



Tarım Bilimleri Dergisi  
Tar. Bil. Der.

Dergi web sayfası:  
www.agri.ankara.edu.tr/dergi

Journal of Agricultural Sciences

Journal homepage:  
www.agri.ankara.edu.tr/journal

## Farklı Kullanım Geçmişine Sahip Doğal Meralarda Yem Kalitesinin Büyüme Mevsimindeki Değişimi

Mustafa GÜR<sup>a</sup>, Murat ALTIN<sup>b</sup>, Canan ŞEN<sup>b</sup>, Mehmet Levent ÖZDÜVEN<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu, 55139, Çankaya, Ankara, TÜRKİYE

<sup>b</sup>Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, 59500, Tekirdağ, TÜRKİYE

### ESER BİLGİSİ

Araştırma Makalesi

Sorumlu Yazar: Mustafa GÜR, E-posta: gurmustafa@hotmail.com, Tel: +90 (507) 165 35 30

Geliş Tarihi: 06 Kasım 2014, Düzeltilmelerin Gelişi: 20 Ekim 2015, Kabul: 25 Aralık 2015

### ÖZET

Bu araştırma, Tekirdağ Karahisarlı köyünün otlanan, korunan ve sürülüp terkedilen meralarında iki yıl süreyle (2010 ve 2011) yürütülmüştür. Meraların her birinde 30x20 m (600 m<sup>2</sup>) 4'er örneklik alan içerisinde belirlenen 4 hat üzerinde 4 farklı noktadan 30 Mart-15 Temmuz arasında 15'er günlük aralıklar ile ot örnekleri alınmıştır. Mera otlarının iki yıllık ortalamalarına göre sırasıyla ham protein (HP), ham yağ (HY), ham kül (HK) oranları korunan merada % 10.93, % 1.78 ve % 7.71, otlanan merada % 9.46, % 2.03 ve % 7.86 ve sürülüp terkedilen merada % 8.55, % 1.69 ve % 8.55 olarak bulunmuştur. Mart-Temmuz arası 15 günlük aralıklarla alınan örneklerde en yüksek ham protein otlanan merada 30 Nisan'da (% 10.86), korunan merada 15 Mayıs'ta (% 12.17) ve sürülüp terkedilen merada 15 Nisan'da (% 14.92) belirlenmiştir. Otun, ADF ve NDF oranları sırasıyla korunan merada % 38.38 ve % 49.68, otlanan merada % 36.92 ve % 51.77 ve sürülüp terkedilen merada % 35.84 ve % 50.93 olarak bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Mera; Besin maddesi içerikleri; Ham protein; ADF ve NDF

## The Changes of Chemical Content of Natural Pastures with Different Using History during Growing Season

### ARTICLE INFO

Research Article

Corresponding Author: Mustafa GÜR, E-mail: gurmustafa@hotmail.com, Tel: +90 (507) 160 35 30

Received: 06 November 2014, Received in Revised Form: 20 October 2015, Accepted: 25 December 2015

### ABSTRACT

This research was carried out on enclosed, grazed and abandoned pastures in Karahisarlı village in the province of Tekirdağ for two years (2010 and 2011). The measurements were taken on four line in each of four designated sampling areas on the pastures. The forage samples were taken between 30 March and 15 July for 15-days intervals. According to average of the two year, the ratio of crude protein, crude fat, crude ash content were found as 10.93%, 1.78% and 7.71% on enclosed pastures, 9.46%, 2.03% and 7.86% on grazed pastures and 8.55%, 1.69% and 8.55% on abandoned pastures, respectively. Between March and July, samples collected for 15-days intervals indicated that the highest ratio

of crude protein was determined on 30 April on grazed pastures (10.86%), on 15 May on enclosed pastures (17.12%) and on 15 April on abandoned pastures (14.92%). ADF and NDF ratios which shows digestibility of feed were found in enclosed range as 38.28% and 49.68%, in the grazed range as 36.92% and 51.77%, on abandoned range as 35.84% and 50.93%, respectively.

Keywords: Pasture; Nutrient contents; Crude protein; ADF and NDF

© Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi

## 1. Giriş

Türkiye, 14.8 milyon BBHB'ne eşdeğer hayvan ile dünyada ön sıralarda yer alırken, hayvan başına üretilen et ve süt veriminde ise gerilerde yer almaktadır. Bu durum daha çok hayvan ırkları ile hayvanların yetersiz beslenmesi ve hayvan refahının düşünülmemesi gibi nedenlerden kaynaklanmaktadır. Ancak, 2008-2012 yılları arasında hayvancılık desteklerinin artırılması ile kültür ve melez ırklar % 42, küçükbaş hayvanlar % 17.4 oranında artmış, buna karşılık süt üretimi ise yaklaşık % 30 oranında (Anonim 2013) artmıştır.

Ülkemizde büyük ve küçükbaş hayvanların beslenmesinde en önemli kaba yem kaynağı olan çayır ve meraların uygunsuz ve amaç dışı kullanılmaları sonucunda, üretim güçlerinin ve biyoçeşitliliklerinin azalması ile topraklarının erozyona maruz kalması gibi büyük değişiklikler ortaya çıkmıştır. Mera bitki örtülerinde lezzetli besin değeri yüksek türler üretim güçlerini kaybetmiş ya da ortamdaki kaybolmuş, daha az tercih edilen yabancı otlar hakim olmuşlardır. Ancak son yıllarda mera ıslah ve amenajman çalışmaları ile bu durum tersine dönmeye başlanmıştır.

Mera bitki örtüleri çok sayıda buğdaygiller ve baklagiller ile diğer familyalara ait farklı türlerden oluşan bir karışımdır. Bu karışımlarda buğdaygillerin karbonhidrat, baklagillerin protein ve diğer familyaların da mineral elementler bakımından daha zengin (Andiç 1981; Bakoğlu 1995; Vallentine 2000) oldukları ifade edilmiştir. Bu nedenle çayır ve meraların besin değerleri mono kültür yem bitkilerinden farklıdır (Vázquez de Aldana et al 2000).

Yem üretiminin kalitesi ve miktarı meralarda otlayan hayvanların üretim seviyesinin

belirlenmesinde temel faktördür (Heitschmidt et al 1995). Hayvancılıkta bol süt verimi, yüksek üreme gücü ve yeterli kâr edinimi hayvanların yeterli derecede beslenmesine bağlıdır. Yemlerdeki besin eksiklikleri, hayvanların yeterli beslenememesine, düşük verime, salgın hastalıklara ve parazitlere karşı korumasız olmasının yanında üreme problemlerine neden olmaktadır (Sultan et al 2008).

Mera otlarının besin değerlerinin bilinmesi hayvan besleme açısından önem arz eder. Türkiye'de hayvanların yıllık ham protein ihtiyacı 2.1 milyon tondur. Bu ihtiyacın ne kadarının meralarımızdan karşılanabileceğinin bilinmesi önemlidir. Karlı et al (2003), otlama sezonunda HP, ADF ve NDF oranlarının sırasıyla, korunan merada % 6.33-15.18, % 33.57-43.14 ve % 55.23-70.73, otlanan merada % 7.04-15.74, % 32.44-44.51 ve % 55.63-73.83 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. NRC (2001) süt ineklerinin erken laktasyon döneminde günlük protein ihtiyacının kuru maddede % 16.5-17.5 arasında olması gerektiğini ön görmüştür. Besi hayvanları için ham protein oranı % 6.25 in altına düşmeyen kaba yemler için ek yemleme yapılmaz (Caton et al 1988). ABD'de bulunan Dairyland Laboratuvarında 2001'de yapılan kaba yem tahlili sonucunda, mera otlarında ADF ve NDF arasında % 20'lik farkın ideal olduğu belirtilmiştir (Anonim 2014). Redfearn et al (2004), yemlerin nispi besleme değerinin 100 olabilmesi için ADF'nin % 41 ve NDF'nin % 53 olması gerektiğini ve nispi besleme değerinin 100'den büyük olması durumunda yem kalitesinin arttığını, altına düşmesi durumunda ise azaldığını bildirmişler ve nispi besleme değerini, ADF'nin % 20 ve NDF'nin % 30 olduğu durumda 227 ve ADF'nin % 49 ve NDF'nin % 56 olduğu durumda ise 84 olarak bulmuşlardır.

Çayır ve mera otlarının yem üretimi ve kalitesinin çeşitli ekolojik ve çevre faktörlerine göre değiştiği bilinmektedir. Yem üretimi ve kalitesi bitki florası, büyüme şartları, vejetasyon dönemi, botanik bileşim, iklim faktörleri, toprağın yapısı, denizden yükseklik, sulama ve gübrelemeye bağlı olarak değişimin yanında (Holmes 1994; Ergün et al 2002) otun örneklem zamanı (Avcı et al 2006; Çetiner et al 2012) ile meralardan faydalanma biçimi ve şiddetine (George et al 2001) göre de değişmektedir.

Bu çalışmanın amacı, korunan, otlanan ve sürülüp terk edilen meralarda bitki büyüme döneminde ve farklı örneklem tarihlerinde otun ham protein, ham kül, ham yağ, ADF ve NDF oranlarının belirlenmesi ve hayvan besleme yönünden yeterlilik durumunun ortaya konmasıdır.

## 2. Materyal ve Yöntem

Araştırma, Tekirdağ ili Merkez Karahisarlı Köyü'nde iki yıl süreyle (2010, 2011) otlanan, korunan ve sürülüp terk edilen doğal meralarda yürütülmüştür.

Yıllık ortalama sıcaklık 2010 yılında 14.9 °C, 2011 yılında 15.8 °C ve bu yılların ortalaması 15.4 °C olmuştur. Uzun yıllar (1975-2011) ortalama sıcaklık ise 14.3 °C'dir. Toplam yağış 2010 yılında 803.9 mm, 2011 yılında 729.6 mm ve bu yılların ortalama yağışı 766.8 mm olarak gerçekleşirken uzun yılların toplam ortalama yağışı 589.8 mm olmuştur (Anonim 2013). Araştırma yıllarında bütün ayların sıcaklık ortalaması uzun yıllar ortalamalarından yüksek olmuştur. Trakya Yöresinin bitki örtüsü Akdeniz, Orta Avrupa, kolşik ve Anadolu step bitki örtüsü özellikleri taşır (Dönmez 1990). Trakya yöresinde *Trifolium campestre*, *Medicago minima*, *Lotus corniculatus*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Chrysopogon gryllus*, *Koleria cristata*, *Vulpia ciliata*, *Eryngium campestre*, *Plantago lanceolata* ve *Sanguisorba minor* baskın türler olarak belirlenmiştir (Tuna 2000; Altın et al 2007; Gür 2008).

Araştırma sahalarının toprak özelliklerinden organik madde, pH, P ve K miktarları sırasıyla otlanan merada % 2.66, 6.45, 8.50 mg kg<sup>-1</sup>, 165.64

mg kg<sup>-1</sup>, korunan merada % 1.19, 7.72, 3.54 mg kg<sup>-1</sup>, 52.56 mg kg<sup>-1</sup> ve sürülüp terk edilen merada % 0.96, 7.74, 4.76 mg kg<sup>-1</sup>, 75.51 mg kg<sup>-1</sup> olarak tespit edilmiştir. Araştırma alanında toprak reaksiyonu ve bünye sınıfları, korunan merada hafif alkali ve tınlı, otlanan merada hafif asit ve killi, sürülüp terk edilen merada ise hafif alkali ve tınlı olarak belirlenmiştir.

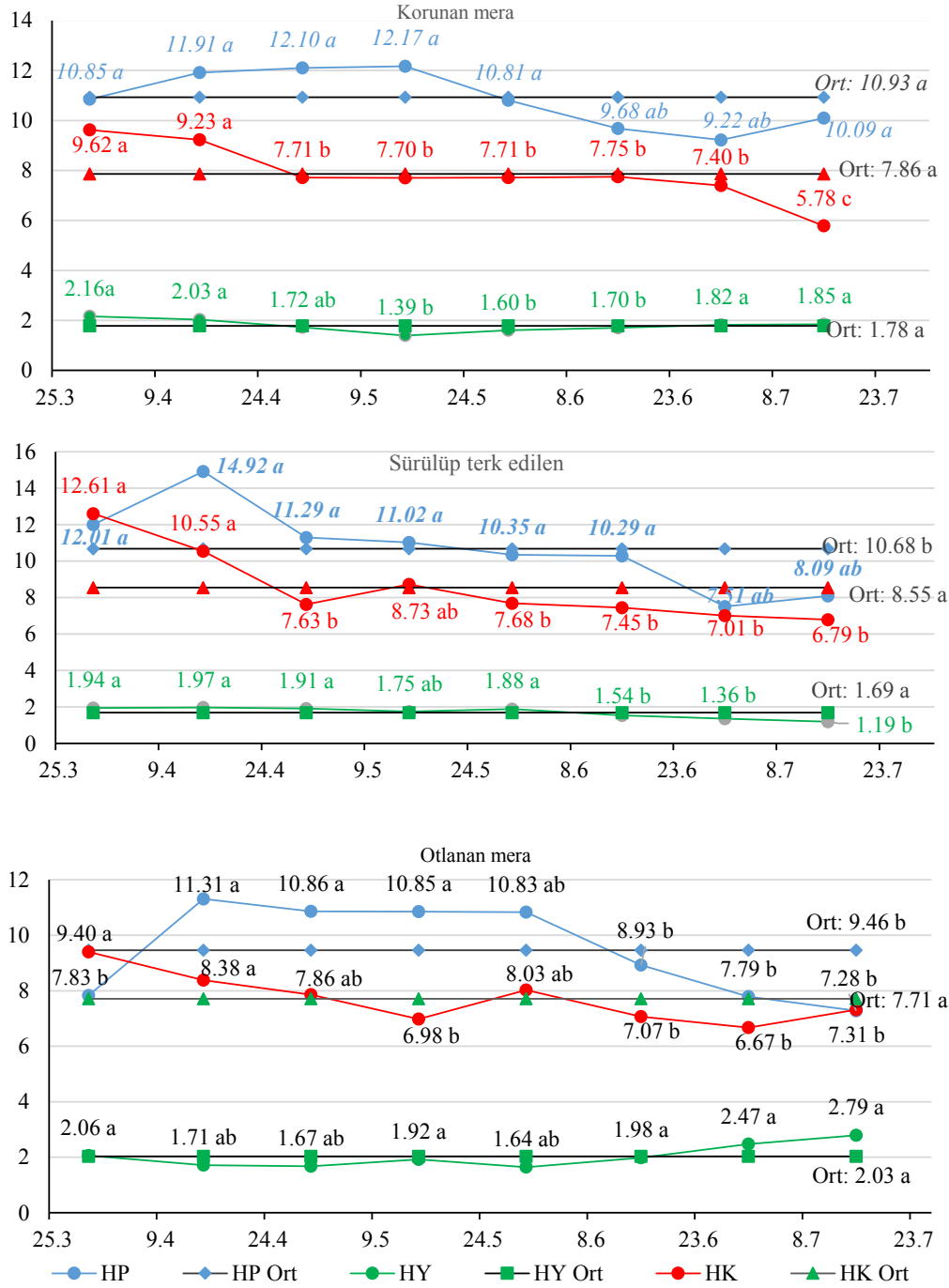
Araştırmaya konu meraların her birinde 600'er m<sup>2</sup>'lik (30x20 m) 4'er adet örneklik alanlar oluşturulmuştur. Bu alanlarda, 4 hat üzerinde, 4 er adet işaret kazıkları ile ölçüm noktaları belirlenmiştir. Büyüme mevsiminde (Mart-Temmuz) otun besin maddesindeki değişimi belirlemek için 15'er günlük (Karşlı et al 2003) aralıklarla 8 farklı örneklem tarihinde işaretli noktalardan 0.25 m<sup>2</sup>'lik (0.5x0.5 m) alanda toprak seviyesinden 3-5 cm yükseklikten biçilerek ot örnekleri alınmıştır. Biçilen otlar ağırlıkları sabitleşinceye kadar gölgede kurumaya bırakılmış, daha sonra 70 °C'de 24 saat kurutulan (Tuna et al 2010) mera otlarının HP, HY, HK, ADF ve NDF oranları AOAC (1990)'nın belirttiği esaslara göre yapılmıştır.

Araştırma sonuçları tesadüf parselleri deneme planına uygun olarak SPSS 15.0 paket programında varyans analizine tabi tutulmuştur. Ortalamalar arasındaki farkların tespiti Duncan çoklu karşılaştırma testi ile yapılmıştır.

## 3. Bulgular ve Tartışma

Meraların bitki örtüsünün farklı gelişme dönemlerinde alınan ot örneklerine ait HP, HY ve HK oranları Şekil 1'de, ADF ve NDF oranları ise Şekil 2'de verilmiştir.

Meraların HP ve HY oranları arasındaki farklar önemli (P<0.05) bulunurken, HK oranındaki farklar önemsiz bulunmuştur. HP oranları otlanan ve sürülüp terk edilen merada aynı grupta, korunan merada farklı grupta, HY ve HK oranları aynı grupta yer almıştır. Meraların ADF ve NDF oranları arasındaki fark istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur. Meraların bitki örtüsünün gelişiminin hızlı olduğu 15 Nisan-15 Mayıs tarihleri arasında HP oranları aynı grupta yer almıştır.



Şekil 1- Meraların ham protein, ham kül ve ham yağ oranları (%)

Figure 1- The ratios of crude protein, crude fat and ash at different times of pastures (%)

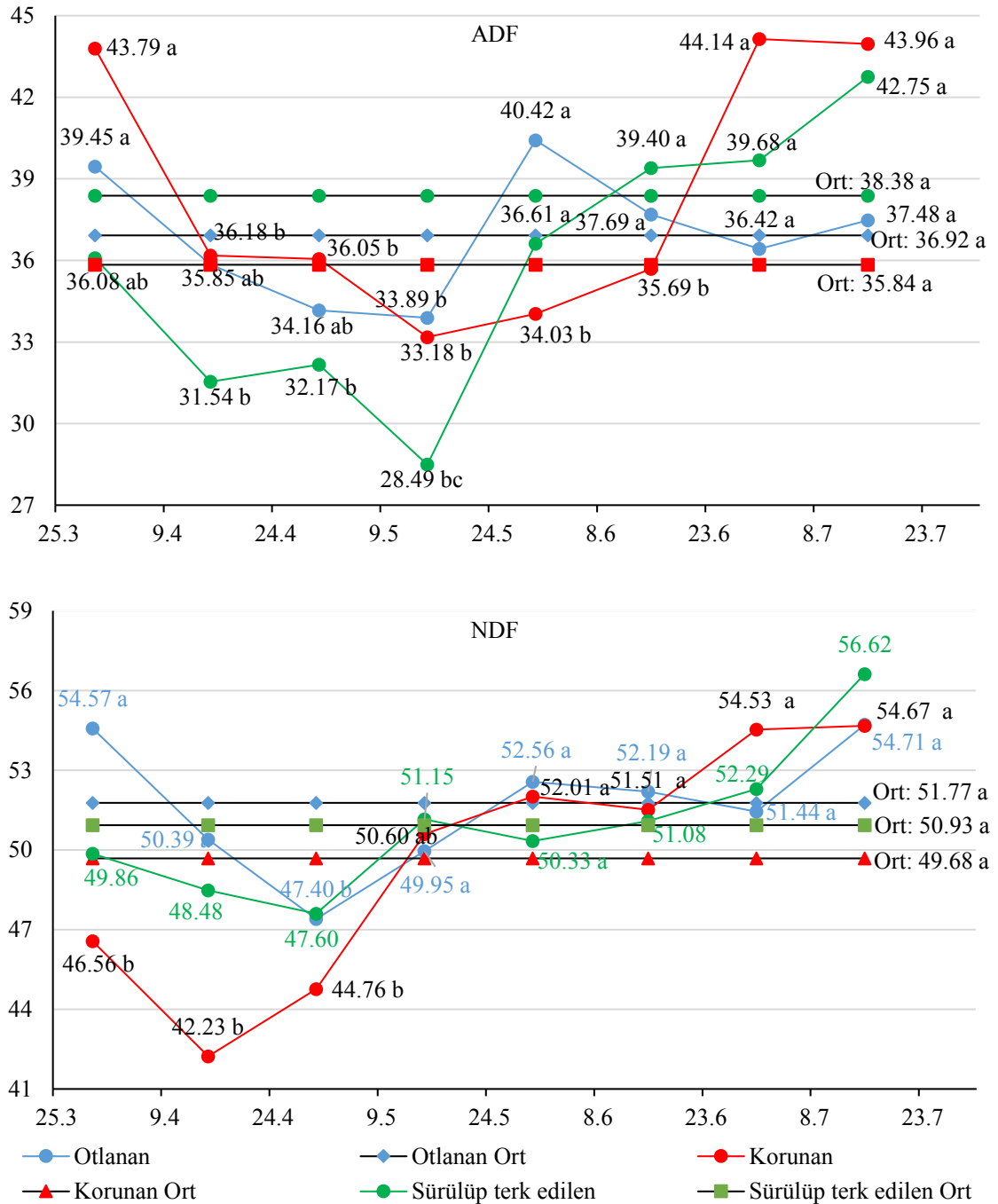
Meraların iki yıllık ortalamalarına göre; HP değeri korunan, otlanan ve sürülüp terkedilen meralarda sırasıyla % 10.93, % 9.46 ve % 10.68 olarak bulunmuştur. HP oranı en yüksek korunan, en düşük ise otlanan merada olmuştur. Bu durumun meralarda familyaların botanik kompozisyona katılım oranlarındaki farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmüştür. Nitekim buğdaygiller karbonhidrat yönünden, baklagiller protein yönünden ve diğer familyalar da mineral maddeler yönünden daha zengindir (Andiç 1981; Vallentine 2000). Familyalardaki oran miktarındaki değişimler otun toplam oranını etkilemektedir. Ayrıca otlanan meralarda otlama yolu ile kütle kaybı olması da ham protein oranının azalmasına neden olmuştur. Meralarda en yüksek ve düşük HP oranları sırasıyla otlanan merada 15 Nisan (% 11.31) ve 15 Temmuz (% 7.28), korunan merada 15 Mayıs (% 12.17) ve 30 Haziran (% 9.22) ile sürülüp terk edilen merada 15 Nisan (% 14.92) ve 30 Haziran (% 7.51) tarihlerinde gerçekleşmiştir. Otlanan ve korunan merada Nisan ve Mayıs aylarında HP oranları en yüksek olurken Haziran ve Temmuz aylarında en düşük olmuştur. Nisan ortalarından Mayıs sonlarına kadar HP oranları hemen hemen sabit kalmıştır. Bu zaman aralığındaki örnekleme zamanları aynı gruplarda yer almıştır. Sürülüp terkedilen merada vejetasyona hakim olan tek yıllık bitkilerin erken gelişmesi nedeniyle HP oranının 15 Nisan'da en yüksek olduğu görülmüştür. Meraların, Mart-Temmuz ayları arasında HP oranları hayvanların yaşam payı için yeterli ancak süt sığırları için yetersiz (Strange 1980) olmuştur. Ancak tüm meralarda 15 Nisan-30 Haziran tarihleri arasında ham protein oranları yeterli (NRC 2001) düzeydedir. Koç & Gökkuş (1996) otlama sezonu başlangıcında HP oranının % 17 civarında olduğunu, yaz sonlarına doğru ise % 4 civarına düştüğünü bildirmişlerdir. Meraların HP oranları, tür çeşitliliği ve türlerin ait olduğu familyalar, toprak yapısı, gübreleme ve bitki gelişmesine bağlı olarak değişmektedir (McDonald et al 1995; Işık & Kaya 2011). Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, benzer konuda yapılmış olan araştırma sonuçlarıyla uyumludur (Bakoğlu & Koç 2002; Erkovan et al 2009; Arslan & Tufan 2011; Bayraktar 2012).

Meraların iki yıllık ortalamalarına göre; HY oranları sırasıyla korunan, otlanan ve sürülüp terkedilen merada % 1.78, % 2.03 ve % 1.69 olmuştur. Meraların HY oranları yetersiz düzeyde (NRC 2001) kalmıştır. HY oranları, otlanan merada % 2.79-1.67, korunan merada % 2.16-1.39 ve sürülüp terkedilen merada % 1.91-1.19 arasında değişmiştir. Bitki örtüsünün geliştiği dönemlerde (Nisan-Mayıs) ham yağ oranları azalırken olgunlaşmanın ilerlemesi ile (Haziran-Temmuz) artmıştır. Avcı et al (2006), vejetasyonun ilerlemesine bağlı olarak ham yağ içeriğinde rakamsal olarak yavaş bir azalma, Arslan & Tufan (2011) ise artış olduğunu belirlemiştir. Bu araştırma sonuçları, Işık & Kaya (2011)'in belirttiği oranlardan (% 2.68) düşük bulunmuştur.

Meraların iki yıllık ortalamalarına göre; HK oranları korunan, otlanan ve sürülüp terkedilen merada sırasıyla % 7.71, % 7.86 ve % 8.55 olarak bulunmuştur. NRC (2001)'e göre mera otunun HK oranı olması gerekenden (% 9.80) daha az düzeydedir.

Meraların ADF oranları korunan, otlanan ve sürülüp terkedilen merada sırasıyla % 38.38, %36.92 ve %35.84 olarak bulunmuştur. Mart-Temmuz ayları arasında, ADF değişimi otlanan merada % 33.89-39.45, korunan merada % 33.18-44.14 ve sürülüp terkedilen merada % 28.49-42.75 arasında gerçekleşmiştir. Bu sonuçların, Karslı et al (2003)'in sonuçları ile uyumlu, Avcı et al (2006) ve Bayraktar (2012)'in sonuçlarından ise yüksek olduğu bulunmuştur. Araştırmalar arasındaki bu farklılıklar meraların bulunduğu yöre ve ekolojik faktörler ile vejetasyonu oluşturan bitki türlerinin farklılığından kaynaklanmıştır.

Meraların NDF oranları sırasıyla korunan, otlanan ve sürülüp terkedilen merada % 49.68, % 51.77 ve % 50.93 olarak belirlenmiştir. Mart-Temmuz ayları arasında NDF değişimi otlanan merada % 47.40-54.71, korunan merada % 42.23-54.67 ve sürülüp terkedilen merada % 47.60-56.62 arasında olmuştur. Bu sonuçlar Mulkey et al (2008), Erkovan et al (2009), Arslan & Tufan (2011), Alaturk (2012), Bayraktar (2012)'nin bulduğu sonuçlar ile uyumludur.



Şekil 2- Meraların ADF ve NDF oranları (%)

Figure 2- The ratios of ADF and NDF at different times of pastures (%)

Şekil 2’de görüldüğü gibi meralarda bitki örtüsünün gelişmesine bağlı olarak ADF ve NDF oranları Mart ayından Nisan ayı sonlarına kadar azalmış, bu tarihten sonra tekrar artmıştır. Ancak otlanan meralarda 30 Mayıs’tan sonra bu oranlar kısmen azalmıştır. Bu durum bitki örtüsünde diğer türlere göre daha yüksek oranda bulunan ve Haziran-Temmuz aylarında gelişme göstererek bütün yaz yeşil kalan *Chrysopogon gryllus* L.’den kaynaklanmıştır. ADF ve NDF oranlarının bazı dönemlerde azalırken bazı dönemlerde artması, mera bitki örtülerinde önce buğdaygillerin daha sonra baklagillerin (Çetiner et al 2012) ve tekrar sıcak iklim özelliği gösteren buğdaygillerin gelişme göstermesinden kaynaklandığı düşünülmüştür. Bölgede yapılan çalışmalarda (Gür 2008; Bayraktar 2012; Tuna et al 2013), Trakya’da çok sayıda buğdaygiller türünün Mart ayından Mayıs ayının ilk haftalarına kadar vejetatif gelişmesini tamamladığı özellikle 15 Mayıs’tan sonra ise başaklanmaya başladığı gözlemlenmiştir. Baklagiller ise 15 Nisan’dan sonra hızla gelişmeye başlamakta ve 15 Mayıs’tan sonra çiçeklenme dönemine girmektedir. Buğdaygiller baklagillere göre daha hızlı gelişmekte, daha çok ve daha sert saplara sahip olmaktadır. Ancak baklagillerde olgunlaşma daha yavaş olmaktadır (Nelson & Moser 1994). Bitkilerde gelişmenin ilerlemesine bağlı olarak özellikle saplarda depolanan karbonhidratların oranının artması ve kurumunun sonucunda yaprak oranının azalması ham selüloz oranının artmasına etki etmektedir (Bokhari et al 1989). Bu aynı zamanda gelişme ile birlikte ADF ve NDF içeriğinin de artması anlamına gelmektedir. Bitkiler olgunlaştıkça hücrelerinin protoplazma içerikleri hızla azalmakta (Alatürk 2012) hatta olgun hücrelerde protoplazma miktarı genç hücrelerin % 10’una kadar düşmektedir (Taiz & Zieger 2008). Bu yüzden olgunlaşma ile birlikte bitkilerde hücre çeperlerinin oranının artmasına bağlı olarak yapısal bileşiklerin oranı artmaktadır.

#### 4. Sonuçlar

Tekirdağ ili Karahisarlı köyü farklı kullanım geçmişine sahip otlanan, korunan ve sürülüp terk edilen meralarında iki yıl süre ile yürütülen

bu çalışmada bitki büyüme döneminde sekiz farklı örnekleme zamanında mera otlarının besin maddeleri içerikleri belirlenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre; meralarda ve farklı örnekleme tarihlerinde otların besin içerikleri farklı olmuştur. Bu değişimin, meraların botanik kompozisyonu ve türlerin gelişim dönemleri farklılığından kaynaklandığı düşünülmüştür. Bu bölge için meraların besin değerleri göz önüne alınarak 30 Nisan-30 Mayıs tarihleri arası en ideal otlatma dönemi olarak önerilmiştir. Ancak ilerleyen mevsimde de hayvanlara kaliteli ve besleyici bir yem periyodu için, otlanan meralarda; bitki kompozisyonunda ham proteince zengin baklagiller oranının artırılması amacıyla fosforlu gübrelemenin yapılması ve meranın belli zamanlarda korunması gibi ıslah ve yönetim ilkeleri uygulanmalıdır. Tek yıllık ve istilacı türlerin daha çok hakim olduğu sürülüp terk edilen merada ise; otlatma daha erken dönemde yapılarak türlerin başaklanmasının ve yayılmasının önüne geçilmelidir. Korunan meralarda da; botanik kompozisyonun iyileştirilmesi ve sürdürülebilirliğinin devamı amacıyla mera yönetim ilkelerinin yerine getirilmesi tavsiye edilebilir.

#### Teşekkür

Araştırmamıza ekonomik destek veren Namık Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Komisyonu’na teşekkür ederiz (Proje No: 2007/88).

#### Kısaltmalar ve Semboller

<i>BBHB</i>	Büyükbaş hayvan birimi
<i>HP</i>	Ham protein
<i>HK</i>	Ham kül
<i>HY</i>	Ham yağ
<i>ADF</i>	Asit deterjan lif
<i>NDF</i>	Nötral deterjan lif

#### Kaynaklar

Alatürk F (2012). Gübrelemenin Çanakkale ili meralarında verim ve otun kimyasal bileşimine etkileri. Yüksek lisans tezi, Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış), Çanakkale

- Altın M, Tuna C & Gür M (2007). Bir ıslah çalışmasının doğal mera ekosisteminin vejetasyonu üzerindeki bazı etkileri. *Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi*, Kongre Kitabı (II): 25-27 Haziran 2007, Erzurum, s. 42-45
- Andıç C (1981). Çayır ve meralarda yabancı ot sorunu ve Doğu Anadolu çayır ve meralarında rastlanan yabancı otlar. *Doğu Anadolu Bölgesi Çayır Mera ve Yem Bitkileri Semineri*, 8-15 Haziran, Muş, s. 92-103
- Anonim (2013). Tekirdağ Meteoroloji Müdürlüğü Verileri. Tekirdağ
- Anonim (2014). [http://www.egevet.com.tr/teknik\\_detay.aspx?id=285](http://www.egevet.com.tr/teknik_detay.aspx?id=285). (Erişim tarihi: 07.07.2014)
- AOAC (1990). Official Methods of Analysis. 15<sup>th</sup> ed., Association of Official Analytical Chemists, Arlington, Virginia, USA
- Arslan C & Tufan T (2011). Farklı tarihlerde biçilen Kars yöresi çayırlarının verim özellikleri, besin madde içerikleri ve en uygun biçim zamanının belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi* **6**(2): 131-138
- Avcı M, Kaplan O, Yertürk M & Aslan M (2006). Nutrient and botanical composition of pasture in Ceylanpınar Agriculture Farm. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi* **17**: 9-13
- Bakoğlu A (1995). Önemli mera bitkilerinin biomas ve kimyasal kompozisyonlarının yıl içerisindeki değişimi. Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış), Erzurum
- 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): 37-47
- Bayraktar E (2012). Taban ve orman içi meralarda bitki örtülerinin verimleri, tür bileşimi ve önemli türlerin bazı özellikleri üzerinde bir araştırma. Doktora tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış), Tekirdağ
- Bokhari V G, Ghandorah H I, Sayed M D, Alyaesh F & Al Noori M (1989). Evaluation of physiological indexes for drought tolerance in wheat genotypes in Saudi-Arabia. *Arab Gulf Journal of Scientific Research B, Agricultural and Biological Sciences* **7**(2): 77-89
- Caton J S, Freeman A S & Galyean M L (1988). Influence of protein supplementation on forage intake, in situ forage disappearance, ruminal fermentation and digesta passage rates in steers grazing dormant blue grama rangeland. *Journal of Animal Science* **66**(9): 2262-2271
- Çetiner M, Gökkuş A & Parlak M (2012). Yapay bir merada otlatmanın bitki örtüsü ve toprak özelliklerine etkisi. *Anadolu Journal of Agricultural Sciences* **27**(2): 80-88
- Dönmez Y (1990). Trakya'nın Bitki Coğrafyası. İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No: 51, İstanbul, 279 s
- Ergün A, Tuncer Ş D, Çolpan İ, Yalçın S, Yıldız G, Küçükersan K, Küçükersan S, Şehu A & Saçaklı P (2002). Yemler, Yem Hijyeni ve Teknolojisi. Pozitif Matbaacılık (1. Baskı), Ankara
- Erkovan H I, Güllap M K, Daşçı M & Koc A (2009). Changes in leaf area index, forage quality and above-ground biomass in grazed and ungrazed rangelands of Eastern Anatolia Region. *Tarım Bilimleri Dergisi-Journal of Agricultural Sciences* **15**(3): 217-223
- George M, Bartolome J, McDougald N, Connor M, Vaughn C & Markegard G (2001). Annual range forage production. University of California Division of Agriculture and Natural Resources, Publication, No: 8018 California USA
- Gür M (2008). Yörükler köyü doğal mera vejetasyonunun botanik kompozisyonu ve verim potansiyeli üzerine bir araştırma. Yüksek lisans tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış), Tekirdağ
- Heitschmidt R K, Grings E E, Haferkamp M R & Karl M G (1995). Herbage dynamics on 2 Northern Great Plains range sites. *Journal of Range Management* **48**: 211-217
- Holmes T L (1994). Behavioral responses of grassland raptors to human disturbance. *Colorado State University Wildlife Society Bulletin* **21**: 461-468
- İşık S & Kaya İ (2011). Vejetasyon döneminin mera kalitesi ile merada otlayan tuşırkı koyun ve kuzuların besi performansı üzerine etkisi. *Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi* **17**(1): 7-11
- Karlı M A, Deniz S, Nursoy H, Denek N & Akdeniz H (2003). Vejetasyon döneminin mera kalitesi ve hayvan performansı üzerine etkilerinin belirlenmesi. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science* **27**: 117-124
- Koç A & Gökkuş A (1996). Palandöken dağlarında kayak pisti olarak kullanılan ve nispeten korunan mera ile otlatılan meranın bitki örtülerinin karşılaştırılması.



- Türkiye III. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi*, 17-19 Haziran, Erzurum, s. 162-170
- McDonald P, Edwards R A, Greenhalgh J F D & Morgan C A (1995). Grass and forage crops. *Animal nutrition*. Longman Group Limited, Harlow UK 434-450
- Mulkey V R, Owens V N & Lee D K (2008). Management of warm-season grass mixtures for biomass production in South Dakota USA. *Bioresource Technology* **99**: 609-617
- Nelson C J & Moser L E (1994). Plant factors affecting forage quality. In: G C Jr Fahey, M Collins, D R Mertens & L E Moser (Eds), *Forage Quality, Evaluation, and Utilization*. ASA, CSSA, SSSA; Madison, WI, USA, pp. 115-154
- NRC (2001). Nutrient requirements of dairy cattle. 7th revised ed. National Academy Press, Washington, DC
- Redfearn D D, Zhang H & Caddel J L (2004). Forage quality interpretations. Division of Agricultural Sciences and Natural Resources, Oklahoma State University
- Strange L R N (1980). African pastureland ecology with particular reference to the pastoral environment of Eastern Africa. FAO Pasture and Fodder Crop Studies (FAO), No: 7, 203 pp
- Sultan J I, Inam U R, Yaqoob M, Nawaz H & Hameed M (2008). Nutritive value of free rangeland grasses of northern grasslands of Pakistan. *Pakistan Journal of Botany* **40**: 249-258
- Taiz L & Zieger E (2008). Bitki Fizyolojisi (Üçüncü baskıdan çeviri; Çeviri editörü İsmail Türkan). Palme Yayıncılık, Ankara, 689 s
- Tuna C (2000). Trakya yöresi doğal mera vejetasyonlarının yapısı ve bazı çevre faktörleri ile ilişkisi. Doktora tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış), Edirne
- Tuna C, Gür M & Altın M (2010). Tekirdağ taban ve kıraç meralarının verim ve botanik kompozisyonuna gübrelemenin etkisi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi* **7**(2): 191-198
- Tuna C, Gür M & Altın M (2013). Tekirdağ Yeşilsirt köyü mera vejetasyonunun bazı floristik özellikleri. *Ekoloji Sempozyumu*, 2-3 Mayıs, Tekirdağ, s. 226
- Vallentine J F (2000). Grazing management. Academic Press, Provo, Utah, USA
- Vázquez de Aldana B R, Pérez Corona M E & García Criado B (2000). Nutritional quality of semi-arid grassland in western Spain over a 10-year period: Changes in chemical composition of grasses, legumes and forbs. *Grass and Forage Science* **55**(3): 209-220