

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 Quality 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 quality 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 otlatıldığı 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 ve 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 bildirilerine 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 uyumluluk göstermektedir. Elde edilen canlı ağırlık artışı Bolat ve ark.²⁹, Laçın 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. *Uluslararası Hayvancılık'99 Kongresi*. 21-24 Eylül, İzmir, 1999.

4. **Elçi Ş:** Yem Bitkileri Kültürü ve Önemi. Çayır-Mera Amenajmanı ve Islahı. Tarım ve Köyşleri 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/PreHaberBultenleri.do?id=6250>. *Erişim Tarihi: 10.08.2009*.
8. **Sönmez R, Kaymakçı M:** Türkiye koyuncululuğunda araştırma ve geliştirme çalışmaları. *Hayvancılık Sempozyumu*. s. 121-127, 5-8 Mayıs 1986, Tokat.
9. **Kaya İ, Saatçı M, Ünal Y, Öncüler 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 süttan kesmenin büyüme performansı ve gelişme özellikleri üzerine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Kafkas Üniv Sağlık Bil Enst, Kars, 2001.
11. **TİM:** Tarım İl Müdürlüğü 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, Saatçı 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 Longman 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 intake by sheep maintained on a cencrus ciliars aasture. *Anim Feed Sci Tech*, 82, 261-269, 1999.
19. **Koç A, Gökkuş A:** Annual variation of aboveground 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, Öncüler 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 endophyte-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, Öncüler 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. **Laçın E, Aksoy AR:** Kars bölgesinde yetiştirilen Morkaraman ve Tuj kuzularının büyüme özelliklerinin karşılaştırılması. *Kafkas Üniv 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 süttan kesilmiş kuzuların besi gücü ve karkas özellikleri üzerinde araştırmalar. *Büyük ve Küçükbaş Hayvancılık Ülkesel Araştırma Projeleri Raporu*, Çayır-Mera ve Zootehni Araştırma Enstitüsü, Tekir, 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 Üretim 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 Üniv 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.