

Flushing Rasyonlarında Korunmuş Yağ Kullanımı: 1. Canlı Ağırlık, Kondüsyon Puanı ve Döl Verimi Üzerindeki Etkileri¹

İ. Yaman YURTMAN²M. Levent ÖZDÜVEN²Fevzi KARAAĞAÇ²

Geliş Tarihi : 12.05.1999

Özet: Araştırma başlangıcında otuz beş baş Türkgeldi koyunu kontrol (K), flushing I (FI) ve flushing II (FII) olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Beş hafta süreyle gruplarda iki ayrı kesif yem karması (kesif yem karması FI: 142.6 g HP/kg KM, 2984 kcal ME/kg KM, korunmuş yağ içermeyen; kesif yem FII: 143.9 g HP/kg KM, 2978 kcal ME/kg KM, korunmuş yağ içeren) kullanılmıştır. Yemlemenin grup bazında ve günlük olarak yapıldığı çalışmada, K grubu hayvanları FI karması ile 0.8 kg/baş, FI grubu hayvanları FI karması ile 1.6 kg/baş ve FII grubu hayvanları da FII karması ile 1.6 kg/baş düzeyinde yemlenmişlerdir.

Araştırma süresince canlı ağırlık artışları ve kondüsyon puanlarındaki değişimler K, FI ve FII grupları için sırası ile 0.09 ± 0.018 , 0.20 ± 0.014 , 0.20 ± 0.018 kg/gün; 0.20 ± 0.134 , 0.52 ± 0.071 ve 0.54 ± 0.080 olarak gerçekleşmiştir. Canlı ağırlık artışları ($P < 0.01$) ve kondüsyon puanı değişimleri ($P < 0.05$) bakımından K grubu ile FI ve FII grupları arasındaki farklılıklar önemli düzeyde bulunmuştur. Doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı K grubunda 1.27 ± 0.272 , FI grubunda 1.66 ± 0.284 ve FII grubunda da 1.75 ± 0.217 olarak gerçekleşmiş, gruplar arasındaki farklılıkların önemli düzeyde olmadığı saptanmıştır ($P > 0.05$).

Anahtar Kelimeler: Flushing, korunmuş yağ, döl verimi

Usage of the Protected Fats in Flushing Rations: 1. Effects on Live Weight, Body Condition Score and Litter Size

Abstract: Thirty five Turkgedli ewes were allocated into three trial groups as a control ((K), flushing I (FI) and flushing II (FII) in the beginning of the study. Two trial concentrates (concentrate FI: 142.6 g CP/kg DM, 2984 kcal ME/kg DM, no fat; concentrate FII: 143.9 g CP/kg, 2978 kcal ME/kg DM, with fat) were used in the trial groups during the 5 weeks. Animals were fed daily as a group base at the levels of 0.8 kg/head in the group K, 1.6 kg/head in the group FI and 1.6 kg/head in the group FII. Animals in the K and FI groups were fed with concentrate FI. The group FII were fed with concentrate FII.

Live weight gain and changes in the body condition score during the research were 0.09 ± 0.018 , 0.20 ± 0.014 , 0.20 ± 0.018 kg/day; 0.20 ± 0.134 , 0.52 ± 0.071 and 0.54 ± 0.080 for the group of K, FI, FII, respectively. The group K was significantly different from group FI and FII in terms of live weight gain ($P < 0.01$) and body condition score changes ($P < 0.05$), however there were no significant differences between the group FI and group FII. Litter size were 1.27 ± 0.272 , 1.66 ± 0.284 and 1.75 ± 0.217 for the group K, FI and FII, respectively. Differences between the groups were not significant ($P > 0.05$).

Key Words: Flushing, protected fat, litter size

Giriş

Koyunlarda ovulasyon oranı ovaryumlarda gelişen ve olgunlaşan follikül sayısına bağlıdır. Bu anlamda, yemlemenin ovulasyon oranı üzerindeki etkinliğinin etkiler gelişim ve yeterli büyüklük sınıfına ulaşmış follikül sayısının artması ile ilişkili olduğu söylenebilir (Rhind, 1982). Follikül büyüklüğü ve sayısı ile canlı ağırlık ya da kondüsyon puanı arasındaki ilişkileri inceleyen araştırma sonuçları da bu yaklaşımı destekler niteliktedir (Shenbrot ve ark., 1989; Rhind ve Schanbacher, 1991).

Sığırlarda rasyonlara yağ katımının ovaryum gelişiminde folliküler büyümeyi de içeren olumlu etkileri olduğunu açıklayan Ryan ve ark. (1995), bununla birlikte

söz konusu iyileşmeyi yaratan temel ilişkilerin çözümlenemediğini vurgulamaktadırlar. Yağ kullanımı ve ovaryum fizyolojisi arasındaki benzeri ilişkileri yineleyen Thomas ve ark. (1997) da, konuya ilişkin çalışmalarında yağ kullanımı ile birlikte gözlenen etkinin enerji tüketiminden bağımsız olarak gerçekleşmiş olmasına dikkati çekmektedirler.

Rasyon kuru maddesinin %10'u düzeyinde kullanılan korunmuş formdaki zeytinyağı yağ asitlerinin (Ca-OFA) koyunlarda sindirilebilirlik, süt verimi, süt bileşenleri ve ovulasyon oranı üzerindeki etkilerini araştıran Perez Alba ve ark. (1997), Ca-OFA kullanımının

¹ Bu araştırma TÜAF-188 nolu proje kapsamında Trakya Üniv. Araştırma Fonu tarafından desteklenmiştir.
² Trakya Üniv. Tekirdağ Ziraat Fak. Zootečni Bölümü-Tekirdağ.

ovulasyon oranı üzerinde açık ve pozitif yönde bir etki yarattığını ve bu etkinin Ca-OFA grubunda kontrol grubuna oranla daha yüksek düzeyde (%24) gözlenen canlı ağırlık artışı ile birlikte gerçekleştiğini bildirmektedirler.

Bu çalışmada, flushing dönemi için hazırlanan rasyonlarda korunmuş yağ kullanımının aşım dönemi canlı ağırlık ve kondüsyon puanı değişimleri ile döl verimi üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bunun yanı sıra elde edilen bulgular aracılığı ile Türkgeldi koyunlarında aşım dönemi canlı ağırlık ve kondüsyon puanı arasındaki ilişkiler irdelenmiş, ele alınan uygulamanın ekonomikliği tartışılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Otuz beş baş Türkgeldi koyunu ve aynı genotipe ait iki baş koç çalışmanın hayvan materyalini oluşturmuştur. Araştırmada ek yemleme dönemi süresince kullanılacak kesif yem karmalarının hazırlanmasında yem hammaddesi olarak arpa, ayçiçeği tohumu küspesi (ATK), buğday kepeği, CaCO₃, tuz, vitamin-mineral premiksi ve korunmuş yağ içeren üründen (METABOLAC®) yararlanılmıştır.

Yağ asidi profilinde %1.5 miristik asit (C14), %44 palmitik asit (C16), %5 stearik asit (C18), %40 oleik asit (C18:1) ve %9.5 linoleik asit (C18:2) içerdiği bildirilen METABOLAC' a ilişkin olarak üretici firma tarafından beyan edilen kuru madde, serbest yağ asidi oranı, kalsiyum, yağ ve metabolik enerji değerleri sırası ile %95.5, %85, %9, %88.5 ve 6700 kcal/kg şeklindedir.

Araştırma hayvan materyalinin yaşama payı düzeyinde beslendiği kontrol (K), hayvan materyalinin yaşama payının iki katı düzeyinde beslendiği flushing (F1) ve hayvan materyalinin F1 grubu ile eşit düzeyde ancak yapısında korunmuş yağ içeren kesif yem karması ile beslendiği flushing (F2) grupları olmak üzere 3 grup ile yürütülmüştür. (K) grubunda 11 baş, (F1) grubunda 12 baş ve (F2) grubunda da 12 baş koyun yer almıştır. Hayvan materyali araştırma başlangıcında tesadüfi anlamda gruplara dağıtılarak araştırma düzeni oluşturulmuştur.

Araştırmada ek yemleme dönemi, koç katımı öncesi 3 hafta ve koç katımı başlangıcından itibaren 2 hafta olmak üzere toplam 5 hafta sürmüştür, araştırma sürecinin başlatılmasından önce koyunlar 1 hafta süre ile yemlere alıştırmaya döneminde tabi tutulmuştur.

Araştırma süresince gruplarda uygulanacak besleme seviyelerinin saptanmasında NRC tarafından bildirilen standartlar esas alınmıştır (Anonim, 1985). Gruplar için belirlenen besin madde tüketim seviyelerinin karşılanması amacı ile ham madde bileşimleri ve besin madde içerikleri Çizelge 1' de sunulan iki ayrı kesif yem karmasından (F1; F2) yararlanılmıştır. Enerji ve protein içerikleri bakımından eş değer düzeyde hazırlanmaya çalışılan karmalar arasındaki temel farklılığı (F2) karmasında korunmuş yağ kaynağının yer alması oluşturmuştur.

Çizelge 1. Araştırmada kullanılan kesif yem karmalarına ilişkin özellikler⁽¹⁾

Karmalar	F1	F2
Bileşenler	(%)	(%)
Arpa	84.58	50.52
ATK	5.76	5.19
B. Kepeği	4.92	33.00
Metabolac	0.00	5.00
CaCO ₃	3.64	5.19
Tuz	1.00	1.00
Premiks ⁽²⁾	0.10	0.10
TOPLAM	100.00	100.00
KM, g/kg	90.46	90.66
HP, g/kg KM	142.60	143.90
HS, g/kg KM	56.15	74.89
HY, g/kg KM	20.34	72.24
HK, g/kg KM	79.15	116.69
Ca, g/kg KM	16.02	27.57
P, g/kg KM	4.42	6.83
ME kcal/kgKM	2984	2978

(1) Çizelgede Ca, P, enerji içerikleri literatür bildirişleri (Anonim, 1985) ve üretici firma beyanından yararlanılarak hesaplanmıştır.

(2) 1 kg' da 15 000 000 IU vitamin A, 3 000 000 IU vitamin D₃, 30 000 mg vitamin E, 50 000 mg Mn, 50 000 mg Zn, 50 000 mg Fe, 10 000 mg Cu, 800 mg I, 200 mg Co, 300 mg B₁₂ içermektedir.

Araştırmanın yürütüldüğü dönemde otlatma koşullarının yeterli olmaması nedeni ile hedeflenen besin madde tüketimi düzeylerinin kesif yem karmaları ile karşılanmasının planlandığı çalışmada, kontrol ve F1 grubunda yer alan hayvanlar (F1) karması ile F2 grubunda yer alan hayvanlar ise (F2) karması ile grup bazında yemlenmişlerdir. Araştırma süresince gruplar toplam yem sunumu (K) grubunda 0.8 kg/baş, (F1) grubunda 1.6 kg/baş ve (F2) grubunda da 1.6 kg/baş olacak şekilde 2 öğünde gerçekleştirilmiştir. Hayvan materyalinin 2 saat/gün süre ile otlatıldığı araştırma süresince gruplara ilişkin kesif yem tüketimleri gruplar olarak takip edilmiştir.

Araştırmada ele alınan ek yemleme süresi içerisinde koç katımının tamamlanabilmesi amacıyla kızgınlıkların toplulaştırılması yoluna gidilmiştir. Bu amaçla, 40 mg sentetik progesteron FGA (Fluorogeston acetat) emdirilmiş süngerler özel aplikatörü yardımıyla vaginaya yerleştirilmiştir. Uygulamadan 14 gün sonra süngerler çıkartılarak i.M. 300 IU PMSG enjeksiyonunu yüksek oranda kızgınlık toplulaştırması hedeflenmiştir. PMSG enjeksiyonundan yaklaşık 48 saat sonra koç katım aşım yöntemi ile tohumlamalar gerçekleştirilmiştir.

Canlı ağırlık tartımları ek yemleme başlangıcı (I), koç katımı başlangıcı (II) ve ek yemleme dönemi sonu (III) itibarı ile 3 dönemde yapılmıştır. Bu dönemlerde gerçekleştirilen kondüsyon puanı tesadüfi olarak 0 ile 5 arasında değişen değerlendirme gruplarına aldığı yöntemden yararlanılmıştır (Anonymous, 1985). Kesif yem karmalarına ilişkin ham besin madde analizleri Weende Analiz Metodları (Akyıldız, 1968) doğrultusunda gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada döl verimi ölçütü olarak doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı (DKDK) alınmıştır. Gerek DKDK ve gerekse de döl verimine ilişkin olarak incelenen diğer tanımlayıcı parametrelerin hesaplanmasında Sönmez ve Kaymakçı (1987) tarafından önerilen formüllerden yararlanılmıştır.

Yemlemenin grup bazında yapılması nedeni ile bu parametreye ait verilerin istatistiki analizlere dahil edilmediği araştırmada, canlı ağırlık, kondüsyon puanı, canlı ağırlık değişimi, kondüsyon puanı değişimi ve döl verimine ait bulgular Tesadüf Parselleri Deneme Deseninde varyans analizi ile değerlendirilmiştir. Analizlerde muameleler arası farklılığın önemli bulunması halinde Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır (Soysal, 1998). Araştırmada ayrıca, aşım dönemi canlı ağırlık ve kondüsyon puanı değerleri arasındaki ilişkilerin tanımlanabilmesi için korelasyon analizinden, aşım dönemlerinde saptanan canlı ağırlık değerlerinin DKDK üzerindeki etkilerinin tanımlanabilmesi için de regresyon analizinden yararlanılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Toplam beş hafta süre ile yapılan ek yemleme sonrasında, gruplarda koç katımı öncesi (1-3. haftalar) ve sonrası (3-5. haftalar) dönemler ile araştırma genelinde tespit edilen yem tüketimlerine ilişkin ortalamalar Çizelge 2' de sunulmuştur. Araştırma süresince günlük olarak sunulan yem miktarının tamamı K grubu hayvanları tarafından tüketilmiştir. Flushing gruplarında ise günlük tüketim miktarları dönemler itibarı ile artış göstermekle birlikte %100'e ulaşmamıştır.

Çizelge 2. Gruplarda dönemler bazında saptanan günlük ortalama yem tüketimi değerleri, kg/baş.

Haftalar	Gruplar		
	K0	F1	F2
1-3 Hafta	0.800	1.349	1.446
3-5 Hafta	0.800	1.543	1.526
1-5 Hafta	0.800	1.426	1.478

Araştırma süresince kontrol dönemleri itibarı ile gerçekleşen canlı ağırlık ve kondüsyon puanı değerleri bakımından (Çizelge 3) gruplar arasında gözlenen farklılıkların istatistiki anlamda önem taşımadığı tespit edilmiştir ($P>0.05$). Ek yemleme süresince en düşük günlük canlı ağırlık artışının 0.09 ± 0.018 kg ile K grubunda elde edildiği araştırmada (Çizelge 3), ele alınan dönemler itibarı ile kontrol grubu ile F1 ve F2 grupları arasında canlı ağırlık artışları bakımından gözlenen farklılıklar önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Benzeri şekilde, kondüsyon puanlarında gözlenen değişimler bakımından kontrol ve flushing grupları arasında gözlenen farklılıkların da önem taşıdığı saptanmıştır ($P<0.05$).

Araştırmada doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı ölçütü bakımından (Çizelge 4) gruplar arasında önemli bir farklılık tespit edilmemiştir ($P>0.05$). Bazı döl verimi ölçütlerine ilişkin olarak gruplarda saptanan bulgular ise Çizelge 5' te sunulmuştur

Flushing başlangıcı ve flushing dönemi sonu itibarı ile tespit edilen canlı ağırlık ve kondüsyon puanı değişimleri tüm gruplarda benzer eğilimler göstermiştir (Çizelge 3). F I ve F II gruplarında gerek canlı ağırlık ve gerekse de kondüsyon puanı değişimleri bakımından önemli farklılıkların oluşmamış olması ($P>0.05$), rasyona katılan korunmuş yağın ele alınan parametreler üzerinde toplam enerji tüketiminden bağımsız bir etki yaratmadığını ortaya koymaktadır.

Koyunların sahip oldukları kondüsyon puanı değerlerinin, üretime yönelik özellikler (kuzu verimi, süt verimi, kuzu gelişimi) üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalarda, kondüsyon puanı ve canlı ağırlık arasındaki ilişkiler de sıklıkla ele alınmıştır. Canlı ağırlık ve kondüsyon puanı arasında saptanan korelasyonun önemli düzeyde bulunduğu bu tip bildirişlerde en fazla dikkati çeken nokta, fizyolojik dönemlerin söz konusu ilişkide gözlenen varyasyonun ($r=0.45 - 0.93$) oluşmasında etkili olduğudur (Hossamo ve ark., 1986; Becerril ve ark., 1988; Barth ve Neumann, 1991; Molina ve ark., 1991). Bu araştırmada da kontrol dönemleri bazında saptanan canlı ağırlık ve kondüsyon puanı değerleri arasındaki ilişkilerin önem taşıdığı ($P<0.01$) saptanmıştır (Çizelge 6).

Çizelge 3. Gruplarda dönemler itibarı ile saptanan canlı ağırlık ve kondüsyon puanları ile canlı ağırlık (CAD) ve kondüsyon puanı (KPD) değişimlerine ilişkin ortalamalar ve standart hataları.

Özellik	Dönem	Gruplar			P ¹
		K ($\bar{x} \pm Sx$)	F1 ($\bar{x} \pm Sx$)	F2 ($\bar{x} \pm Sx$)	
Canlı ağırlık, kg	I	59.53±3.479	60.45±2.265	60.60±1.342	0.974
	II	61.53±3.341	65.55±2.168	64.77±1.347	0.462
	III	62.66±3.396	67.43±2.183	67.56±1.389	0.283
KP	I	2.77±0.136	2.64±0.120	2.62±0.065	0.605
	III	2.97±0.118	3.16±0.094	3.16±0.088	0.329
CAD, kg/gün	I-II	0.09±0.021b	0.24±0.026a	0.19±0.022a	**
	II-III	0.08±0.025b	0.13±0.045a	0.19±0.019a	*
	I-III	0.09±0.018b	0.20±0.014a	0.20±0.018a	**
KPD	I-III	0.20±0.134b	0.52±0.071a	0.54±0.080a	*

¹ Aynı satırda farklı harflerle tanımlanan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir; * $P<0.05$, ** $P<0.01$.

Çizelge 4. Gruplarda saptanan (DKDK) değerleri.

Gruplar	n	DKDK
		$\bar{x} \pm SE$
K	10	1.27±0.272
F1	11	1.66±0.284
F2	11	1.75±0.217

Çizelge 5 Gruplarda bazı döl verimi ölçütlerine ilişkin olarak saptanan bulgular *

Özellikler	Gruplar			
	Genel	K	F1	F2
KAKS (baş)	35	11	12	12
KO (%)	8.57	9.09	8.33	8.33
Ku.O (%)	91.42	90.90	91.66	91.66
ÇDO (%)	65.62	50.00	63.63	81.81

* KAKS; koç altı koyun sayısı, KO; kısırılık oranı, Ku.O; kuzulama oranı, ÇDO; çoğuz doğum oranı.

Çizelge 6. Canlı ağırlık, kondüsyon puanı ve bunların dönemlerde gösterdiği değişimler arası korelasyonlar^{1,2}

Özellik	KP I	CA II	CA III	KP III	CAA I-II	CAA II-III	CAA I-III	KPD I-III
CA I	0.62 **	0.96**	0.94**	0.66**	-0.17	0.04	-0.11	0.00
KP I		0.56**	0.53**	0.50**	-0.26	-0.04	-0.24	-0.55**
CA II			0.97**	0.68**	0.08	0.04	0.08	0.07
CA III				0.71**	0.07	0.24	0.20	0.13
KP III					0.04	0.25	0.19	0.43
CAA I-II						0.00	0.78**	0.32
CAA II-III							0.61**	0.29
CAA I-III								0.44**

¹ * P<0.05; **P<0.01

² Canlı ağırlık (CA), canlı ağırlık artışı (CAA), kondüsyon puanı (KP), kondüsyon puanı değişimi (KPD).

Kondüsyon puanında gerçekleşecek değişimlerin canlı ağırlık üzerindeki etkileri, bir başka anlatım ile bu iki özelliğin birlikte değişimlerinin sergileyeceği eğilimler genotipler arasında farklılık gösterebilmektedir. Kondüsyon puanındaki 1 birimlik artışın canlı ağırlıkta oluşturduğu farklılıklar Scottish Blackface koyunları için 10.6 kg (Russel ve ark., 1969), Rasa Aragonesa koyunları için 11.3 kg (Teixeira ve ark., 1989) olarak bildirilmektedir. Boquier ve Caja (1993)' da söz konusu değerlerin 8.4 kg ile 14.0 kg arasında değişebildiğini belirtmektedirler. Aynı araştırmacılar, mevcut varyasyon nedeni ile canlı ağırlık artışı için gerekli enerji miktarının ya da canlı ağırlık kaybı ile sağlanabilecek enerji katkısının genotipler arasında farklılık gösterebileceğini açıklamaktadırlar.

Türkgeldi koyunlarında kondüsyon puanı ve canlı ağırlık arasındaki ilişkileri inceledikleri çalışmalarında Özder ve ark. (1997), koç katımı dönemi içerisinde kondüsyon puanındaki 1 birimlik artışın canlı ağırlıkta 10.961 kg artışla sonuçlandığını ($R^2=0.231$; $P<0.01$) bildirmektedirler. Bu araştırma koşulları içerisinde ise deneme materyalinin genelinde kondüsyon puanındaki 1 birimlik artışın canlı ağırlıkta 14.9 kg değişimle sonuçlandığı saptanmıştır ($R^2=0.470$; $P<0.01$).

Çizelge 4' ten de izlenebileceği gibi, araştırmada ele alınan besleme uygulamaları F1 ve F2 gruplarında canlı ağırlık ve kondüsyon puanları üzerinde önemli farklılıklar yaratmalarına karşın, uygulamaların DKDK değerleri üzerinde önemli kabul edilebilecek bir etkisi saptanmamıştır ($P>0.05$). Bununla birlikte, DKDK değerlerinde kontrol ve flushing grupları arasındaki sayısal anlamdaki farklılık saha koşulları açısından dikkate değer

düzyededir. Nitekim araştırmada F1 ve F2 gruplarında DKDK bakımından elde edilen ortalamalar, Türkgeldi genotipi ile yapılan araştırmalarda yer alan bildirilerden daha yüksek düzeyde gerçekleşmiştir (Sarıcan, 1980; Sarıcan ve ark., 1987; Özder ve ark., 1996; Özder ve ark., 1998; Ermin, 1998).

Araştırmada flushing uygulamalarının canlı ağırlık artışı ve kondüsyon puanı değişimleri bakımından kontrol grubuna kıyasla önemli farklılıklara neden olmaları karşın, benzeri etkinin DKDK değerleri açısından gözlenmemiş olmasının nedenlerini iki ayrı başlık altında tartışmak olasıdır. Bunlardan ilki, aşım dönemi başlangıcındaki canlı ağırlık ya da kondüsyon puanı ile ilişkilidir (statik etki). Gunn (1983), ovulasyon oranının aşım dönemi içerisinde uygulanan ek yemlemeye verdiği reaksiyonun temelde aşım dönemi başlangıcında saptanan canlı ağırlık ve kondüsyon puanı ile ilişkilendirildiğini bildirmektedir. Bir başka anlatımla, belirli canlı ağırlık ya da kondüsyon puanı eşliğinden yukarıya doğru olan bireylerde ek yemleme önemli bir katkı sağlamamaktadır. Bu noktada, statik etki unsurunun yemleme ile sağlanacak canlı ağırlık artışının (örneğin, statik etki) ovulasyon oranı üzerindeki etkilerini örtücü olarak sahip olabileceği söylenebilir. Benzeri şekilde, Özder ve ark. (1997) 4 ayrı genotiple 3 yıl süre ile yaptıkları çalışma sonrasında, koç katım döneminden 4 hafta önce koç katım dönemi başlangıcı ve koç katımından 3 hafta sonra saptanan canlı ağırlıkların döl verimi üzerindeki önemli etkilerinin saptandığını ($P<0.01$) ancak söz konusu dönem içerisinde tespit edilen canlı ağırlık artışının benzeri bir etkiye sahip olmadığını bildirmektedirler.

Türkgeldi koyunlarında kondüsyon puanı, yaş ve canlı ağırlığın bazı performans özellikleri üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında Özder ve ark. (1997), koç katımı dönemindeki kondüsyon puanı grupları arasında önemli farklılıkların ($P<0.01$) tespit edildiğini vurgulayarak, çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda bu genotip için koç katım döneminde önerilebilecek optimum kondüsyon puanı aralığının 2.5-3.0 arasında değişebileceğini bildirmektedirler. Türkgeldi genotipi ile yapılan bir diğer çalışmada ise, kondüsyon puanı grupları arasında DKDK bakımından gözlenen farklılıkların önemli bulunduğu ($P<0.05$), flushing uygulamasının 2.0 ve altında kondüsyon puanına sahip grupta en yüksek DKDK değeri ile sonuçlandığı (1.65 ± 0.213) açıklanmaktadır (Özder ve ark., 1998). Mevcut bildiriler ve teorik yaklaşımlar doğrultusunda ele alındığında, araştırma başlangıcında gruplarda saptanan canlı ağırlık ve kondüsyon puanı değerlerinin ek yemlemenin DKDK üzerindeki etkisini örebilecek bir düzeyde olduğu dikkati çekmektedir. Araştırma materyali genelinde dönemler itibarı ile saptanan canlı ağırlıkların DKDK değerleri üzerine etkisine ilişkin analiz sonuçları da (I. dönem: $b=0.036$, $R^2=0.11$, $P<0.05$; II. dönem: $b=0.043$, $R^2=0.16$, $P<0.05$; III. dönem: $b=0.040$, $R^2=0.14$, $P<0.05$) bu yaklaşımı destekler niteliktedir.

Sonuçların tartışılmasında dikkate alınması gereken bir diğer nokta ise, çalışmada kızgınlığın toplulaştırılması amacı ile baş vurulan hormon uygulamasının DKDK değerleri üzerinde pozitif etki yaratabilme potansiyeline sahip olmasıdır. (Özcan ve ark., 1993; Başaran ve Dellal, 1997). Araştırmada hormon uygulamasının yapılmadığı ve yaşama payı düzeyinde besleme uygulanan bir grubun bulunmayışı, DKDK bakımından gruplarda gerçekleşen değerlerde hormon ve beslemeye ilişkin olası etkilerin ayırt edilmesini olanaksız kılmaktadır. K grubunda elde edilen DKDK ortalamasının (1.27 ± 0.272), hormon uygulamasına karşın, Türkgeldi genotipi için bildirilen sınırların tabanında yer alması dikkat çekici olmakla birlikte, özellikle flushing ve hormon uygulamalarının döl verimi üzerindeki etkilerini birbirleriyle olası etkileşimleri dahilinde inceleyen literatür bulgularının yetersizliği araştırma bulgularının bu anlamda tartışılmasına izin vermemektedir.

Korunmuş yağlar rumen fermantasyonunu olumsuz yönde etkilememe, kolay saklanıp depolanabilme ve yemlere kolaylıkla katılabilme gibi bir çok olumlu özelliklere sahiptirler. Buna karşın teknoloji ürünü olmaları nedeni ile diğer enerji kaynaklarına oranla daha yüksek maliyete sahiptirler (Yurtman ve ark., 1994). Bu özelliklerinin doğal bir sonucu olarak çalışmada kullanılan yağ içeren kesif yem karmasının birim maliyeti de diğer kesif yem karmasının 6.6 katı düzeyinde gerçekleşmiştir (F I: 38.685 TL/kg; F II 257.818 TL/kg). Kesif yem karmalarına ilişkin maliyetler arası farklılıkların yanı sıra, gruplarda tüketilen yem miktarları arasındaki farklılıklar da flushing uygulamasının maliyetini (TL/baş) etkilemiştir. Genel bir karşılaştırma yapılabilmesi açısından gruplarda gerçekleşen DKDK değerlerinin ovule edilen yumurta sayısı ile eşit olduğu kabul edildiğinde,

ovule edilen yumurta başına maliyetler K grubuna oranla F I ve F II gruplarında sırası ile 1.36 ve 8.93 kat daha yüksek bulunmuştur. Mevcut bulgular dahilinde, F I ve F II gruplarında ovule edilen yumurta başına maliyetin K grubu ile benzer düzeyde gerçekleşebilmesi için elde edilmesi gereken ovulasyon oranları ise sırası ile 2.26 ve 15.64 şeklinde hesaplanmış olup, özellikle F II grubu için belirlenen değerler fizyolojik limitlerin çok üzerinde olması dikkat çekmektedir.

Koç katımı dönemindeki besin madde gereksinimlerine ilişkin bildiriler incelendiğinde (Anonim, 1985), geleneksel enerji kaynakları ile gereksinimlere cevap verebilecek rasyonların sıkıntıya düşülmeksizin hazırlanabileceği gözlenmektedir. Dolayısı ile, korunmuş yağların ovulasyon oranının artırılması amacı ile kullanımının ekonomik olabilmesi için, ovulasyon oranı üzerinde enerji tüketiminden bağımsız ve kısa süreli kullanımları ile olumlu sonuçlar yaratabilecek özel etkilere sahip olmaları gerektiğini söylememiz mümkündür. Bunun yanı sıra ovulasyon oranına ilişkin fizyolojik sınırlar da adı geçen ürünlerin bu amaçla kullanılmalarının önündeki bir engel niteliğinde gözükmektedir.

Sonuç

Bu araştırmanın koşulları çerçevesinde flushing için hazırlanan rasyonlarda korunmuş yağ kullanımının döl verimi üzerinde önemli kabul edilebilecek bir etki yaratmadığı saptanmıştır. Ancak günümüzde korunmuş yağ kaynakları pazarındaki ürünler arasında özellikle yağ asidi kompozisyonu ve bu bağlamda da etki tarzı bakımından gözlenen çeşitlilik çalışmadan elde edilen bulguların genelleştirilerek somut öneriler getirilmesini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle farklı bileşimlere sahip ürünlerin flushing etkinliğini belirleyen temel parametreler (canlı ağırlık, kondüsyon puanı, ek yemleme süresi, ürünün kullanım biçimi vb.) ile olası etkileşimlerini inceleyen kapsamlı araştırmalara gereksinim vardır. Bu tip çalışmalar sonrası elde edilebilecek bulgular sadece konunun uygulanabilirliği açısından değil, aynı zamanda besleme ile ovulasyon arasındaki ilişkilerin daha ayrıntılı olarak tanımlanabilmesine de katkıda bulunabilecektir.

Kaynaklar

- Akyıldız, A. R., 1968. Yemler Bilgisi Laboratuvar Kılavuzu. A.Ü.Z.F. Yayınları No:358, Ankara, 214 s.
- Anonymous, 1981. Feeding The Ewe. Sheep Improvement Service (MLC), Technical Report.
- Anonymous, 1985. Nutrient Requirement of Sheep. Sixth Revised Edition. National Academy Press. Washington D.C.
- Barth, K. and D. Neumann, 1991. Body condition score is superior to body weight data: The effects of body weight and body condition score on fertility in ewes. Tierzucht. 45 (5) : 224-225.
- Başaran, D. A. ve G. Dellal, 1997. Akkaraman koyunlarında progestagen ve PMSG kullanarak kızgınlığın denetimi ve döl verimini artırma olanakları. Trakya Bölgesi II. Hayvancılık Sempozyumu. Tekirdağ, 9-10 Ocak 1997. s.229-234.

- Becerril, B. J., G. A. Trejo and E. G. Gomez, 1988. Reproductive traits in Lincoln Longwool sheep. 1. Fertility and prolificacy. Congreso Nacional De Production Ovina, Mexico, p. 119-122.
- Bocquier, F. and G. Caja, 1993. Recent advances in dairy sheep nutrition. Proc. of 5th Symposium Machine Milking of Small Ruminant. Budapest, 15-19 May 1993, p. 1-28.
- Ermin, A., 1998. Flushing Rasyonlarında Korunmuş Protein ve Yağ İçeren Kaynakların Kullanımının Etkileri. T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Tekirdağ, 73 s.
- Gonzales, R. E., D. Labuonora and A. J. F. Russel, 1997. The effects of ewe liveweight and body condition score around the time of mating on production from four sheep breeds in extensive grazing systems in Uruguay. *Animal Science*. 64 (1) : 139-147.
- Gunn, R. G., 1983. The Influence of Nutrition on Reproductive Performance of Ewes. "Ed. W. Haresign, Sheep Production", s. 99-110, London.
- Hossamo, H. E., J. B. Owen and M. F. A. Farid, 1986. Body condition score and production in fat tailed Awassi sheep under range conditions. *Research and Development in Agriculture*. 3 (29) : 99-104.
- Molina, A., L. Gallego and J. L. Sotillo, 1991. Annual growth in body weight and body condition score in Manchega ewes at different stages of production. *Archivos De Zootecnia*. 40 (148) : 237-249.
- Özcan, L., O. Torun, E. Pekel ve O. Gürsoy, 1993. Ceylanpınar İvesilerinde döl veriminin hormonal denetimle (Chorono-Gest) artırılması. Güneydoğu Anadolu Bölgesi I. Hayvancılık Kongresi. Şanlıurfa, 12-14 Mayıs 1993. s.115-130.
- Özder, M., M. Kaymakçı, M. İ. Soysal, E. Kızılay ve R. Sönmez, 1996. Türkgeldi Koyun Sürüsünde Tipin Sabitleştirilmesi. TÜBİTAK VHAG-937 Nolu Proje Kesin Raporu.
- Özder, M., İ. Z. Arik, İ. Y. Yurtman ve M. L. Özdüven, 1997. Türkgeldi koyunlarında kondüsyon puanı, yaş ve canlı ağırlığın bazı performans özellikleri üzerine etkileri. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 10 : 119-128.
- Özder, M., İ. Y. Yurtman ve E. Köycü, 1998. Koç katım döneminde farklı kondüsyon puanına sahip Türkgeldi koyunlarında ek yemlemenin kuzu verimine etkisi. II. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi. Bursa, 22-25 Eylül 1998, s. 311-320.
- Perez Alba, L. M., S. S. Cavalcanti, M. P. Hernandez, A. M. Marin and G. F. Marin, 1997. Calcium soaps of olive fatty acids in the diets of Manchega ewes: Effects on digestibility and production. *Journal of Dairy Science*. 80: 3316-3324.
- Rhind, S. M., 1992. Nutrition: its effects on reproductive performance and its hormonal control in female sheep and goats. "Ed. A.W. Speedy, Progress in Sheep and Goat Research", p.25-53, Wallingford.
- Rhind, S. M. and B. D. Schanbacher, 1991. Ovarian follicle populations and ovulation rates of Finnish Landrace ewes in different nutritional states and associated profiles of gonadotropins, inhibin, growth hormone (GH) and insulin-like growth factor-I. *Domestic Animal Endocrinology*. 8 (2) : 281-291.
- Russel, A. J. F., J. M. Doney and R. G. Gunn, 1969. Subjective assesment of body fat in live sheep. *Journal of Agricultural Science*. 72: 451-454.
- Ryan, D. P., B. Bao, M. K. Griffith and G. L. Williams, 1995. Metabolic and luteal sequeale to heightened dietary fat intake in undernourished, anestrus beef cows induced to ovulate. *Journal of Animal Science*. 73 : 2086-2093.
- Sarıcan, C., 1986. Breeding techniques for genetic improvement of small ruminants in the Ege region. *Giessener Beitrage zur Entwicklungsforschung*, I (13): 57-64.
- Sarıcan, C., R. Sönmez ve E. Demirören, 1987. Tahirova Kıvrıkcık Melezlerinin Verimle İlgili Özellikleri Üzerine Karşılaştırmalı Araştırmalar. TÜBİTAK VHAG-613 Nolu Proje Kesin Raporu.
- Soysal, M. İ., 1998. Biyometrinin Prensipleri (İstatistik 1 ve 2 Ders Notları). T.Ü.Z.F. Yayınları No:95. Ders Notu No:64- Tekirdağ, 331 s.
- Sönmez, R. ve M. Kaymakçı, 1987. Koyunlarda Döl Verimi. E.Ü.Z.F. Yayınları No: 404.
- Teixera, A., R. Delfa and F. Colomer-Rocher, 1989. Relationship between fat depots and body condition score or fat fatness in the Rasa Aragonesa breed. *Animal Production*. 49 : 275-280.
- Thomas, M. G., B. Bao and G. L. Williams, 1997. Dietary fatty acid composition differentially influence follicular growth in cows fed isoenergetic diets. *Journal of Animal Science*. 75 : 2512-2519.
- Yurtman İ. Y., L. Coşkuntuna ve M. Bezirci, 1994. Sürü rasyonlarında yağ kaynaklarının kullanımı. T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi. 3(1-2): 240-249.
- Zhenzhong, X., M. F. McDonald and S. N. McCutcheon, 1991. The effects of nutritionally-induced liveweight differences on follicular development, ovulation rate, oestrus activity and plasma follicle-stimulating hormone levels in the ewe. *Animal Reproduction Science*. 19 : 67-78.