Kafkas Univ Vet Fak Derg
17 (5): 693-697, 2011

RESEARCH ARTICLE

Merada Otlatma ve Meraya İlave Konsantre Yem Verilmesinin Kuzularda Performans ve Rumen Parametrelerine Etkisi [1]

İsmail KAYA * Tarkan ŞAHİN * Dilek AKSU ELMALI ** Yücel ÜNAL ***

[1] *Bu çalışma KAÜ-BAP tarafından (2007 VF-018) desteklenmiştir*

* Kafkas Üniv. Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, TR-36100 Kars - TÜRKİYE
** Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, TR-31040 Hatay - TÜRKİYE
*** Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Edebiyat Fakultesi, TR-04100 Ağrı - TÜRKİYE

Makale Kodu (Article Code): KVFD-2011-3699

Özet

Bu çalışmada, kuzuları merada otlatma ve meraya ilave konsantre yem verilmesinin besi performansı, rumen pH, toplam uçucu yağ asitleri ve amonyak azotu üzerine etkisi araştırılmıştır. Ayrıca, vejetasyon dönemine bağlı olarak meranın besin madde içerikleri de belirlenmiştir. Araştırmada sütten kesilmiş 2-3 aylık yaşta, 18 baş Tuj ırkı erkek kuzu kullanılmıştır. Araştırmada kuzular 6 başlı üç gruba ayrılmıştır. Meraya ilave olarak kuzulara %18.5 HP ve 2.650 kcal/kg ME içeren konsantre yem verilmiştir. Kuzulardan 6 başı yalnız merada otlatılmış (Mera Grubu), 6 tanesine meraya ilave olarak kuzu başına 200 g konsantre yem (Mera + Ek Yem Grubu I) ve 6 baş kuzuya da meraya ek olarak 400 g konsantre yem (Mera + Ek Yem Grubu II) verilmiştir. Kuzular, günde 8 saat süreyle merada otlatılmıştır. Ek yemler merada otlatma sonrası verilmiş ve kuzuların günde iki defa su içmeleri sağlanmıştır. Hayvanlar ayda bir tartılarak canlı ağırlık artışları belirlenmiştir. Araştırma 3 ay sürdürülmüştür. Merada otlatma ve ilave konsantre yem verilmesi, kuzuların canlı ağırlıklarında bir fark oluşturmamıştır (P>0.05). Günlük canlı ağırlık artışı merada otlayan, meraya ilave 200 g ve 400 g konsantre yem verilen kuzularda sırasıyla günde 153, 161 ve 183 g olarak belirlenmiştir. Merada otlatma ve ilave konsantre yem verilmesinin kuzuların rumen sıvısı pH, TUYA ve NH_3-N değerlerinde herhangi bir farklılık oluşturmadığı saptanmıştır (P>0.05). Meranın KM ve HS içeriği vejetasyonun ilerlemesiyle atarken (%31.33-74.89, %29.08-34.68), HP içeriği ise %11.01'den %6.25'e inmiştir (P<0.05). Sonuç olarak, meraya ilave konsantre yem verilmesinin kuzularda performans ve rumen parametrelerinde bir farklılık oluşturmadığı saptanmıştır. Meranın besin madde içeriğinde ise vejetasyona bağlı olarak önemli değişikliklerin olduğu belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: *Kuzu, Mera, Ek yem, Büyüme, Rumen parametreleri*

The Effects of Grazing and Concentrate Supplementation at Pasture on Performance and Rumen Parameters in Lambs

Summary

In this study, the effect of grazing and concentrate supplementation on fattening performance, rumen pH, total volatile fatty acids and ammonia nitrogen concentration in lambs were investigated. The effect of vegetation period on nutrient content of the pasture were also determined. Eighteen Tushin lambs, 2-3 months age and weaned were used in experiment. Lambs were divided into three groups with their weight and each group consists of 6 lambs. Concentrate with 18.5% CP and 2.650 kcal/kg ME was fed to lambs in addition to pasture. Six lambs were only grazed (Pasture Group). Six lambs were supplemented 200 g concentrate with the pasture (Pasture + Suppl. I Group) and six lambs were supplemented 400 g concentrate with the pasture (Pasture + Suppl. II Group). Lambs were grazing on the pasture 8 h in a day. Supplementated feeds were given after the grazing and water was supplied two times in a day. The lamb body weight gains were determined monthly. The experiment was lasted three month.s There were no significant effect of grazing and supplementation on body weight of lambs (P>0.05). Daily weight gain of grazing and supplementation groups were determined 153, 161, 183 g respectively. There were no significant differences in rumen fluid pH, TVFA and NH_3-N between the grazing or supplementation groups (P>0.05). Dry matter and CF contents of pasture were increased with respect to the vegetation period (31.33-74.89%, 29.08-34.68%), but CP was decreased from 11.01% to 6.25% (P<0.05). As a result, supplementation of concentrate feed to grazing lambs on the pasture were no effect on performance and rumen parameters in lambs. On the other hand there were differences nutrient contents of pasture with vegetation.

Keywords: *Lamb, Pasture, Supplemented feed, Growth, Rumen parameters*

İletişim (Correspondence)
+90 474 2426837/1133
ismayilkaya@hotmail.com

GİRİŞ

Koyunların besin madde ihtiyacının karşılanmasında kaba yemler ve özellikle meralar önemli yer tutmaktadır [1]. Ancak meraların besin madde içerikleri, iklim, otlatma, bitki florası, vejetasyon dönemi gibi faktörlere bağlı olarak değişmektedir [2] Buğdaygil - baklagil karışımı meraların otlatma sezonu boyunca ham protein (HP) içeriğinin, otlatma sezonunun başlangıcından sonuna doğru bitki olgunlaştıkça azaldığı (%18.34-12.82) ve merada baklagillerin oranı otlatma sezonu boyunca artarken buğdaygillerin oranının ise düştüğü saptanmıştır [3]. Kars ve yöresi çayır - meraları üzerinde yapılan çalışmada [4] (Mayıs - Temmuz), HP oranının %20.45'ten %9.68'e düştüğü, ham selülozun (HS) ise, %24.66'dan %33.58'e yükseldiği belirlenmiştir. Diğer bir araştırmada [5] vejetasyon dönemine bağlı olarak meranın HP içeriğinin önemli ölçüde düştüğü saptanmış, başka bir denemede ise [6], vejetasyonun ilerlemesine bağlı olarak meranın besin madde içeriklerinde önemli farklılıkların ortaya çıktığı bildirilmiştir.

Bir kaba yem olan meraların besin madde içeriğindeki bu değişimler ve mera yeminin tüketimi, büyüme ve bitirme dönemi kuzularında, maksimum günlük ağırlık artışını sınırlamaktadır [7]. Kuzuların büyüme ve bitirme dönemlerinde maksimum performans için ilave besin maddesi içeren yeme ihtiyaç duyulmaktadır [7].

Merada otlayan sütten kesilmemiş 2 aylık erkek Morkaraman ve Tuj ırkı erkek kuzular üzerinde otlatma mevsiminde yapılan bir çalışmada [8], hayvanlar merada otlatılmış ve meraya ek canlı ağırlıklarının %0.75'i oranında konsantre yemle beslenmiştir. Günlük canlı ağırlık artışı merada otlayan ve ek yem verilen grupta 208 ve 248 g olarak belirlenmiştir.

Bir başka araştırmada [5], merada otlatma sezonu boyunca tokluların günde ortalama 122 g canlı ağırlık kazandığı ve vejetasyonun ilerlemesiyle günlük canlı ağırlık artışının da düştüğü saptanmıştır.

Öte yandan 2.5 aylık yaşta sütten kesilen İvesi, Morkaraman ve Tuj ırkı kuzuları meraya ek 450 g konsantre yem (%16 HP, 2.500 kcal/kg metabolik enerji (ME)) verilerek yapılan bir denemede [9] kuzuların günlük 155, 172 ve 148 g canlı ağırlık artışı sağladığı bulunmuştur.

Diğer taraftan, merada otlayan hayvanlarda mevsimsel rumen fermentasyon özelliklerinin bilinmesi, hayvanın merayı daha etkin değerlendirme ve performansını artırmada ek yemleme düzeyinin belirlenmesi açısından önemlidir. Kolver ve Veth [10], meraya dayalı beslenen sığırların rumen toplam uçucu yağ asitleri (TUYA) miktarının 89-182 mM arasında değiştiğini ifade etmektedirler. Kaya ve ark.[8] yaptıkları araştırmada, merada otlayan ve ek yem verilen kuzuların rumen sıvısı örneklerinde pH, toplam uçucu yağ asitleri ve amonyak azotu değerlerini sırasıyla 6.38, 6.09; 136, 147 mmol/l ve 310, 321 mg/l olarak belirlemişlerdir.

Kars ili arazi varlığının yaklaşık 1/3'ünü çayır - meralar oluşturmakta [11] ve koyun-kuzu yetiştiriciliği büyük ölçüde meraya dayalı olarak yapılmaktadır. Ancak merada otlatma döneminin kısa olması ve vejetasyona bağlı olarak besinsel değerinin düşmesi, hayvanlardan istenen verimin alınmasını engellemektedir. Bu nedenle merada otlatma sürecince ilave konsantre yem verilmesi, istenen verime ulaşmada önem arz etmektedir. Kars ve yöresinde, merada otlayan kuzularda yapılan daha önceki çalışmalarda [6,8] kuzuların, sütten kesilmeyip, merada anneleri ile otlatıldığı ve tek düzey ilave konsantre yem verildiği görülmektedir.

Bu çalışmada, otlatma sezonunda meranın besin madde içeriğindeki değişim ile sütten kesilmiş kuzulara, meraya ilave olarak iki farklı düzeyde konsantre yem verilmesinin, besi performansı ve rumen metabolitlerine etkisi araştırılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Araştırmada sütten kesilmiş 2-3 aylık yaşta, 18 baş Tuj ırkı erkek kuzu kullanılmıştır. Meraya ilave olarak kuzulara %18.5 HP ve 2.650 kcal/kg ME içeren konsantre yem verilmiştir.

Araştırmada kuzular 6 başlı üç gruba ayrılmıştır. Bu kuzulardan 6 başı merada otlatılırken (Mera Grubu), 6 başına meraya ilave yem olarak kuzu başına 200 g konsantre yem (Mera + Ek Yem Grubu I) ve 6 baş kuzuya da meraya ek olarak 400 g konsantre yem (Mera + Ek Yem Grubu II) verilmiştir. Ek yemler merada otlatma sonrası verilmiş ve kuzuların günde en az iki defa su içmeleri sağlanmıştır. Kuzular, günde 8 saat süreyle merada otlatılmıştır. Araştırma 30 Mayıs - 30 Ağustos 2008 tarihleri arasında 3 ay sürdürülmüştür.

Hayvanlar ayda bir tartılarak canlı ağırlık artışları belirlenmiştir. Deneme sonunda hayvanlardan rumen sıvısı akşam otlatma ve konsantre yem ilavesinden iki saat sonra rumen sondası ile alınmıştır. Rumen sıvısında pH ölçümü hemen yapılmış, rumen amonyak azotu düzeyi ile total uçucu yağ asitleri analizi için iki farklı steril şişeye 30 ml rumen sıvısı alınmıştır. Toplam uçucu yağ asitleri (TUYA) ve amonyak azotu (NH_3-N) düzeyi, Markham Steam Distilasyon Sisteminde [12] belirlenmiştir.

Hayvanların otladığı meranın, vejetasyona bağlı olarak besin madde içeriklerini belirlemek için ayda bir defa olmak üzere, meranın dört değişik yerinden mera örnekleri alınmıştır. Bu amaçla, 50 cm^2'lik mera alanının otu, toprak seviyesinin bir cm üzerinden ot biçme makası ile kesilmiştir. Mera örnekleri ile konsantre yemin KM, HP, ham kül (HK) ve HS, ham yağ (HY) ve azotsuz öz madde (NÖM) düzeyleri A.O.A.C.'ye göre [13] belirlenmiştir.

Gruplara ait istatistiksel hesaplamalar ve grupların ortalama değerleri arasındaki farklılıkların önemliliği için

Varyans Analiz Metodu, gruplararası farkın önemlilik kontrolü için de Duncan Testi uygulandı. İstatistiki Analizler SPSS 10, (Inc., Chicago, Il, USA) programına göre yapıldı.

BULGULAR

Hayvanların otladığı meranın vejetasyona göre besin madde içerikleri ile konsantre yemin besin madde kapsamı *Tablo 1*'de verilmektedir. Kuzuların deneme başı canlı ağırlıkları ile ayda bir yapılan tartı sonuçları *Tablo 2*'de gösterilmiş olup, deneme sonu canlı ağırlıklar arasında bir fark bulunamamıştır (P>0.05). Günlük canlı ağırlık artışı ise *Tablo 3*'te sunulmaktadır. Rumen sıvısı pH, NH_3-N ve TUYA değerleri ise *Tablo 4*'te belirtilmektedir.

***Tablo 1**. Meranın vejetasyona bağlı besin madde değişimi ile konsantre yemin kompozisyonu*
***Table 1.** Nutrient content of pasture with respect to vegetation periods and concentrate feed*

Yemler	KM	OM	HK	HP	HY	HS	NÖM
Mera	% KM						
I. Biçim	31.33	91.86	8.14	11.01	3.55	29.08	48.21
II. Biçim	41.81	90.16	9.84	10.7	2.28	30.85	46.33
III. Biçim	47.42	89.03	10.97	7.55	3.04	32.03	46.40
IV. Biçim	74.89	90.62	9.38	6.25	2.83	34.68	46.86
P	*	*	*	*	*	*	-
SEM	4.19	0.28	0.28	0.58	0.13	0.59	0.39
Konsantre Yem	90.65	91.93	8.07	18.56	1.61	6.05	65.72

** İstatiksel farklılık vardır, P<0.05, - İstatiksel farklılık yoktur, P>0.05, **SEM:** Ortalamalara ait standart hata*

***Tablo 2.** Gruplarda ortalama canlı ağırlık değişimleri, kg*
***Table 2.** Average body weight changes in groups, kg*

Gün	Mera	Mera + Ek Yem I	Mera + Ek Yem II	P	SEM
Başlangıç	30.35	30.47	30.40	-	0.94
30	32.75	32.93	33.55	-	1.01
60	39.83	40.43	41.67	-	0.94
90	44.10	44.92	46.88	-	0.90

*- İstatiksel farklılık yoktur, P>0.05, **SEM:** Ortalamalara ait standart hata*

***Tablo 3.** Gruplarda ortalama günlük canlı ağırlık artışı, g/gün*
***Table 3.** Average daily body weight gains in groups, g/gün*

Gün	Mera	Mera + Ek Yem I	Mera + Ek Yem II	P	SEM
0-30	79.99	82.22	104.99	-	8.69
30-60	236.11	250.00	270.56	-	13.59
60-90	142.22	149.50	173.89	-	7.01
0-90	152.78	160.57	183.14	-	6.73

*- İstatiksel farklılık yoktur, P>0.05, **SEM:** Ortalamalara ait standart hata*

***Tablo 4**. Gruplarda rumen sıvısı pH, toplam uçucu yağ asitleri, (TUYA, mmol/l) ve amonyak azotu (NH_3-N, mg/l) değerleri*
***Table 4.** Rumen fluid pH, total volatile fatty acids (TVFA, mmol/l) and ammonia nitrogen (NH_3-N, mg/l) values in groups*

Parametre	Mera	Mera + Ek Yem I	Mera + Ek Yem II	P	SEM
pH	6.31	6.12	6.13	-	0.06
TUYA	106.50	108.75	110.25	-	1.28
NH_3-N	207.50	215.00	225.00	-	4.80

*- İstatiksel farklılık yoktur, P>0.05, **SEM:** Ortalamalara ait standart hata*

TARTIŞMA ve SONUÇ

Kuzuların otladıkları mera alanının KM içeriği, vejetasyonun ilerlemesiyle %31.33'ten %74.89'a ve HS düzeyi %29.08'den %34.68'e yükselmiş, HP içeriği ise %11.01'den %6.25'e inerek, deneme sonunda otlatma başlangıcına göre %56.76 oranında azalmıştır. Meranın HY kapsamında vejetasyona bağlı olarak azalma olurken; OM, ve NÖM içerikleri ise dalgalı bir dağılım göstermiştir. Meraların besin madde içeriklerinde vejetasyona bağlı olarak meydana gelen değişiklikler bazı çalışma sonuçları [4-8,14] tarafından desteklenmektedir.

Gerek merada otlayan, gerekse meraya ilave konsantre yem verilen gruplardaki kuzuların canlı ağırlıkları, deneme süresince birbirinden önemli bir farklılık göstermemiştir (P>0.05). Deneme sonu itibarıyla merada otlayan, meraya ilave 200 ve 400 g konsantre yem verilen gruplardaki canlı ağırlıklar sırasıyla, 44.10, 44.92 ve 46.88 kg olarak belirlenmiştir. Merada otlayan kuzulara günde 400 g konsantre yem verilmesi, merada otlatılan gruba göre ortalama 2.78 kg daha fazla canlı ağırlık sağlamıştır.

Gruplarda günlük canlı ağırlık artışı önemli bir farklılık oluşturmamıştır (P>0.05). Ancak, özellikle denemenin ikinci ayında günlük canlı ağırlık artışında belirgin bir artış şekillenmiştir. Merada otlatma dönemi süresince ortalama günlük canlı ağırlık artışı gruplarda 152.8, 160.6 ve 183.1 g olarak tespit edilmiştir.

Sütten kesilmiş Tuj kuzularla, 128 gün süreyle sadece merada otlatma, mera + 400 g, mera + 600 g ve mera + 800 g ek konsantre yem verilerek yapılan bir denemede [15], kuzuların günlük canlı ağırlık artışı 131.9, 188.2, 195.3 ve 190.1 g olarak tespit edilmiştir. Bu araştırma sonuçları, çalışmamızla uyumluluk göstermektedir. Ayrıca, Macit ve ark.[9] tarafından 2.5 aylık yaşta sütten kesilen İvesi, Morkaraman ve Tuj ırkı kuzulara meraya ilave olarak günde 450 g konsantre yem verilerek 70 gün süreyle yapılan çalışmada, belirlenen günlük canlı ağırlık artışları (155, 172, 148 g), sonuçlarımızla benzerlik arz etmektedir. Diğer taraftan merada otlayan kuzuların günlük canlı ağırlık artışı, Aksoy ve ark.'nın [16], merada otlayan Tuj kuzularının günde 157 g canlı ağırlık artışı sağladıkları bildirişi ile uyumluluk içindedir. Ayrıca, sütten kesilmemiş kuzuların merada otlatılması ile kazanılan günlük canlı ağırlık artışı değerleri [6], bu denemede merada otlayan ve ilave konsantre yem verilen kuzulardan elde edilen veriler ile benzer bulunmuştur. Fakat, Karslı ve ark.[5] tokluların 70 günlük merada otlatma sezonu boyunca günde ortalama 122 g canlı ağırlık kazandığını ifade ettikleri bulgusu, denemenizde merada otlayan kuzulardan elde edilen değerden düşük saptanmıştır. Aynı şekilde, Eliçin ve ark.'nın [17] Tuj kuzuları ile yaptıkları çalışmada belirledikleri günlük canlı ağırlık artışının (105 g), çalışmamızdan düşük olduğu tespit edilmiştir.

Kaya ve ark.[8] sütten kesilmemiş 2 aylık Morkaraman ve Tuj ırkı erkek kuzuları, merada otlatma ve meraya ilave konsantre yem vererek yaptıkları çalışmada, saptanan günlük canlı ağırlık artışı, bu deneme sonuçlarından yüksek bulunmuştur. Diğer taraftan nadasa ekilen arpa + fiğ karışımı üzerinde otlayan sütten kesilmiş kuzularla yapılan araştırmada [18], belirlenen günlük ortalama 244 g canlı ağırlık artışı, denememizdeki verilerden yüksek bulunmuştur. Ayrıca, aynı çalışmada [18] otlatmaya ilave olarak günde 500 g konsantre yem verilmesinin, kuzularda sağladığı günlük canlı ağırlık artışının (269 g) çalışmamızdaki değerden fazla olduğu tespit edilmiştir. Araştırmalardaki değişik sonuçlar, denemeye alınan kuzuların ırk, yaş ve ağırlıklarının farklı olması, sütten kesilme durumu ve otlatma yapılan meraların botaniksel ve kimyasal bileşimlerinin farklılığından kaynaklandığı ile açıklanabilir.

Rumen sıvısı pH değeri, merada otlatılan grupta, konsantre yem ilavesi yapılan gruplardan önemli bir fark göstermemiştir. Çalışmada merada otlayan hayvanlar için elde edilen pH değeri, meraya dayalı beslenen sığırların rumen pH değerinin 5.6-6.7 arasında değiştiği bildirişine uygundur [10] Ayrıca kaba yemle beslenen hayvanlarda rumen pH değerinin 6.68 olduğu verisi de çalışmamıza yakınlık göstermektedir [19]. Aynı benzerlik Kaya ve ark.'nın [8] merada otlayan kuzularda saptadıkları pH değerinde (6.38) de gözlenmektedir. Ayrıca, ilave konsantre yem verilen grubun pH değerinin düşük çıkması, konsantre yemle beslenen hayvanlarda rumen sıvısı pH değerinin, kaba yemle beslenenlere göre daha düşük olduğu bildirişiyle desteklenmektedir [20].

Rumen sıvısı TUYA değerleri, deneme grupları arasında istatistik bakımdan farklılık göstermemiştir. Kaya ve ark.[4] merada otlayan ve konsantre yem ilavesi yapılan kuzularda saptadıkları rumen sıvısı TUYA değerleri, bu araştırma sonuçlarından daha yüksek çıkmıştır. Diğer taraftan rumen TUYA için bulduğumuz değer, Kolver and De Veth [10] tarafından meraya dayalı beslenen sığırların rumen TUYA miktarının 89-182 mM arasında değiştiğini belirten veriler tarafından desteklenmektedir.

Araştırmamızda, merada otlayan ve ilave konsantre yem verilen gruplarda rumen sıvısı NH_3-N konsantrasyonu önemli bir fark göstermemiş ve 207.5-225 mg/l olarak bulunmuştur. Ruminantlarda rumen NH_3-N konsantrasyonunun rasyona ve yemleme sonrası süreye bağlı olarak 20-1.000 mg/l arasında değiştiği bildirilmektedir [21]. Satter ve Roffler [22] ise rumen amonyak azotu konsantrasyonunun 8-561 mg/l arasında değiştiğini kaydetmişlerdir. Rumen sıvısı NH_3-N konsantrasyonu için belirlediğimiz değer, Mc Donald [23] merada otlatmadan 3 saat sonra rumen NH_3-N konsantrasyonunun 300 mg/l verisi ile Kaya ve ark.'nın [8] belirlediği değerlerden düşük bulunmuştur. Bu farklılıklar rumen sıvı alma zamanı, mera kalitesi ve konsantre yem içerik ve miktarına bağlı olarak değişebilmektedir.

Sonuç olarak, otlatma yapılan mera vejetasyonun döneminin ilerlemesiyle büyük ölçüde değerini yitirmektedir. Meranın yeşil olduğu dönemlerde kuzular merayı iyi değerlendirmekte ve 90 günlük deneme süresince günde ortalama 153 g canlı ağırlık sağlamaktadır. Meraya ilave konsantre yem verilmesi, kuzularda canlı ağırlık artışına olumlu etki yapmakta ve günde 400 g konsantre yem verilen kuzular, merada otlayan kuzulara göre günlük 30 g daha fazla canlı ağırlık kazanabilmektedir. Diğer taraftan merada otlatma ve ilave konsantre yem verilmesinin kuzuların rumen sıvısı pH, TUYA ve NH_3-N değerlerinde herhangi bir farklılık oluşturmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Ensminger ME, Oldfield JE, Heinemann WW: Pasture and Range Forages, **In,** Feeds and Nutrition. 2nd ed., pp.266-276, The Ensminger Publishing Company, California, 1990.

2. Holmes W: Grass Its Production and Utilization. p. 89. The British Grassland Society by Blackwell Scientific Publications. London. 1994.

3. Marshall SA, Campbell CP, Buchanan-Smith JG: Seasonal changes in quality and botanical composition of a rotationally grazed grass-legume pasture in southern Ontario. *Can J Anim Sci*, 78, 205-210, 1998.

4. Kaya I, Öncüer A, Ünal Y, Yıldız S: Nutritive value of pastures in Kars district I. botanical and nutrient composition at different stages of maturity. *Turk J Vet Anim Sci*, 28, 275-280, 2004.

5. Karslı MA, Deniz S, Nursoy H, Denek N, Akdeniz H: Vejetasyon döneminin mera kalitesi ve hayvan performansı üzerine etkilerinin belirlenmesi. *Turk J Vet Anim Sci,* 27, 117-124, 2003.

6. Işık S, Kaya I: Vejetasyon döneminin mera kalitesi ile merada otlayan Tuj ırkı koyun ve kuzuların besi performansı üzerine etkisi. *Kafkas Univ Vet Fak Derg,* 17 (1): 7-11, 2011.

7. Scott GE: Nutrition in Sheep Production Handbook. Rev/Rngbnd ed., pp. 5-6, Sheep Industry, 1988.

8. Kaya I, Saatci M, Ünal Y, Öncüer A, Kırmızıbayrak T: Yeşil dönemde merada otlatma ve konsantre yem ilavesinin mera kalitesi ile Morkaraman ve Tuj kuzularda büyüme, rumen pH, toplam uçucu yağ asitleri, amonyak azotuna etkisi. *Lalahan Hay Araşt Enst Derg,* 44 (1): 33 -39, 2004.

9. Macit M, Şahin S, Esenbuğa N, Karaoğlu M: Growth and carcass characteristics or three fat-tailed pure breeds under grazing with concentrate supplemantation. *Turk J Anim Sci*, 27, 331-337, 2003.

10. Kolver ES, De Veth MJ: Prediction of ruminal pH from pasture-based diets. *J Dairy Sci,* 85, 1255-1266, 2002.

11. Anonymus: Kars İlinin Arazi Varlığı ve Arazi Yapısı. *www.karstarim.gov.tr/taryapi.asp#arazi*, *Erişim tarihi*: 14.07.2011.

12. Markham R: A Steam distilation apparatus suitable for Micro-Kjeldahl Analysis. *Biochem J,* 36, 790, 1942.

13. AOAC: Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 14th ed., Arlington, Virginia, USA, 1990.

14. Muruz H, Baytok E, Aksu T, Terzioğlu Ö: Erçiş-Altındere Tarım işletmesi doğal merasının kalitesi. *YYÜ Vet Fak Derg*, 11, 66-70, 2000.

15. Eliçin, A, Geliyi, C, İlaslan M, Ertuğrul M, Cengiz F: Tuj kuzularının değişik miktarlarda kesif yem ile desteklenen merada besi gücü ve karkas özellikleri. *Ankara Üniv Ziraat Fak Yıllığı*, Ankara, 1989.

16. Aksoy AR, Saatci M, Özbey M, Dalcı MT: Tuj ırkı koyunların verim özellikler. I. Döl verimi ve büyüme. *Selçuk Üniv Vet Bil Derg,* 17 (1): 73-77, 2001.

17. Eliçin A, Geliyi C, Ertuğrul M, Cengiz F, İlaslan M, Aşkın Y: Farklı yöntemlerle beslenen tuj koyunlarının besi gücü ve karkas özellikleri. *Ankara Üniv Ziraat Fak Yıllığı,* 39, 323-333, 1988.

18. Eliçin A, İlaslan M, Munzur M, Cangir S, Karabulut A: Nadas alanlarına ekilen fiğ + arpa karışımlarında otların sütten kesilmiş kuzuların besi gücü ve karkas özellikleri üzerinde araştırmalar. *Büyük ve Küçükbaş Hayvancılık Ülkesel Araştırma Projeleri Raporu. Çayır-Mera ve Zootekni Araştırma Enst,* 136-140, 1982.

19. Dehority BA, Tirabasso PA: Effect of feeding frequency on bacterial and fungal concentrations. ph and other parameters in the rumen. *J Anim Sci,* 79, 2908-2912, 2001.

20. Ørskov ER, Fraser C: The effect of processing of barley-based supplements on rumen pH rate of digestion and voluntary intake of dried grass in sheep. *Br J Nutr*, 34, 493-500, 1975.

21. Dziuk HE: Digestion in the Ruminant Stomach. **In,** Swenson MJ (Ed.): Dukes' Physiology of Domestic Animals. p. 320-350. London, Cornell Univ Press, 1984.

22. Satter LD, Roffler RE: Influence of nitrojen and carbohydrate inputs on rumen fermentation. **In,** Haresign W, Cole DJA (Eds.): Recent Developments in Ruminant Nutrition. London, Butterworths, p. 115-139, 1981.

23. Mc Donald IW: The absorbtion of ammonia from the rumen of sheep. *Biochemist J*, 42, 584-587, 1954.

Kafkas Univ Vet Fak Derg
17 (1): 7-11, 2011

RESEARCH ARTICLE

Vejetasyon Döneminin Mera Kalitesi ile Merada Otlayan Tuj Irkı Koyun ve Kuzuların Besi Performansı Üzerine Etkisi [1]

Serpil IŞIK * İsmail KAYA **

[1] *Yüksek Lisans tezinden özetlenmiştir*
* Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, 36040 Kars - TÜRKİYE
** Kafkas Üniversitesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, 36040 Kars - TÜRKİYE

Makale Kodu (Article Code): KVFD-2010-1964

Özet

Bu çalışmada, Kars ve çevresinde yetiştirilen Tuj koyun ve kuzuların merada otlatma döneminde (22 Mayıs-09 Ekim) meranın besin madde içeriğindeki değişim kalitesi ile merada otlayan koyun ve kuzuların besi performansı üzerine etkisi incelenmiştir. Çalışma süresince iki haftada bir hayvanlar tartılmış ve meradan ot örnekleri alınarak kuru madde (KM), organik madde (OM), ham protein (HP), ham selüloz (HS), ve ham yağ (HY) analizleri yapılmıştır. Mera örneklerinin besin madde içerikleri KM, OM, HP, HS ve HY için 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 tespit edilmiştir. Yapılan tartımlarda otlatma sezonu boyunca erkek ve dişi kuzular ortalama 181.6 g/gün ve 164.9 g/gün günlük canlı ağırlık artışı sağlayarak sırasıyla 25.47 ve 23.10 kg'a ulaşmıştır (P>0.05). Anaç koyunlar ise ortalama 35 g/gün günlük canlı ağırlık artışı sağlayarak 4.9 kg canlı ağırlık kazanmıştır. Sonuç olarak, meraların yeşil olduğu dönemde (22 Mayıs-31 Temmuz) koyun ve kuzuların besin madde ihtiyaçlarını önemli ölçüde karşılayabileceği, merada beslemenin koyun ve kuzularda yeterli canlı ağırlık artışı sağladığı ve vejetasyon ilerledikçe meraların HP içeriğinde azalma, KM, HS değerlerinde ise artış belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: *Tuj, Koyun, Kuzu, Otlatma, Besi Performansı*

The Effect of Vegetation Period on the Qualilty of Pasture and Performance of Grazing Tujhin Sheep and Lambs

Summary

This study was carried out in order to examine the effect of vegetation period on the qualilty of pasture and fattening performance of grazing (May 22 to October 9) Tujhin sheep and lambs reared in Kars region. Animals were weighed and forage samples were taken from pasture fortnightly and analysed for dry matter (DM), organic matter (OM), crude protein (CP), crude fiber (CF) and ether extract (EE). Chemical composition of pasture samples for DM, OM, CP, CF and EE were determined as 28.31%, 91.14%, 19.35%, 28.92% and 3.20% at the beginning of the study and 74.96%, 92.08%, 3.86%, 43.91% and 1.83% of the end of study, respectively. Daily and total live weight gains through the pasture season were determined for male and female lambs as 181.6 g/day, 164.9 g/day and 25.47, 23.10 kg respectively (P>0.05). Ewes gained 35 g/day daily live weight on average and 4.9 kg total live weight. In conclusion, it was determined that the pasture may meet greatly the nutritional requirements of the sheep and lambs when its green seasons (May 22 to July 31) and the CP content decreased and the DM and CF contents of forage by increasing maturity.

Keywords: *Tushin, Sheep, Lamb, Grazing, Fattening Performance*

GİRİŞ

Doğu Anadolu Bölgesi gerek doğal ve gerekse ekonomik koşulları itibariyle hayvancılığa elverişli bir yapıya sahiptir. Ekonomik yapısı tarım ve hayvancılığa dayalı bu bölgede gayri safi üretim değerinin yaklaşık %54'ü tarım ve hayvancılıktan elde edilmektedir [1]. Bölge yaklaşık 1400 m rakımlı, yıllık ortalama 9.2°C sıcaklığa sahip ve 594.1

İletişim (Correspondence)
+90 474 2426807/1198
serpiladiguzel78@hotmail.com

mm yağış almaktadır. Bölgede ekime elverişli alanlar sınırlı, çayır ve mera alanları ise önemli bir yer kaplamaktadır [2]. Nitekim ülkemiz çayır-meralarının %41'i Doğu Anadolu Bölgesinde yer almaktadır [3]. Türkiye'de mera alanı 21.101 milyon ve çayır alanı 0.644 milyon hektar olup toplam yüzölçümün %27.94'ünü oluşturmaktadır [4,5]. Kars'ta ki çayır-mera alanı ise 396.031 ha dır ve toplam alanın %39.2'sini oluşturmaktadır [6].

Türkiye'de 21.750.000 baş koyun bulunmaktadır [7]. Bu sayının çok büyük bir bölümünü verim düzeyleri düşük, ancak konsantre yem azlığı, kalitesiz kaba yem ve kapalı havasız barınaklar gibi yetersiz bakım besleme koşullarına iyi uyum gösteren yerli koyun ırklarımız oluşturmaktadır. Bölgelerimize göre değişmekle birlikte koyunculuk çoğunlukla karlı bir üretim dalı olarak varlığını arttırarak sürdürebilmekte, koyun ve kuzu eti, koyun sütü ve kaba karışık yapağı iç talebi karşılayabilmektedir [8]. Koyunculuk toplam et üretiminin %18.1'ini sağlamaktadır [7].

Kars ve yöresinde koyunların beslenmesi çayır-meraya dayalıdır. Karın kalkmasıyla birlikte koyunlar araziye çıkartılmakta ve tekrar kar yağmasına kadar arazide kalmaktadır. Genellikle Mayıs - Ağustos ayları arasında meralar daha besleyici olup bu sezonun dışında meralar büyük ölçüde değerliliğini yitirmektedir [9]. Kars ve civarında yetiştiriciliği yapılan Tuj koyunu, ülkemiz koyun varlığının %0.3'ünü oluşturmaktadır [10]. Kars ilinde 387.000 civarında koyun bulunmakta ve Tuj ırkı koyunlar bu rakamın yaklaşık 1/7'lik bir oranını teşkil etmektedir [11,12].

Tuj kuzuları ile yapılan bir mera besisi çalışmasında, kuzuların günde 105 g canlı ağırlık artışı sağlayarak 114 günlük besi dönemi sonunda 38 kg canlı ağırlığa ulaştığı bildirilmiştir [13]. Başka bir çalışmada ise, deneme başında ortalama 3.69 kg olan Tuj kuzularının 90 günlük mera sezonu boyunca 17.53 kg canlı ağırlığa ulaşarak günde 154 g canlı ağırlık kazandıkları bildirilmiştir [14]. Kaya ve ark.[9] yeşil dönemde merada otlatılan Morkaraman ve Tuj kuzularında yaptıkları çalışmada, vejetasyona bağlı olarak otlatma yapılan meranın kuru madde (KM) içeriğini %23.08-45.34, ham proteini (HP) %6.72-17.18 ve ham selülozu (HS) %23.78-36.45 olarak belirlemişlerdir.

Bu araştırma, vejetasyon döneminin meranın besin madde düzeyleri ile merada otlatılan Tuj ırkı koyun ve kuzuların besi performansı üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Materyal

Hayvan Materyali

Araştırmada 2 yaşında ortalama 50 kg ağırlığında 10 baş Tuj ırkı koyun ve 1-1.5 aylık yaşta ortalama 9 kg ağırlığında 8 dişi ve 9 erkek olmak üzere toplam 17 baş Tuj ırkı kuzu kullanıldı. Denemede kullanılan koyunlara deneme öncesi paraziter mücadele (İvomec-F, 1 ml/50 kg) yapıldı.

Yem Materyali

Deneme, Kafkas Üniversitesi Eğitim Uygulama ve Araştırma Çiftliği meralarında 22 Mayıs - 9 Ekim 2003 tarihleri arasında yürütüldü. Deneme süresince hayvanlar sadece merada otlatılıp herhangi bir ilave yem verilmedi.

Metot

Örnek Alma ve İşleme

Hayvanların otlatıldığı mera alanının 5 farklı yerinden 2 haftada bir mera örnekleri toprak yüzeyinde kesilerek toplandı. Toplanan mera örnekleri etüvde kurutulup naylon poşetlere konularak muhafaza edildi ve KM, OM, HK, HP, HY, HS analizleri yapıldı.

Koyun ve Kuzuların Besi Performansının Belirlenmesi

Denemede kullanılan Tuj ırkı koyun ve kuzulara günde 6-8 saat sürü içinde otlatma uygulandı; su sabah ve akşam verildi. Akşamları hayvanlar ağıllara alındı. Bu deneme süresince kuzular analarından ayrılmayıp süt emmeye devam ettiler. Çalışma süresince koyun ve kuzuların 22 Mayıs başlangıç olmak üzere 2 haftada bir sabahları otlatma öncesi tartımları yapıldı.

Besin Madde Analizleri

Alınan mera örneklerinde KM, HK, HP, HS, HY analizleri A.O.A.C.'de [15] bildirilen metotlarla belirlendi.

İstatistik Analizler

Çayır - mera örneklerinin biçim dönemleri, koyunların canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışları ortalama değer olarak, kuzuların canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışları ise Minitab İstatistik Programında t testi ile belirlenmiştir [16].

BULGULAR

Araştırmada otlatma yapılan meranın besin madde içerikleri *Tablo 1*'de, verilmiştir. Tuj ırkı erkek ve dişi kuzuların canlı ağırlıkları *Tablo 2*'de, canlı ağırlık artışları *Tablo 3*'te verilmiştir. Merada otlayan, emziren anaç koyunların canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışları ise *Tablo 4*'te sunulmuştur.

Tablo 1. *Hayvanların otlatıldığı meranın farklı biçim besin madde içerikleri (doğal halde ve KM bazında, %)*
Table 1. *Period of the different forms of animals grazing in pastures are being nutrient content (in its natural state and DM basis,%)*

Numune Alma Zamanı	Doğal Halde, %							Kuru Madde Bazında, %					
	KM	OM	HK	HP	HY	HS	NÖM	OM	HK	HP	HY	HS	NÖM
22 Mayıs	28.31	25.80	2.51	5.48	0.91	8.19	11.23	91.14	8.86	19.35	3.20	28.92	39.67
05 Haziran	26.10	23.82	2.27	3.51	0.66	8.36	11.30	91.29	8.71	13.44	2.52	32.03	43.30
19 Haziran	36.23	33.30	2.93	2.97	0.49	12.81	17.03	91.92	8.08	8.19	1.36	35.35	47.02
03 Temmuz	32.32	30.06	2.26	2.68	0.99	9.71	16.68	93.00	7.00	8.30	3.06	30.04	51.59
17 Temmuz	35.17	32.80	2.38	3.02	1.06	11.70	17.02	93.25	6.75	8.57	3.01	33.27	48.39
31 Temmuz	36.60	33.87	2.73	3.48	1.05	12.66	16.68	92.55	7.45	9.50	2.86	34.60	45.59
14 Ağustos	42.47	37.20	3.19	2.72	0.70	13.88	19.90	92.11	7.89	6.73	1.74	34.37	49.27
28 Ağustos	47.80	43.31	4.49	3.73	1.24	16.47	21.87	90.61	9.39	7.81	2.59	34.46	45.75
11 Eylül	44.49	39.90	4.59	3.62	0.77	16.80	18.71	89.68	10.32	8.13	1.72	37.77	42.06
25 Eylül	44.04	40.22	3.83	3.46	1.00	16.93	18.83	91.31	8.69	7.85	2.27	38.44	42.76
09 Ekim	74.96	69.03	5.94	2.89	1.37	32.92	31.85	92.08	7.92	3.86	1.83	43.91	42.48

Tablo 2. *Merada otlayan erkek ve dişi kuzuların canlı ağırlık değişimleri, (kg)*
Table 2. *Male and female lambs grazing pasture in the live weight changes, (kg)*

Cinsiyet	Başlangıç	14. gün	28. gün	42. gün	56. gün	70. gün	84. gün	98. gün	112. gün	126. gün	140. gün	Ortalama
Erkek	8.78±0.75	11.42±1.0	15.06±1.4	18.86±1.6	21.21±1.8	24.08±2.1	26.19±2.2	29.22±2.3	31.60±2.5	33.32±2.4	34.24±2.5	25.47±2.3
Dişi	8.80±0.99	11.75±1.1	14.96±1.2	18.25±1.3	20.34±1.3	23.00±1.5	24,72±1.6	27.64±1.7	29.26±1.5	31.41±1.5	31.90±1.5	23.10±1.0
P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

- *Aynı sütunlarda istatistik fark yoktur (P>0.05)*

Tablo 3. *Merada otlayan erkek ve dişi kuzuların iki haftalık dönemlerdeki ortalama canlı ağırlık artışları, (g)*
Table 3. *Male and female lambs grazing pasture in the two- week period, the average live weight gain, (g)*

Cinsiyet	0-14 gün	14-28 gün	28-42 gün	42-56 gün	56-70 gün	70-84 gün	84-98 gün	98-112 gün	112-126 gün	126-140 gün	0-140 gün
Erkek	189±36	259.6±25	271.3±26	168.2±21	204.8±29	150.7±22	216.7±19	169.9±24	123.0±13	65.8±21	181.6±17
Dişi	210.9±14	229.5±12	234.7±9.7	149.0±20	190.3±17	123.3±21	208.1±18	116.0±25	153.6±12	34.7±14	164.9±7.3
P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- *Aynı sütunlarda istatistik fark yoktur (P>0.05)*

Tablo 4. *Merada otlayan ve emziren anaç koyunların canlı ağırlıkları (C.A.), (kg) ve günlük canlı ağırlık artışları (C.A.A.), (g)*
Table 4. *Sheep grazing on pasture and breast-feeding live weight of broodstock (LW), and daily live weight gain (DLW), (g*

Parametre	Başlangıç	14. gün	28. gün	42. gün	56. gün	70. gün	84. gün	98. gün	112. gün	126. gün	140. gün	Ortalama
C.A.	50±2.35	50.3±2.33	50.9±2.27	48.7±2.43	49.1±2.43	50.6±2.58	52.1±2.53	53.9±2.59	53.3±2.59	54.5±2.71	54.9±2.83	4.9±1.82
C.A.A		19±34.75	46±37.75	-159±40.74	34±23.06	106±31.43	104±18	131±26.80	-45±17.23	87±22.31	27±27.88	35±13

TARTIŞMA ve SONUÇ

Meranın Besin Madde İçerikleri

Hayvanların otladığı meraların KM içerikleri bitkinin olgunlaşmasına paralel olarak bir artış göstermiştir. Bitki olgunlaştıkça KM içeriğinde meydana gelen artış (%28.31-74.96) daha önce yapılmış olan çalışmalarla uyum halindedir [17,18]. Ayrıca Doğu Bölgelerimizde yapılan çalışma [9,19,20] verileri de bulgularımızı desteklemektedir.

Fakat denememizde hayvanların otlatılma süreleri, benzer araştırmalardan daha uzun sürmüştür (140 gün).

Organik madde bakımından koyunların otlatıldığı mera vejetasyonun ilerlemesiyle pek farklılık göstermemiştir. Bu değerler KM bazında %89.68-93.25 arasında şekillenmiş olup benzer çalışma sonuçları ile uyumluluk içindedir [9,21-23]. Aynı benzerlik HK (%6.75-10.32) ve HY için (%1.36-3.20) de gözlemlenmiştir. Vejetasyonun ilerlemesi ile bu değerler fazla değişmemektedir [17]. HK verileri literatür bildirişlerine uygundur [20,21]. HY değeri (%3.20-1.83) Kaya ve ark.'nın [9,22] belirlediği verilere uygunken, farklı dönemlerde bulunan sonuçlar, Muruz ve ark.'nın [20] çalışma sonuçları ile kısmen benzerlik göstermektedir.

Meranın ham protein içeriği vejetasyonun ilerlemesiyle azalmış olup ilk biçim ile son biçimlerin değerleri KM'de %19.35-3.86 arasında şekillenmiştir. İlk biçim HP değeri Kaya ve ark.'nın [9,22] belirledikleri HP değerine yakın iken, son biçim HP değeri çalışmamızdaki verilerden yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda otlatma sezonunun uzun sürmesi ve otların kurumaya başlaması HP değerinin benzer araştırmalardan daha düşük çıkmasına neden olmuştur. Abdalla ve ark.'nın [24] yaptıkları çalışmada vejetasyonun ilerlemesiyle elde ettikleri HP değerleri (%20.5-10.8, 19.3-11.6, 14.5-9.8) ile kısmen uyumluluk içinde çıkmıştır. Benzer durum Muruz ve ark.[20] ile Koç ve ark.'nın [25] verilerinde de gözlenmektedir. Meraların HP miktarı, vejetasyonun başlangıcında yüksek olup olgunlaşma dönemi boyunca giderek azalmakta ve gübreleme, toprağın yapısı, bitki bileşimine bağlı olarak değişiklik göstermektedir [17,26,27].

Meranın ham selüloz içeriği KM'de %28.92-43.91 arasında belirlenmiştir. Bu sonuçlar Kaya ve ark.'nın [22] Kars yöresi çayır-meraları için belirledikleri HS değerleri (%24.66-33.58), yine Kaya ve ark.'nın [9] Kafkas Üniversitesi Eğitim Uygulama ve Araştırma Çiftliği çayır-meralarında yaptıkları çalışmadaki HS değerleri (%23.78-36.45), Muruz ve ark.'nın [20] farklı biçim mera otlarında yaptıkları çalışmada bulunan ham selüloz değerleri (%21.82-28.82) ile Koç ve ark.'nın [25] farklı biçim HS için belirlediği (%27.25-29.06) değerleriyle ilk biçim dönemlerinde benzerken deneme süresi daha uzun sürdüğü için son biçim HS değeri diğerlerinden yüksek bulunmuştur.

Azotsuz öz madde miktarları, KM'de %39.67-51.59 arasında şekillenmiş olup vejetasyona göre aralarında pek farklılık bulunmamıştır.

Koyun ve Kuzuların Besi Performansı

Deneme süresince erkek kuzular günde ortalama 181 g canlı ağırlık artışı sağlayarak deneme sonunda 34 kg canlı ağırlığa ulaşırken dişi kuzular günde ortalama 164 g canlı ağırlık artışı kazanarak 31 kg olmuşlardır. Erkek ve dişi kuzular arasındaki canlı ağırlık ve ortalama canlı ağırlık artışı bakımından bulunan fark istatistiksel olarak önemsizdir (P>0.05).

Denemede merada otlayan kuzuların canlı ağırlık ve yeşil dönemdeki canlı ağırlık artışı Kaya ve ark.'nın [9,28] Tuj kuzuları ile yaptıkları 70 günlük mera çalışmasının sonuçları ile uyum halindedir. Aynı zamanda canlı ağırlık artışı, Aksoy ve ark.'nın [14] Tuj kuzularıyla yaptıkları çalışma verileriyle Bolat ve ark.'nın [29] erkek Morkaraman kuzularla yaptıkları mera çalışmasının sonuçlarıyla uygunluk göstermektedir. Elde edilen canlı ağırlık artışı Bolat ve ark.[29], Laçin ve Aksoy [30] ile Eliçin ve ark.'nın [13] belirledikleri canlı ağırlık artışından yüksek bulunurken sütten kesilmiş kuzuların arpa + fiğ ekili alanda otlatılmasıyla yapılan çalışma [31] verilerinden düşük bulunmuştur. Bu durum araştırmalarda kullanılan meraların besin madde içeriklerinin farklı oluşuna ve konsantre yem tüketimi gibi bir çok faktöre bağlanabilir.

Tuj ve Morkaraman kuzularla mera dönemi boyunca yapılan bazı çalışmalarda [32,33] belirlenen canlı ağırlıkların denememizdeki sonuçlardan düşük olduğu görülmüştür. Bu durumun denemeye alınan kuzuların yaş ve ağırlıklarının farklı olması ve otlatma yapılan meraların botaniksel ve kimyasal bileşimlerinin farklı olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Deneme başında ortalama 50 kg canlı ağırlığındaki anaç koyunlar deneme sonunda ortalama 35 g canlı ağırlık artışı sağlayarak 54 kg'a ulaşmışlardır. Çalışmamızda koyunlar için belirlenen canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı Karslı ve ark.'nın [34] bildirdiği verilerden düşük bulunmuştur. Bu durum koyunların laktasyon döneminde olmalarından kaynaklanabilir.

Sonuç olarak, meraların yeşil olduğu dönemde (22 Mayıs-31 Temmuz) besi hayvanlarının besin madde ihtiyaçlarını önemli ölçüde karşılayabileceği, koyun ve kuzularda yeterli canlı ağırlık artışının sağlanabildiği, meraların kuru olduğu dönemde (31 Temmuz-9 Ekim) ise canlı ağırlık artışının yetersiz olduğu, belirlenmiştir. Ayrıca vejetasyon ilerledikçe meraların HP içeriğinde azalma, KM, HS değerlerinde ise artış meydana gelmiştir.

KAYNAKLAR

1. Şahin K: Doğu Anadolu Hayvancılığını olumsuz yönde etkileyen yapısal ve ekonomik sorunlar ve çözüm önerileri. *Uluslararası Hayvancılık'99 Kongresi*. 21-24 Eylül, İzmir, 1999.

2. Elçi Ş: Elazığ'da ve doğu illerinde yem bitkileri tarımının gelişme imkanları. *Doğu Anadolu Hayvancılık Sempozyumu.* 19-20 Aralık, Elazığ, 1985.

3. Soya H, Avcıoğlu R, Çelen AE: Türkiye hayvancılığında kaliteli kaba yem sorunu ve yeni mera yasası bağlamında çözüm önerileri. *Uluslar Arası Hayvancılık'99 Kongresi*. 21-24 Eylül, İzmir, 1999.

4. Elçi Ş: Yem Bitkileri Kültürü ve Önemi. Çayır-Mera Amenajmanı ve Islahı. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara, 1999.

5. Anonim: Çayır-mera ve yem bitkileri. VII. beş yıllık kalkınma planı özel ihtisas komisyonu. *Hayvancılık Alt Komisyonu Raporu*. s. 178-180, 1996.

6. Anonim: Kars İli'nin Arazi Varlığı ve Arazi Yapısı. http://www.karstarim.gov.tr/taryapi.asp#arazi, 2005, *Erişim tarihi: 15.06.2008*.

7. TÜİK: Hayvancılık İstatistikleri. http://www.tuik.gov.tr/PreHaber Bultenleri.do?id=6250. *Erişim Tarihi:* 10.08.2009.

8. Sönmez R, Kaymakçı M: Türkiye koyunculuğunda araştırma ve geliştirme çalışmaları. *Hayvancılık Sempozyumu*. s. 121-127, 5-8 Mayıs 1986, Tokat.

9. Kaya İ, Saatcı M, Ünal Y, Öncüer A, Kırmızıbayrak T: Yeşil dönemde merada otlatma ve konsantre yem ilavesinin mera kalitesi ile Morkaraman ve Tuj Kuzularda büyüme, rumen pH, toplam uçucu yağ asitleri, amonyak azotuna etkisi. *Lalahan Hay Araşt Enst Derg*, 44 (1): 33 - 39, 2004.

10. Kaya S: Tuj kuzularında erken sütten kesmenin büyüme performansı ve gelişme özellikleri üzerine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Kafkas Üniv Sağlık Bil Enst, Kars, 2001.

11. TİM: Tarım İl Müdürlügü Kayıtları. İstatistik Şubesi, Hayvancılık İstatistikleri, Kars, 1997.

12. DİE: Hayvancılık İstatistikleri. http://www.tuik.gov.tr/hayvancilikapp/hayvancilik.zul, *Erişim tarihi: 18.10.2006*.

13. Eliçin A, Geliyi C, Ertuğrul M, Cengiz F, İlaslan M, Aşkın Y: Farklı yöntemlerle beslenen Tuj Koyunlarının besi gücü ve karkas özellikleri. *Ankara Üniv Zir Fak Yıllığı*, 39, 323-333, 1988.

14. Aksoy AR, Saatcı M, Özbey M, Dalcı MT: Tuj ırkı koyunların verim özellikleri. I. Döl verimi ve büyüme. *Selçuk Üniv Vet Bil Derg*, 17 (1): 73-77, 2001.

15. A.O.A.C: Official Methods of Analysis. 14th ed., Arlington, Virginia, U.S.A., 1990.

16. Minitab: Minitab Reference Manual. Release 10, for Windows Minitab Inc., 1994.

17. McDonald P, Edwards RA, Greenhalgh JFD, Morgan CA: Grass and Forage Crops. Animal Nutrition Longma Scientific and Technical. pp. 434-444, England, 1995.

18. Sankhyan SK, Shide AK, Bhatta R, Karim SA: Comparison of diet and faecal collection methods for assessment of seasonal variation in dry matter ıntake by sheep maintained on a cenchrus ciliars aasture. *Anim Feed Sci Tech*, 82, 261-269, 1999.

19. Koç A, Gökkuş A: Annual variation of aboueground biomass. vegetation height and crude protein on natural rangelands of Erzurum. *Turk J Agric For*, 20, 305-308, 1996.

20. Muruz H, Baytok E, Aksu T, Terzioğlu Ö: Erciş- Altındere Tarım İşletmesi doğal merasının kalitesi, *YYÜ Vet Fak Derg*, 11, 66-70, 2000.

21. Balde AT, Vandersall JH, Erdman RA, Reeves JB, Glenn BP: Effect of maturity of alfalfa and orchardgrass on in situ dry matter and crude protein degradability and amino acid composition. *Anim Feed Sci Techn*, 44, 29-43, 1993.

22. Kaya İ, Öncüer A, Ünal Y, Yıldız S: Nutritive value of pastures is Kars District. I. Botanical and nutrient composition at different stages of maturity. *Turk J Vet Anim Sci* , 27, 275-280, 2003.

23. McCracken BA, Krysl LJ, Park KK, Holcombe DW, Judkins MB: Steers grazing endophytr- free tall fescue: Seasonal changes in nutrient quality, forage intake, digesta kinetics, ruminal fermentation and serum hormones and metabolites. *J Anim Sci*, 71, 1588-1595, 1993.

24. Abdalla HO, Fox DG, Searey RR: Variation in protein and fiber fractions in pasture during the grazing season. *J Anim Sci*, 66, 2663-2667, 1998.

25. Koç A, Gökkuş A, Bakoğlu A, Özaslan A: Palandöken Meralarının farklı kesimlerinden alınan ot örneklerinde bazı kimyasal özelliklerin otlatma mevsimindeki değişimi. *International Animal Nutrition Congress*, s. 471-478, Isparta, 4-6 Eylül 2000.

26. Church DC: Roughages, Livestock Feeds and Feeding. pp: 56-68, Simon and Schuster, New Jersey, 1991.

27. Ensminger ME, Oldfield JE, Heinemann WW: Pasture and Range Forages, Feeds and Nutrition. The Ensminger Publishing Company. pp. 266-276, California, 1990.

28. Kaya İ, Ünal Y, Öncüer A: Yeşil dönemde merada otlatmanın mera kalitesi ile Morkaraman ve Tuj kuzularda büyüme, rumen Ph, total uçucu yağ asitleri, amonyak azotuna etkisi. *II. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi*, 18-20 Eylül, 2003.

29. Bolat D, Deniz S, Baytok E, Oğuz MN, Gül M: Merada beslenen kuzulara farklı düzeyde arpa verilmesinin besi performansı ve karkas özelliklerine etkisi. *Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 5 (1-2): 41-45, 1995.

30. Laçin E, Aksoy AR: Kars bölgesinde yetiştirilen Morkaraman ve Tuj kuzularının büyüme özelliklerinin karşılaştırılması. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 9 (1): 33-37, 2003.

31. Eliçin A, İlaslan M, Munzur M, Cangir S, Karabulut A: Nadas alanlarına ekilen fiğ + arpa karışımlarında otlatılan sütten kesilmiş kuzuların besi gücü ve karkas özellikleri üzerinde araştırmalar. *Büyük ve Küçükbaş Hayvancılık Ülkesel Araştırma Projeleri Raporu*, Çayır-Mera ve Zootekni Araştırma Enstitüsü, Teksir, s. 136-140, 1982.

32. İlaslan M, Geliyi C: Altı aylık erkek Morkaraman ve Tuj kuzularının besi gücü ve bazı karkas özellikleri üzerinde araştırmalar. Kars Deneme ve Üretme İstasyonu Müdürlüğü, Yayın No: 8, Kars, 1979.

33. Ulusan HOK, Aksoy AR: Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Çiftliğinde yetiştirilen Tuj ve Morkaraman Koyunların verim performansları. 2. Büyüme ve beden ölçüleri. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 2 (2): 139-146, 1996.

34. Karslı MA, Deniz S, Nursoy H, Denek N, Akdeniz H: Vejetasyon döneminin mera kalitesi ve hayvan performansı üzerine etkilerinin belirlenmesi. *Turk J Vet Anim Sci,* 27, 117-124, 2003.