


Taze Ot, Silaj ve Kuru Ot Şeklinde Yedirilen Yoncanın Kuzularda Performans, Karkas ve Etin Duyusal Özellikler Üzerine Etkisi ^[1]

İbrahim Halil ÇERÇİ * Zeki ERİŞİR ** Fuat GÜRDOĞAN ** İsmail SEVEN **
Bahri PATIR *** Abdullah DİKİCİ *** Ünal KILINÇ **** Mehmet ÇİFTÇİ * 

[1] *Bu çalışma Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü (TAGEM/GY/07/03/05/130) tarafından desteklenmiştir*

* Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, TR-23119 Elazığ - TÜRKİYE

** Fırat Üniversitesi Sivrice Meslek Yüksekokulu, TR-23119 Elazığ - TÜRKİYE

*** Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, TR-23119 Elazığ - TÜRKİYE

**** Elazığ Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü, TR-23200 Elazığ - TÜRKİYE

Makale Kodu (Article Code): KVFD-2010-2539

Özet

Bu çalışmada, taze, silaj ve kuru yoncanın kuzularda performans, karkas ve duyuşal özellikler üzerine etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla, çalışmada yaklaşık 21 kg canlı ağırlıkta, 4 aylık yaşta 40 adet Akkaraman erkek kuzu kullanılmıştır. Araştırma rasyonları izonitrojenik ve izokalorik olarak hazırlanmıştır. Rasyonlarda kullanılan yonca formu deneme gruplarını oluşturmuştur. Buna göre, rasyonda kaba yem olarak buğday samanı kullanılan grup Kontrol Grubunu (K-Grubu), taze yonca kullanılan grup YT-Grubunu, yonca silajı kullanılan grup YS-Grubunu ve kuru yonca kullanılan grup ise YK-Grubunu oluşturmuştur. Denemede en yüksek kuru madde tüketimi ($P<0.001$) ve günlük canlı ağırlık artışı ($P<0.01$) YK grubunda tespit edilmiştir. Yemden yararlanma oranları K, YT, YS ve YK gruplarında sırası ile 5.85, 7.78, 6.21 ve 5.91 olarak belirlenmiştir ($P<0.01$). Sıcak ($P<0.001$) ve soğuk ($P<0.05$) karkas randımanı en yüksek YK grubunda tespit edilmiştir. Duyusal analiz değerlendirmesinde sadece koku parametresi bakımından gruplar arasında istatistiksel bir fark tespit edilirken ($P<0.05$), diğer parametreler bakımından bir fark bulunamamıştır ($P>0.05$). Sonuç olarak; performans verileri değerlendirildiğinde, koyunlarda kaba yem kaynağı olarak saman yerine kuru yonca kullanımının, kuru madde tüketimini, canlı ağırlık artışını ve karkas özelliklerini istatistikî olarak önemli düzeyde arttırdığı belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: *Yonca, Performans, Karkas özellikleri, Duyusal analiz, Kuzu*

Effects of Fresh, Ensiled and Dried Alfalfa on Performance, Carcass and Organoleptic Characteristics in Lambs

Summary

The effects of fresh, ensiled and dried alfalfa on performance, carcass and organoleptic characteristics of lamb were investigated in this study. For this purpose, a total of 40 Akkaraman lambs at the age of 4 months and averaging 21 kg of body weight were used. All diets were prepared as isonitrogenous and isoenergetic. The alfalfa form using in rations were composed the experimental group. The experimental groups were fed with wheat straw as roughage was Control group (K-Group) or fed with fresh alfalfa as roughage was YT group, ensiled alfalfa was YS group and dried alfalfa was YK group. The highest dry matter intake ($P<0.001$) and daily weight gain ($P<0.01$) were found in lambs fed with dried alfalfa (YK group). Feed efficiency ratios in K, YT, YS and YK groups were 5.85, 7.78, 6.21 and 5.91, respectively ($P<0.01$). The highest hot ($P<0.001$) and cold ($P<0.05$) carcass yields were detected in YK group. Smelling parameter was the unique parameter that was determined to be statistically important among all groups ($P<0.05$), and the other parameters of sensorial analysis were not found statistically important ($P>0.05$). In conclusion, consumption of dried alfalfa as roughage instead of straw in lambs were improved the dry matter intake, daily weight gain and carcass characteristics.

Keywords: *Alfalfa, Performance, Carcass characteristics, Organoleptic analysis, Lamb*



İletişim (Correspondence)



+90 424 2370000/3920



mciftci@firat.edu.tr

GİRİŞ

Ruminantların beslenmesi sırasında sadece konsantre yem kullanılması, asidoz ve mekanik açlık başta olmak üzere birçok sindirim ve sağlık problemlerine neden olmaktadır. Bu nedenle konsantre yemlerin, selüloz içeriği yüksek kaba yemler ile birlikte verilmesi hayvanların sağlığı ve verimi açısından önemlidir. Ülkemizde kültür yem bitkilerinin ekimi, silaj ve kuru ot üretimi oldukça sınırlıdır. Buna karşılık düşük kaliteli kaba yem olan tahıl samanları bol miktarda üretilmekte ve ruminant beslenmesinde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Samanlar yüksek oranda lignin içermesinden dolayı kaliteli otlara göre düşük düzeyde tüketilmekte ve rasyondaki saman oranı (%20'den fazla) yükseldiğinde yem tüketimi düşmektedir ^{1,2}.

Yonca, yapısında birçok temel ve etkin besin maddesini içermesi nedeniyle yem bitkilerinin kraliçesi olarak tanımlanmaktadır. Ülkemiz hayvan beslemesinde yonca daha çok kuru olarak kullanılmakta fakat kurutulurken önemli düzeyde besin madde kayıplarına uğramaktadır ^{3,4}. Yemlerdeki besin madde kaybı veya kalite farkı hayvanların verim ve sağlığına olumsuz yönde yansımaktadır ^{5,6}. Bununla birlikte uygun şartlarda elde edilen kaliteli yoncanın, ruminant rasyonlarına girmesi ile ruminantlardan elde edilen gıdaların kalitesi artmakta; bunun sonucunda tüketici sağlığı olumlu etkilenmekte ve işletmelerde karlılık artmaktadır ⁷.

Kaliteli kaba yem üretim ve kullanımını yaygınlaştırmak görüşünden yola çıkarak bu çalışmada, saman + konsantre yem içeren geleneksel rasyon yerine, farklı formda (taze, silaj ve kuru) yonca ve düşük düzeyde konsantre yem içeren rasyonlarla beslenen kuzularda besi performansı, karkas kompozisyonu ve etin duyuşal değişikliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Araştırma, Elazığ Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü deneme ünitesinde yürütülmüştür. Hayvan materyali olarak 4 aylık yaşta, ortalama canlı ağırlıkları 21 kg olan 40 baş Akkaraman erkek kuzu kullanılmıştır. Hayvanlar denemeden önce iç ve dış parazitlere karşı ilaçlanmıştır. Deneme her hayvan için ayrı olarak hazırlanan ferdi padoklarda yürütülmüştür. Denemenin başlatılmasından önce Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Etik Kurulundan 18.04.2007 tarihli, 2007/15 karar sayılı etik kurul raporu alınmıştır.

Araştırmada, *Tablo 1*'de bileşim ve besin madde içerikleri verilen ve NRC ⁸ standartlarına uygun olarak izonitrojenik ve izokalorik olacak şekilde hazırlanan rasyonlar kullanılmıştır.

Kuzular deneme başında bir gün aç bırakıldıktan sonra tartılarak başlangıç canlı ağırlıkları belirlenmiş ve daha sonra bu kuzular grup canlı ağırlığı eşit olacak şekilde (21 kg) onarlı 4 ayrı gruba ayrılmıştır. Araştırmada kullanılan yonca, araştırma gruplarını oluşturmuştur. Buna göre, rasyona kaba yem olarak buğday samanı katılan grup

Tablo 1. Rasyonların bileşimleri, (%)

Table 1. The formulation of diets, (%)

Yem Hammaddeleri	K-Grubu	YT-Grubu	YS-Grubu	YK-Grubu
Buğday samanı	40.30	-	-	-
Taze yonca *	-	73.00	-	-
Yonca silajı *	-	-	73.00	-
Kuru yonca *	-	-	-	72.00
Mısır	25.70	23.90	23.90	21.00
Soya küspesi	21.00	-	-	2.00
Buğday kepeği	9.00	-	-	2.00
Bitkisel yağ	2.30	2.40	2.40	2.30
DCP	0.80	-	-	-
Tuz	0.60	0.60	0.60	0.60
Vitamin **	0.20	-	-	-
Mineral ***	0.10	0.10	0.10	0.10
Besin Maddeleri				
Metabolik Enerji, Mcal/kg +	2.46	2.50	2.50	2.50
Ham Protein, %	15.80	16.00	15.90	15.70

* Kuru madde üzerinden, ** Her kg'ında; 1.200.000 IU Vit A, 200.000 IU Vit D₃, 5.000 mg Vit E, 100 mg Vit K₃, 100 mg Vit B₁, 50 mg Vit B₂, 10 mg Vit B₆, 500 mg Niasin, 300 mg Cal-D-Pantotenat ve 100 mg Vit C vardır, *** Her kg'ında; 5.000 mg Fe, 5.000 mg Zn, 1.000 mg Cu, 200 mg I, 50 mg Co, 30 mg Se, 54.000 mg P, 319.000 mg Ca, 100.000 mg NaCl ve 15.000 mg antioksidan vardır

+ Hesaplama ile elde edilmiştir

Kontrol Grubunu (K-Grubu), taze yonca katılan grup YT-Grubunu, yonca silajı katılan grup YS-Grubunu ve kuru yonca katılan grup ise YK-Grubunu oluşturmuştur.

Hayvan denemesi, 10 gün alıştırmaya ve 98 gün örnekleme üzere toplam 108 gün sürdürülmüştür. Hayvanlara yem ve su *ad libitum* olarak verilmiştir. Hayvanlara sabah 08:00 ve akşamüstü 18:00 olmak üzere günde iki kez yemleme yapılmıştır.

On gün alıştırmaya döneminden sonra, yem tüketiminin tespiti için yemler her gün tartılarak hayvanlara *ad libitum* olarak verilmiş, ertesi gün artan yemler toplanıp tekrar tartılarak bir önceki gün verilen yemlerden çıkartılmak suretiyle günlük yem tüketimi tespit edilmiştir. Padoklar her gün temizlenip dökülen yemler özenle toplanarak artan yemlere eklenmiş, böylece günlük yem tüketiminde oluşabilecek hatalar önlenmeye çalışılmıştır.

Alıştırma döneminden sonra 24 saat aç bırakılan kuzular tartılarak başlangıç canlı ağırlığı tespit edilmiş ve hayvanlar deneme sonuna kadar 14 günde bir aç karnına tartılarak canlı ağırlıkları belirlenmiştir. Daha sonra bu tartımlar 14'e bölünerek günlük canlı ağırlık artışı bulunmuştur. Tespit edilmiş olan günlük yem tüketiminin günlük canlı ağırlık artışına bölünmesi ile yemden yararlanma oranı belirlenmiştir.

Deneme sonunda kuzular aç karnına tartılarak besi sonu ağırlığı tespit edilmiştir. Kuzular karkas özelliklerinin belirlenmesi için Elazığ Et Sanayi entegre tesisleri kesimhanesinde kesilmiş ve karkaslar, Colomer Rocher ve ark.⁹ tarafından bildirilen Akdeniz Metodu'na göre parçalanmıştır.

Etin duyu analizleri, Tekinşen ve Keleş¹⁰ ile Kurtcan ve Gönül'ün¹¹ bildirdikleri yöntemlerle, Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Bölümündeki öğretim elemanlarından 5 panelist seçilerek yapılmıştır. Duyusal analize alınan her grup, ayçiçeği yağında 12 dak. kızartılmıştır. Kızartma işlemi sonunda etin merkezi sıcaklığının 89°C'ye ulaştığı belirlenmiştir. Örnekler kızartıldıktan sonra, kızartmada kullanılan yağ ve tava her seferinde değiştirilmiştir. Değerlendirme esnasında numuneler

örnek numaraları anlaşılacak şekilde yerleştirilmiştir.

Değerlendirmede; renk, görünüş, koku, gevreklik, lezzet ve genel beğeni kriterleri esas alınmıştır. Kalite niteliklerinin belirlenmesinde 1 ile 5 arasında puan verilmiş ve puanlamada; 5 çok iyi, 4 iyi, 3 normal, 2 kötü ve 1 çok kötü olarak değerlendirilmiştir.

Rasyonların ham protein düzeyleri A.O.A.C.'de¹² bildirilen yöntemlere göre belirlenmiştir. Rasyonlarda kullanılan kaba ve konsantre yem karmalarının NDF analizi Van Soest ve Robertson'a¹³, ADF analizi ise Goering ve Van Soest'e¹⁴ göre ANKOM® Fiber Analyser cihazı kullanılarak belirlenmiştir (Tablo 2).

Araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel analizi SPSS 11.5 paket programı yardımıyla çoklu grupların karşılaştırmasında varyans analizi ve Duncan testi ile yapılmıştır¹⁵.

BULGULAR

Araştırma gruplarında canlı ağırlık, günlük canlı ağırlık artışları, günlük kuru madde tüketimleri ve ortalama yemden yararlanma oranları Tablo 3'te; kesim ağırlıkları ve kesim özelliklerine ait verileri Tablo 4'te; karkas özelliklerine ait sonuçlar Tablo 5'te; duyu analize ait veriler ise Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 2. Araştırma rasyonlarında kullanılan kaba ve konsantre yem karmalarının NDF ve ADF düzeyleri, (%)

Table 2. The levels of NDF and ADF in roughage and concentrate feeds used experimental rations, (%)

Yem Hammaddeleri	NDF	ADF
Buğday Samanı	72.71	57.12
Taze Yonca	45.16	24.72
Yonca Silajı	48.64	30.32
Kuru Yonca	49.46	36.34
K-Grubu Konsantre Yemi	20.10	5.23
YT-Grubu Konsantre Yemi	9.96	3.98
YS-Grubu Konsantre Yemi	9.96	3.98
YK-Grubu Konsantre Yemi	13.50	4.88

Tablo 3. Araştırma gruplarında canlı ağırlık, günlük canlı ağırlık artışı, günlük kuru madde tüketimi ve yemden yararlanma oranları (n=10)

Table 3. Body weight, body weight gain, feed consumption and feed conversion ratio in experimental groups (n=10)

Özellikler	K	YT	YS	YK	P
Başlangıç CA, kg	20.85±0.61	20.86±0.68	21.38±0.57	20.84±0.63	ÖD
Kesim Ağırlığı, kg	40.31±0.85 ^{bc}	37.89±0.94 ^c	42.71±0.74 ^{ab}	45.40±1.33 ^a	***
Günlük CAA, g	198.05±9.99 ^{bc}	173.01±9.92 ^c	216.33±15.45 ^{ab}	250.05±10.43 ^a	**
Günlük KM Tüketimi, g	1157.94±5.94 ^c	1348.25±11.80 ^b	1344.37±7.37 ^b	1480.22±10.97 ^a	***
Yemden Yararlanma Oranı, g KM Tük/g CAA	5.85±0.26 ^b	7.78±0.41 ^a	6.21±0.41 ^b	5.91±0.23 ^b	**

ÖD: Önemli Değil, ** P<0.01, *** P<0.001, a-c : Aynı satırdaki farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir
CA: Canlı Ağırlık, CAA: Canlı Ağırlık Artışı, KM: Kuru Madde

Tablo 4. Araştırma gruplarında kesim özelliklerine ilişkin veriler, (n=10)**Table 4.** The data of slaughter characteristics in experimental groups, (n=10)

Özellikler	K	YT	YS	YK	P
Kesim Ağırlığı,kg	40.31±0.85 ^{bc}	37.64±0.98 ^c	42.28±0.72 ^{ab}	44.60±1.53 ^a	***
Sıcak Karkas Ağırlığı,kg	18.84±0.49 ^c	17.68±0.50 ^c	20.68±0.40 ^b	22.52±0.82 ^a	***
Sıcak Karkas Randımanı,%	46.70±0.50 ^c	47.10±0.75 ^{bc}	48.70±0.62 ^{ab}	50.50±0.67 ^a	***
Deri Ağırlığı, g	4552.50±170.85 ^c	4891.00±260.44 ^{bc}	5445.00±129.15 ^{ab}	5614.00±200.11 ^a	***
Baş Ağırlığı, g	2107.50±36.68 ^a	1952.50±30.54 ^b	2023.00±43.48 ^{ab}	2096.00±76.61 ^{ab}	*
Ayak Ağırlığı, g	962.90±21.18 ^b	971.00±24.44 ^b	1056.50±41.69 ^a	1081.00±24.20 ^a	*
Karaciğer Ağırlığı, g	614.00±21.46 ^b	679.00±21.82 ^a	678.00±14.21 ^a	722.50±22.11 ^a	**
Kalp Ağırlığı, g	174.00±7.37	173.00±6.76	199.00±10.72	183.00±12.72	ÖD
Akciğer Ağırlığı, g	396.00±13.06	382.00±8.41	397.50±18.52	407.50±12.96	ÖD
Dalak Ağırlığı, g	71.50±3.25	61.00±2.33	71.00±4.40	70.50±3.67	ÖD
İç Yağ Ağırlığı, g	490.00±20.52 ^a	393.00±18.53 ^b	481.50±25.41 ^a	539.00±24.99 ^a	***
Mide Barsak Ağırlığı, g	1276.50±32.54 ^b	1377.00±48.34 ^{ab}	1389.50±42.07 ^{ab}	1440.50±52.48 ^a	*

ÖD: Önemli Değil, * P<0.05, ** P<0.01, *** P<0.001, **a-c** : Aynı satırdaki farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir

Tablo 5. Araştırma gruplarında karkas özelliklerine ilişkin veriler, (n=6)**Table 5.** The data of carcass characteristics in experimental groups, (n=6)

Özellikler	K	YT	YS	YK	P
Soğuk Karkas Ağırlığı, kg	18.62±0.47 ^c	17.58±0.49 ^c	20.52±0.38 ^b	22.22±0.80 ^a	***
Soğuk Karkas Randımanı, %	46.20±0.47 ^c	46.70±0.78 ^{bc}	48.70±0.63 ^{ab}	49.20±1.02 ^a	*
Sol Yarım Ağırlığı, g	7773.33±343.49 ^{bc}	7137.50±152.96 ^c	8159.17±214.69 ^{ab}	8897.50±288.54 ^a	***
But Ağırlığı, g	2530.83±84.48 ^b	2295.83±67.27 ^c	2733.33±70.07 ^{ab}	2782.50±93.67 ^a	***
Kol Ağırlığı, g	1363.33±47.86 ^{ab}	1254.83±23.64 ^b	1400.00±35.26 ^a	1446.67±50.19 ^a	**
Kaburga, Bel, Sırt Ağırlığı, g	2472.50±175.21 ^b	2437.50±45.51 ^b	2760.83±104.04 ^b	3114.17±111.59 ^a	***
Boyun Ağırlığı, g	881.67±51.63 ^a	701.67±16.96 ^b	830.00±41.69 ^a	923.33±44.00 ^a	**
Etek, g	529.17±35.48 ^{ab}	445.83±30.56 ^b	522.50±28.48 ^{ab}	619.17±44.13 ^a	*
Kuyruk Ağırlığı, g	3067.00±205.91 ^b	2870.50±203.31 ^b	3849.00±206.79 ^a	4422±188.45 ^a	***
Böbrek Ağırlığı, g	96.00±2.21 ^{bc}	90.00±2.69 ^b	104.00±2.56 ^{ab}	108.00±4.16 ^a	***
Böbrek Yağı Ağırlığı, g	87.00±6.42 ^c	96.00±9.06 ^{bc}	152.50±17.37 ^a	134.00±19.82 ^{ab}	**
Testis Ağırlığı, g	330.50±23.39	314.00±17.82	367.00±17.78	368.50±20.41	ÖD

ÖD: Önemli Değil, * P<0.05, ** P<0.01, *** P<0.001, **a-c** : Aynı satırdaki farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir

Tablo 6. Araştırma gruplarında duyusal analize ilişkin veriler, (n=10)**Table 6.** The organoleptic analysis data in experimental groups, (n=10)

Nitelik	K	YT	YS	YK	P
Renk	4.42±0.85	4.57±0.61	4.20±0.76	4.37±0.81	ÖD
Görünüş	4.48±0.78	4.57±0.70	4.17±0.78	4.31±0.87	ÖD
Koku	4.60±0.73 ^a	4.48±0.70 ^{ab}	4.00±0.77 ^b	4.17±0.95 ^{ab}	*
Gevreklik	4.06±0.94	4.20±0.72	3.86±0.73	3.80±0.96	ÖD
Lezzet	3.94±0.76	4.06±0.72	3.71±0.71	3.63±0.73	ÖD
Genel Beğeni	4.03±0.75	4.17±0.66	3.83±0.75	3.86±0.73	ÖD

ÖD: Önemli Değil, * P<0.05, **a-b** : Aynı satırdaki farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir

TARTIŞMA ve SONUÇ

Günlük canlı ağırlık artışı (*Tablo 3*), en yüksek YK grubunda, en düşük ise YT grubunda tespit edilmiştir ($P<0.01$). Bu durum yoncanın, yapısında yer alan birçok temel ve etkin besin maddesine sahip olması ve deneme gruplarında kullanılan protein kaynaklarındaki farklılık ile açıklanabilir. Nitekim K-Grubunda rasyon proteininin büyük bir kısmı soya küspesinden sağlanırken, diğer gruplarda ise yoncadan sağlanmaktadır (*Tablo 1*). Bu yemlere ilişkin proteinler ise rumende farklı düzeylerde yıkılmaktadırlar. Nitekim yonca proteini %46¹⁶, soya küspesi proteini ise %54¹⁷ oranında yıkılmaktadır. Rumende yonca proteini soya proteinine göre daha az yıkılmakta bir nevi by-pass özellik göstermektedir. Bu tür proteinlerin rumen fermentasyonundan korunarak abomasum ve ince bağırsaklara geçmesi, özellikle hızlı gelişen genç hayvanları ve yüksek verimli süt ineklerini olumlu yönde etkilemektedir¹⁸. Öte yandan yapılan bir çalışmada aynı düzeyde protein içeren ruminant rasyonlarına farklı protein kaynakları katılmasının, canlı ağırlık artışı üzerine önemli etkisinin bulunmadığı bildirilmiştir¹⁹.

En yüksek günlük kuru madde tüketimi YK grubunda ($P<0.001$) tespit edilmiştir (*Tablo 3*). Bu araştırmanın bulguları Tatlı ve Çerçi tarafından yapılan araştırma bulguları ile benzerlik göstermektedir. Nitekim, Tatlı ve Çerçi⁴ arpa fiğ hasılıının en uygun balyalama zamanının belirlenmesi ve kuzu besisinde saman yerine farklı protein kaynakları ile kullanılması amacıyla yaptıkları çalışmada, kaba yem kaynağının yem tüketimi üzerine belirgin bir etkisinin olduğunu ortaya koymuşlardır ($P<0.001$). Benzer durum McGregor'ın²⁰ araştırmasında da saptanmıştır. Araştırmacı ortalama canlı ağırlıkları 22 kg olan 6 aylık keçilerde yaptığı çalışmada, kaba yem kaynağı olarak rasyonda %13 oranında kullanılan kuru otun toplam kuru madde tüketimini 479 g/gün den 753 g/gün'e (%13) yükselttiğini bildirmiştir. Literatür verileri ile bu araştırma arasındaki uyum araştırma sonuçlarının güvenilirliğini daha da pekiştirmektedir. Kaba yem olarak saman kullanılan grupta kuru madde tüketiminin kaba yem olarak yonca kullanılan üç gruptan (YT, YS ve YK) düşük çıkmasını samanın yüksek oranda selüloz ve özellikle lignin içermesinin doğal bir sonucu olduğunu söyleyebiliriz. Nitekim yapılan çalışmalarda rasyondaki saman oranı (%20'den fazla) yükseldiğinde yem tüketiminin düştüğü bildirilmiştir^{1,2}.

En kötü yemden yararlanma oranı YT grubunda gerçekleşmiştir (*Tablo 3*). K grubu ile YS ve YK grupları arasındaki benzerlik K grubunda kaba yem olarak yonca ile kıyaslandığında kalite olarak daha düşük olan samanın verilmesi ve buna bağlı olarak konsantre yem tüketiminin artmış olmasından ileri geldiği düşünülebilir. Nitekim kaba yemlerin etkisine yönelik olarak yapılan çalışmalarda

kalitesiz kaba yemler verildiğinde hayvanların konsantre yem tüketimlerinin arttığı gözlenmiştir^{21,22}.

Araştırmada kesim özelliklerine ait bulgular incelendiğinde (*Tablo 4*) sıcak karkas ağırlığı ve sıcak karkas randımanı yönünden gruplar arasında istatistikî manada önemli ($P<0.001$) farklar saptanmış ve en iyi kesim ağırlığı 44.60 kg ile YK grubunda gözlenmiştir. Bu çalışmada bulunan kesim ağırlıkları, çeşitli araştırmalarda Akkaramanlar için verilen kesim ağırlığı değerlerinden yüksek bulunmuştur²³⁻²⁶. Yine tespit edilen kesim ağırlığı değerleri Karabacak ve Boztepe'nin²⁷ bildirdikleri kesim ağırlığı değerine benzerlik göstermektedir. Sıcak karkas randımanı için bulunan değerler Eliçin ve ark.'nın²³ bildirdikleri %51.24 lük değerden düşük bulunurken, Ertuğrul ve ark.'nın²⁵ bildirdikleri %48.25 lik değere benzerlik göstermiş, Karabacak ve Boztepe²⁷'nin bildirdikleri %45.98'lik değerden ise yüksek bulunmuştur. Diğer kesim özellikleri bakımından bulunan değerlerde genel olarak araştırmalarda bildirilen değerlerden yüksek bulunmuştur²³⁻²⁶.

Araştırmada karkas özelliklerine ait değerler *Tablo 5*'te sunulmuştur. Buna göre soğuk karkas ağırlığı bakımından en iyi sonuç YK grubunda tespit edilmiştir. Bu çalışmada belirlenen soğuk karkas ağırlıkları, Eliçin ve ark.'nın²³ 19.90 kg, Eliçin ve ark.'nın²⁴ 19.60 kg, Ertuğrul ve ark.'nın²⁵ 18.85 kg, Boztepe ve ark.'nın²⁶ 17.27 kg ve Karabacak ve Boztepe²⁷'nin 18.84 kg olarak bildirdikleri soğuk karkas ağırlıkları ile benzerlik göstermektedir.

Kuzulardan elde edilen kırmızı etlerin pişirilmesi ile yapılan duyu analizi sonucunda, koku açısından K ile YS grupları arasında istatistiksel anlamda önemli fark tespit edilmiştir ($P<0.05$) (*Tablo 6*). Koku puanı K grubunda 4.60, YS grubunda ise 4.00 olarak bulunmuştur. Ancak, K ve YS arasında koku bakımından önemli fark bulunmasına rağmen, koku puanı YS grubunda 4.00 gibi yüksek bir değerde kalmıştır. Koku bakımından diğer gruplar arasında ise fark bulunmamıştır ($P>0.05$). Renk, görünüş, gevreklik ve lezzet bakımından gruplar arasında fark belirlenmemiştir ($P>0.05$) (*Tablo 6*). Görünüş ve renk bakımından en düşük puanı YS grubu, lezzet ve gevreklik bakımından ise en düşük puanı YK grubu almıştır. Genel beğeni düzeyi açısından da en düşük puan YS grubunda, en yüksek puan ise YT grubunda saptanmıştır ($P>0.05$). Bu çalışmada elde edilen duyu analizi bulguları diğer bazı araştırmaların^{28,29} bulgularına benzerlik göstermektedir. Duyusal analiz paneli genel olarak değerlendirilecek olursa; taze yonca (YT) ile beslenmiş kuzulardan elde edilen etlerin, koku hariç diğer tüm duyu niteliklerinde en fazla puanı aldığı görülmüştür.

Sonuç olarak; bu projede performans verileri değerlendirildiğinde, kuzularda kaba yem kaynağı olarak saman yerine kuru yonca kullanımının kuru madde tüketimini,

canlı ağırlık artışını ve karkas özelliklerini istatistikî olarak önemli düzeyde arttırdığı belirlenmiştir. Ayrıca kaba yem tüketimindeki artışa bağlı olarak gereksiz konsantre yem tüketiminin önlenildiği tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Frank B: Untreated barley straw in dairy cow rations. Substitution of Straw for Hay. *Swed J Agr Res*, 12, 137-147, 1982.
2. White TW, Hembry FG, Reynolds WL: Influence of level of dehydrated coastal Bermudagrass or rice straw on digestibility. *J Anim Sci*, 38, 844-849, 1974.
3. Güler T, Çerçi İH: Güneş enerjisi destekli yonca kurutma ünitesinin geliştirilmesi ve elde edilen yoncaların toklular üzerine etkisi: 1. Kurutma ünitesinin verimliliği ve yonca kalitesinin belirlenmesi. *Fırat Univ Sağlık Bil Derg*, 13 (3): 309-318, 1999.
4. Tatlı P, Çerçi İH: Arpa fiğ hasılıının en uygun balyalama zamanının belirlenmesi ve kuzu besisinde saman yerine farklı protein kaynakları ile kullanılması. *Fırat Univ Sağlık Bil Derg*, 14 (1): 143-152, 2000.
5. Çerçi İH, Şahin K, Güler T: Ara ürün olarak silajlık mısır yetiştirilmesi ve bu mısırın iki farklı ortamda silolanmasının silaj kalitesine etkisi. *Fırat Univ Sağlık Bil Derg*, 10 (2): 183-191, 1996.
6. Güler T, Çerçi İH: Güneş enerjisi destekli yonca kurutma ünitesinin geliştirilmesi ve elde edilen yoncaların toklular üzerine etkisi: II. Kuru yoncanın toklularda sindirim, ruminal fermentasyon ve besi performansı üzerine etkisi. *Fırat Univ Sağlık Bil Derg*, 13 (3): 319-326, 1999.
7. Entz MH, Baron VS, Carr PM, Meyer DW, Smith SR, McCaughey WP: Potential of forages to diversify cropping systems in the northhern great plains. *Agron J*, 94, 240-250, 2002.
8. National Research Council: Nutrient Requirements of Sheeps. National Academy Press, 6th ed. 45-50, Washington, 1985.
9. Colomer-Rocher F, Morand-Fehr F, Kirton AH: Standart methods and procedures for goat carcass evaluation, jointing and tissue separation. *Livest Prod Sci*, 17, 149-159, 1987.
10. Tekinşen OC, Keleş A: Besinlerin duysal muayenesi. *Selçuk Univ Vet Fak Yayın Ünitesi*, Konya 1994.
11. Kurtcan Ü, Gönül M: Dokuların duysal değerlendirilmesinde puanlama (Scoring) metodu. *Ege Univ Gıda Mühendisliği*, 5 (1): 137-141, 1987.
12. AOAC: Official Methods of Analysis of AOAC International. 17th ed, (AOAC International, Maryland), 2000.
13. Van Soest PJ, Robertson JB: Systems of analyses for evaluation of fibrous feed. In, Pigden WJBalch, CC, Graham M (Eds): Proc Int Workshop on Standardization of Analytical Methodology for Feeds, pp. 49-60. Int Dev Res Center, Ottawa, Canada, 1979.
14. Goering HK, Van Soest PJ: Forage fiber analyses. Apparatus, reagent, procedures and applications. USDA Agric Handbook No, 379, 1970.
15. SPSS, Inc. SPSS for Windows Release 11.5 (6 Sep. 2002), Standard Version, Copyright SPSS Inc., Chicago, 2002.
16. Coelho da Silva JF, Seeley RC, Thompson DJ, Beever DE, Armstrong DG: The effect in sheep of physical form on the sites of digestion of dried lucerne diet. 2. sites of nitrogen digestion. *Br J Nutr*, 28, 43-61, 1972.
17. Hagemeister H, Pfeffer E: Der Einfluss von formaldehyd-behandeltem Kasein und Sojaschrot auf die mikrobiellen Proteinumsetzungen in den Vormägen und die Amonosaeure-Versorgung im Darm der Milchkuh. *Z Tierphysiol Tierernahr Futtermittelkd*, 31, 275-290, 1973.
18. Çiftçi M, Çerçi İH: Pazarlanamayan kırık yumurtaların toklu besi rasyonlarında kullanıma olanakları. *Fırat Univ Sağlık Bil Derg*, 18 (2): 117-122, 2004.
19. Elmalı DA, Kaya İ: Farklı protein kaynakları içeren konsantre yemlerin kuzularda büyüme performansı, sindirilebilirlik ve rumen metabolitleri üzerine etkisi. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 15 (3): 369-374, 2009.
20. Mcgregor BA: The food intake and growth of Australian FeralXAngora Kids when fed whole grain barley-lupins diets with three levels of roughage intake. *Aust J Exp Agric Anim Husband*, 24, 77-82, 1984.
21. Castrillo C, Lainez M, Gasa J, Guada JA: The effect of increasing the proportion of barley straw in pelleted concentrate diets given to lambs on Rumen outflow rate and degradation of protein supplements. *Anim Prod*, 54, 59-66, 1992.
22. Church DC, Santos A: Effect of graded levels of soybean meal of a nonprotein nitrogen molasses supplement on consumption and digestibility of wheat straw. *J Anim Sci*, 53, 1609-1615, 1981.
23. Eliçin A, Cangir S, Karabulut A, Ankaralı B, Öztürk H, Deldjevan B: Malya x Akkaraman (G1), İvesi x Akkaraman (G1) ve Akkaraman kuzuların besi gücü ve karkas özellikleri. *Ankara Çayır- Mer'a ve Zootekni Araş Enst*, Yayın No, 75, 1982.
24. Eliçin A, Cangir S, Karabulut A, Sabaz S, Ankaralı B, Öztürk H: Entansif besiye alınan Anadolu Merinosu, İle de France x Anadolu Merinosu (F1), Akkaraman, İle de France x Akkaraman (F1), Malya erkek kuzularının besi gücü ve karkas özellikleri. *Ankara Çayır- Mer'a ve Zootekni Araş Enst*, Yayın No, 84, 1984.
25. Ertuğrul M, Eliçin A, Cengiz F: Akkaraman ve Hampshire Down x Akkaraman (F1) erkek kuzularda besi gücü ve karkas özellikleri. *Ankara Univ Ziraat Fak Yay*, No, 1125, 1989.
26. Boztepe S, Dağ B, Parlat SS, Yıldız AÖ, Aktaş AH: Yağlı kuyruklu kimi yerli ırk kuzuların besi performansı ve karkas özellikleri. *Selçuk Univ Araştırma Fonu*, Proje No, ZF-95/064, Konya, 1997.
27. Karabacak A, Boztepe S: Yağlı ve yağsız ince kuyruklu bazı yerli koyunların kesim ve karkas özellikleri. *Selçuk Univ Ziraat Fak Derg*, 22 (45): 74-81, 2008.
28. Fraser MD, Speijers MHM, Theobald VJ, Fychan R, Jones R: Production performance and meat quality of grazing lambs finished on red clover, lucerne or perennial ryegrass swards, *Grass Forage Sci*, 59, 345-356, 2004.
29. Hopkins DL, Nicholson A: Meat quality of wether lambs grazed on either saltbush (*Atriplex nummularia*) plus supplements or lucerne (*Medicago sativa*). *Meat Sci*, 51, 91-95, 1999.