budaklı ve Çarpıcı (2011) (%45.2-52.6), Çağan (2014) (%50.19-54.96) tarafından bulunan bulgular ile benzerlik gösterirken, Güllap (2010) (%46.95), Nadir (2010) (%34.6-36.3), Şahinoğlu (2010) (%29.8-32.0) ve Aydın (2014) (%47.76)'nin elde ettiği bulgulardan yüksek bulunmuştur.

Yöneylemler bakımından en yüksek sindirilebilir kuru madde oranı %62.4 ile batı yöneyde saptanmış olup, bunu sırasıyla %62.3 ile doğu, %61.2 ile taban ve %60.1 ile kuzey kesimleri izlemiştir. Bu bulgular Çağan (2014) (%59.92-61.39)

tarafından bulunan bulgular ile benzerlik gösterirken, Aydın (2014) (%65.7)'nin elde ettiği bulgulardan düşük bulunmuştur. En yüksek kuru madde tüketimi oranı %2.52 ile kuzey yöneyde saptanmış olup, bunu sırasıyla %2.24 ile doğu, %2.23 ile batı ve %2.17 ile taban kesimleri izlemiştir. Bu bulgular Çağan (2014) (%2.25-2.45) tarafından bulunan bulgular ile benzerlik gösterirken, Aydın (2014) (%2.67)'nin elde ettiği bulgulardan düşük bulunmuştur. En yüksek nisbi yem değeri 118.4 ile kuzey yöneyde saptanmış olup, bunu sırasıyla 108.3 ile doğu, 107.9 ile batı ve 103.0 ile taban kesimleri izlemiştir. Bu bulgular Çağan (2014) (105.59-117.78) tarafından bulunan bulgular ile benzerlik gösterirken; Nadir (2010) (175.0-189.8) ve Aydın (2014) (137.7)'nin elde ettikleri bulgulardan düşük, Şahinoğlu (2010) (46.4-55.2)'nin elde ettiği bulgulardan ise yüksek bulunmuştur.

Sonuçlar

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, meranın yöneyler bakımından en yüksek kuru ot veriminin (282.3 kg/da) taban kesiminde olduğu, bunu sırasıyla kuzey, batı ve doğu yöneylerinin takip ettiği ortaya çıkmıştır. Meranın taban kesiminde kuru ot veriminin önemli bir kısmı (%38.0) buğdaygillerden oluşmasına karşılık, diğer yöneylerde diğer familya bitkilerinin kuru ot verimine katkısının diğer bitki gruplarına göre daha yüksek olduğu, ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagiller, buğdaygiller ve diğer familya bitkilerinin oranı açısından mera yöneyleri arasında önemli bir farklılık olmadığı saptanmıştır.

Mera kuru otunun ham protein oranının en yüksek kuzey (%12.2) yöneyde, en düşük ise taban (%9.4) kesiminde olduğu belirlenmiştir. Meranın yöneyler bakımından ham protein veriminin (25.8 kg/da) en yüksek taban kesiminde olduğu, bunu sırasıyla kuzey (24.1 kg/da), batı (21.3 kg/da) ve doğu (15.3 kg/da) yöneylerinin izlediği belirlenmiştir. Meranın yöneyler bakımından en yüksek ham kül, ADF, kuru madde tüketimi ve nisbi yem değeri (sırasıyla %11.3, %37.0, %2.52 ve 118.4) kuzey yöneyde elde edilirken, en yüksek NDF değeri (%56.0) taban kesiminde ve en yüksek sindirilebilir kuru madde değeri ise (%62.4) batı yöneyde tespit edilmiştir.

Kaynaklar

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

Anonim, 2014a. Elazığ-Karakoçan Tarım, Gıda ve Hayvancılık İlçe Müdürlüğü verileri.

Anonim, 2014b. Elazığ-Karakoçan Meteoroloji Genel Müdürlüğü verileri.

Anonim, 2014c. Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Laboratuvarı sonuçları.

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 Yükseltelerindeki Meralarında Bitki Tür ve Kompozisyonları ile Ot Verim ve Kalitelerinin Belirlenmesi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi.

Babalık, A. A., 2008. Isparta Yöresi Meralarının Vejetasyon Yapısı ile Toprak Özellikleri ve Topoğrafik Faktörler Arasındaki İlişkiler. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, s. 164, Isparta.

Babalık, A.A. ve Sönmez, K., 2010. Isparta İli Bozanönü Köyü Kırtape Merasında Botanik Kompozisyonun Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 12 (17): 27-35.

Bakır, Ö. ve Açıkgöz, E., 1979. Yurdumuzda Yem Bitkileri Çayır-Mera Tarımının Bugünkü Durumu, Geliştirme Olanakları ve Bu Konuda Yapılan Çalışmalar. Ankara Çayır-Mera ve Zootekni Araştırma Enstitüsü Yayın No: 61, Ankara.

Bilgin, F., 2010. Artvin Ardanuç-Aydın Köyü Yaylası Mera Vejetasyonu ile Bazı Toprak Özelliklerinin Yükseltiye Göre Değişiminin İrdelenmesi. Artvin Çoruh Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Artvin.

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.

Buzuk, G., Sabancı, C. O., Ertuş, M. M., 2009. Van İli Çaldıran İlçesi Meralarının Botanik Kompozisyonları ve Ot Verimleri Üzerine Bir Araştırma. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, Poster Bildiriler, Hatay.

Cerit, T., ve Altın, M., 1999. Tekirdağ Yöresi Doğal Meralarının Vejetasyon Yapısı ile Bazı Ekolojik Özellikleri. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt: 3, Adana.

Çağan, E., 2014. Bingöl İli Merkez İlçesi Yelesen-Dikme Köyleri Meralarının Farklı Yöney ve Yükseltelerindeki Bitki Tür ve Kompozisyonları ile Ot Verim ve Kalitelerinin

- Belirlenmesi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi.
- Erkovan, H. İ., Güllap, M. K., Daşcı, M., Koç, A., 2009. Changes in Leaf Area Index, Forage Quality and Above-Ground Biomass in Grazed and Ungrazed Rangelands of Eastern Anatolia Region. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 15(3): 217-223.
- Gençkan, S., 1985. Çayır-Mera Kültürü, Amenajmanı, Islahı. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No: 483, s. 655, İzmir.
- Güllap, M.K., 2010. Kargapazarı Dağında (Erzurum) Farklı Otlatma Sistemi Uygulamalarının Mera Bitki Örtüsüne Etkisi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi.
- Gür, M., 2007. Yörükler Köyü doğal mera vejetasyonunun botanik kompozisyonu ve verim potansiyeli üzerine bir araştırma. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- Koç, A., ve Gökkuş, A., 1994. Güzelyurt Köyü Mera Vejetasyonunun Botanik Kompozisyonu ve Toprağı Kaplama Alanı ile Bırakılacak En Uygun Anız Yüksekliğinin Belirlenmesi. *Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi*, 18(6): 495-500.
- Morrison, J.A., 2003. Hay and Pasture Management, Chapter 8. Extension Educator, Crop Systems Rockford Extension Center. http://iah.aces.uiuc.edu/pdf/Agronomy_HB/08chapter.pdf.
- Nadir, M., 2010. Tokat İli Yeşilyurt Köyü Doğal Merasının Botanik Kompozisyon, Kuru Madde Verimi ve Kalitesinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- Özüdoğru, M.Ü., 2000. Çayır ve Meraların Önemi. Orman Bakanlığı, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü Teknik Bülteni, Sayı: 79, s. 6-8, Ankara.
- SAS Inst., 1999. SAS User's Guide: Statistic. Statistical Analysis Systems Institute Inc., Cary, NC.
- Şahinoğlu, O., 2010. Bafra İlçesi Koşu Köyü Merasında Uygulanan Farklı Islah Yöntemlerinin Meranın Ot Verimi, Yem Kalitesi ve Botanik Kompozisyonu Üzerine Etkileri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi.
- Şen, Ç., 2010. Kilis İlinin Bazı Köylerindeki Meralarda Vejetasyon Yapısı Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- Şen, N., 2012. Kahramanmaraş İli Ahır Dağı Meralarının Bazı Hidrofiziksel ve Kimyasal Toprak Özellikleri İle Vejetasyon Yapısı Üzerine Araştırmalar. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- Türker, A.H. ve Tükel, T., 2006. Mersin-Tarsus Olukkoyak Köyü Topakardıç Mevkiinde 1997 Yılından Beri Korunmuş Ağaçlandırma Sahasındaki Otsu Vejetasyonun Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. *Doğu Akdeniz Ormanlık Araştırma Müdürlüğü Doa Dergisi*, 12: 1-39..
- Uslu, Ö.S. ve Hatipoğlu, R., 2007. *Kahramanmaraş İli Türkoğlu İlçesi Araplar Köyü Yeniyapan Merasında* Botanik Kompozisyonun Tespiti Üzerine Bir Araştırma. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, Erzurum.
- Van Soest, P.J., 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. P.J. and Wine, R.H., 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.
- Yüksek, F., Yüksek, T. ve Yüksel, E.E., 2009. Artvin İli Seyitler Köyünde Farklı Arazi Yönetim Şekillerinin Ot Verimi ve Botanik Kompozisyon Üzerine Etkileri. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim, Hatay.