

Ruminantların Beslenmesinde Korunmuş Protein Kullanımı Üzerinde Araştırmalar

2. Korunmuş Proteinlerin Gebeliğin Son Dönemindeki Koyunların Canlı Ağırlıkları ile Kuzuların Büyüme ve Yaşama Güçleri Üzerindeki Etkileri

Ismail FİLYA¹ Hülya HANOĞLU² Ekin SUCU¹ Ali KARABULUT¹ Leyla ŞENGÜL³

Geliş Tarihi : 20.05.2002

Özet: Bu araştırma korunmuş proteinlerin gebeliğin son dönemindeki koyunların canlı ağırlığı ile kuzuların büyüme ve yaşama gücü üzerindeki etkilerinin saptanması amacı ile düzenlenmiştir. Araştırmada protein kaynağı olarak ayçiçeği tohumu küspesi (ATK), pamuk tohumu küspesi (PTK) ve soya küspesi (SK) kullanılmıştır. ATK, PTK ve SK ham protein içeriklerinin sırasıyla % 1.1, 0.9 ve 0.6' sı düzeyinde formaldehit ile işlenmiştir. Araştırmanın hayvan materyalini 3 yaşlı 120 baş Merinos koyun ve bunlardan doğan kuzular oluşturmuştur. Araştırmaya koyunların gebeliklerinin son 1.5 aylık dönemlerinde başlanmış ve kuzular 60 günlük yaşa ulaşınca kadar devam edilmiştir. Sonuç olarak, formaldehit ile işlenmiş protein kaynakları koyunların doğum sonrası canlı ağırlığını artırmış ($P<0.05$), kuzuların doğum ağırlıklarını etkilememiş, süten kesim dönemindeki kuzu sayısını artırmıştır.

Anahtar Kelimeler: korunmuş protein, formaldehit ile işleme, koyun, besleme, gebeliğin son dönemi

Investigations on Using Protected Protein in Ruminants Nutrition

2. Effects of Protected Proteins Using During the Last Period of Gestation on Liveweight of Ewes and the Growth and Survival Rates of Their Lambs

Abstract: This research was carried out to determine the effects of protected proteins during the last period of gestation in terms of liveweight of ewes and the growth and survival rates of their lambs. Sunflower meal (SFM), cottonseed meal (CSM) and soybean meal (SBM) were used as protein source. SFM, CSM and SBM treated with formaldehyde at the level of 1.1, 0.9 and 0.6 % of crude protein contents, respectively. 120 heads Merino ewes in the age of 3 years, and the lambs were used as the animal material. The research was started at the beginning of the last 1.5 months period of gestation and continued until the lambs were reached to 60 days age. Results indicated that, formaldehyde treated protein sources increased liveweight of ewes after the lambing ($P<0.05$) and increased the number of lambs number at weaning. However did not affect the birth weight of lambs.

Key Words: protected protein, formaldehyde treatment, sheep, nutrition, late pregnancy

Giriş

Koyunların besin maddeleri gereksinimleri özellikle gebeliğin son döneminde önemli düzeyde artış göstermektedir. Bu dönemde uterus, plasenta ve fötüs çok hızlı bir şekilde gelişmekte, ayrıca süt bezleri laktasyon için hazırlanmaktadır (Çakır ve ark. 1981). Fötüs en büyük ağırlık artışını gebeliğin son 1/3' lik döneminde sağlamakta ve doğum ağırlığının yaklaşık % 65' ini bu dönemde kazanmaktadır. Fötüs dokuları proteinden oluşmakta ve gebeliğin son 1/3' lik döneminde fötüste önemli düzeyde protein birikimi olmaktadır. Bu nedenle özellikle gebeliğin son döneminde ruminantların protein gereksinimi büyük bir artış göstermektedir (Sevgican 1996). Dolayısıyla bu dönemde koyunlara verilecek olan yoğun yem

karmalarının miktar ve besin maddeleri içerikleri oldukça önemlidir. Çünkü bu besin maddelerinden hem analar hem de doğacak kuzular yararlanmaktadır. Nitekim Filya ve ark. (1996, 1999) gebeliğin son 6. haftasından itibaren doğuma kadar yapılan ek yoğun yem uygulamasının koyunlarda doğumdaki canlı ağırlık kayıplarını azalttığını, kuzularda ise doğum ağırlığını, büyüme gücünü, süten kesimde kuzu sayısı ve yaşama gücü yüzdesini artırdığını ve ölüm oranını azalttığını belirlemişlerdir.

Ruminantların protein gereksinimleri rumende parçalanmayan yem proteininden (korunmuş protein) ve rumen mikroorganizmalarınca sentezlenen mikrobiyal

¹Uludağ Üniv. Ziraat Fak, Zootečni Bölümü-Bursa

²Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsü, Bandırma-Balıkesir

³İl Kontrol Laboratuvarı-Izmir

proteinden karşılanmaktadır. Günümüzde ruminant rasyonlarındaki biyolojik değeri yüksek, kaliteli proteinlerin rumen fermantasyonundan korunması amacıyla, özellikle yağlı tohum küspeleri ile bazı baklagil dane yemleri ve hayvansal kökenli yemler çeşitli kimyasallarla işlenmektedir. Böylece, rumende parçalanmış protein miktarı azaltılarak, doğrudan abomasum ve ince barsağa geçen protein miktarı artırılmakta ve kaliteli proteinlerin amonyağa parçalanması engellenmektedir (Church ve Fontenot 1979). Bu şekilde bir uygulama ile ruminantların et, süt ve döş verimleri artırılmaya çalışılmaktadır. Proteinlerin rumen fermantasyonundan korunması için uygulanan bir çok yöntem vardır. Sıcaklık ve basınç uygulaması, formaldehit, tannik asit ve yağ ile işleme, kan ile kaplama bu amaçla kullanılan başlıca yöntemlerdir (Ensminger ve ark. 1990).

Bu çalışmada, rumen fermantasyonundan korumak amacıyla formaldehit ile işlenmiş ATK, PTK ve SK gibi protein ek yemlerinin, gebeliğin son dönemindeki koyunların canlı ağırlığı ile kuzuların büyüme ve yaşama gücü üzerindeki etkilerinin saptanması amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Hayvan ve yem materyali: Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsü' nde yürütülen araştırmanın hayvan materyalini, 120 baş 3 yaşlı Merinos koyun ve bu koyunlardan doğan kuzular oluşturmuştur.

Yem Materyali: Araştırmada, gebeliğin son dönemindeki koyunların beslenmesinde kullanılan yoğun yem karmaları ile fiğ kuru otu ve kuzuların beslenmesinde kullanılan yoğun yem karması ile yonca kuru otunun yapısı ve besin maddeleri içerikleri Çizelge 1' de verilmiştir.

Yağlı tohum küspelerinin formaldehit ile işlenmesi: Araştırmada protein ek yemi olarak kullanılan yağlı tohum küspelerinden ATK ham protein içeriğinin %1.1' i, PTK % 0.9' u, SK ise % 0.6' sı düzeyinde formaldehit (% 37' lik) ile işlenmiştir. Her üç yağlı tohum küspesi için de optimum by-pass sağlayabileceği kabul edilen formaldehit düzeylerinin belirlenmesinde benzer konuda yapılmış araştırma sonuçları esas alınmıştır (Freer ve Dove 1984; Deniz ve Tuncer 1995). Optimum by-pass sağlayacak miktardaki formaldehit ölçülerek plastik bir kova içerisine konduktan sonra üzerine işlenecek küspe ağırlığının % 8' i kadar su konmuştur. Plastik kova içerisinde karıştırılan formaldehit-su çözeltisinin, polietilen bir örtü üzerine serilmiş olan küspe üzerine pulverizatör ile püskürtülerek küspe ile homojen bir şekilde karışması sağlanmıştır. Araştırmada kullanılan her üç yağlı tohum küspesi de formaldehit ile aynı şekilde işlenmiştir. Formaldehit ile işlenen küspeler polietilen torbalara konarak hava giriş-çıkışına izin vermeyecek şekilde sıkıca kapatılmışlar ve 48 saat süre ile laboratuvar koşullarında (22±2 °C) tutulmuşlardır. Bu süre sonunda açılan torbalardan çıkarılan küspeler polietilen bir örtü üzerine serilerek kurutulmuşlardır (Thomas ve ark. 1979; Yalçın ve ark. 1998).

Çizelge 1. Yoğun yem karmaları ile kaba yemlerin yapıları ve besin maddeleri içerikleri (%)

Yemler	Yoğun yem karmalarının yapıları						Kaba yemlerin yapıları	
	Koyunlar için						Fiğ k. otu	Yonca k. otu
	1. grup	2. grup	3. grup	4. grup	5. grup	6. grup		
Buğday	83.4	83.4	82.4	82.4	89.4	89.4	78.0	
ATK	14.0	-	-	-	-	-	20.0	
ATK _r	-	14.0	-	-	-	-	-	
PTK	-	-	15.0	-	-	-	-	
PTK _r	-	-	-	15.0	-	-	-	
SK	-	-	-	-	8.0	-	-	
SK _r	-	-	-	-	-	8.0	-	
Mermer tozu	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.4	
Tuz	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Vit.-min. karması*	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
Ham besin maddeleri içerikleri								
Kuru madde	89.0	89.1	88.7	88.8	89.2	89.1	88.9	90.2
Organik maddeler	85.9	86.2	84.9	84.7	85.3	85.1	85.8	83.0
Ham kül	3.1	2.9	3.8	4.1	3.9	4.0	3.1	7.5
Ham protein	15.4	15.4	15.3	15.3	15.5	15.5	16.5	10.3
Ham yağ	1.3	1.2	1.4	1.4	0.5	0.5	1.5	2.2
Ham selüloz	5.3	5.5	5.8	5.7	4.1	4.0	6.2	28.0
N' siz öz maddeler	63.9	64.1	62.4	62.3	65.2	65.1	61.6	42.5
ME, kcal/kg	2737	2739	2698	2693	2712	2707	2717	2115
								2350

ATK, ayçiçeği tohumu küspesi; ATK_r, formaldehit ile işlenmiş ayçiçeği tohumu küspesi; PTK; pamuk tohumu küspesi; PTK_r, formaldehit ile işlenmiş pamuk tohumu küspesi; SK, soya küspesi; SK_r, formaldehit ile işlenmiş soya küspesi. Her 1 kg yoğun yem karması, 150 mg ZnSO₄·7H₂O, 80 mg MnSO₄·H₂O, 200 mg MgO, 5 mg CoSO₄·7H₂O, 1 mg KIO₃, 0.1 mg Se, 5000 IU vitamin A, 1000 IU vitamin D ve 20 IU vitamin E içermektedir.

Grupların oluşturulması ve yemleme düzeni:

Deneme başlamadan önce enstitü sürüsünden 150 baş 3 yaşlı Merinos koyun şansa bağlı olarak seçilmiş ve bu koyunlarda kızgınlık senkronize edildikten sonra elden aşım uygulanmıştır. Daha sonra ayrı bir sürü haline getirilen koyunlara enstitü koşullarında bakım ve besleme uygulanmıştır.

Gebeliklerinin 105. gününü tamamlayan koyunlardan şansa bağlı olarak seçilen 120 baş koyun tartılarak 20' şer başlık 6 gruba ayrılmıştır. Grupların canlı ağırlık ortalamalarının birbirine yakın olmasına özen gösterilmiştir. Gruplara doğuma kadar ad libitum düzeyde fiğ kuru otu ve içlerinde protein kaynağı olarak ATK, ATK_r, PTK, PTK_r, SK ve SK_r bulunan yoğun yem karmaları 1250 g/gün düzeyinde verilmiştir. Yoğun yem karmaları gruplara sabah ve akşam olmak üzere iki öğün verilmiş ve tüm gruplar tarafından artırılmadan tüketilmişlerdir.

Doğumdan hemen sonra koyunların doğum sonrası canlı ağırlıkları ile kuzuların doğum ağırlıkları saptanmıştır. Kuzular ikinci haftadan itibaren besin maddeleri içerikleri Çizelge 1' de verilen kuru yonca otu ve yoğun yem ile alıştırılarak yemlenmeye başlanmış ve 60 günlük yaşta iken sütten kesilmişlerdir.

Kimyasal analizler: Araştırmada kullanılan tüm yem hammaddelerinin, yoğun yem karmalarının ve kaba yemlerin ham besin maddeleri analizleri Weende analiz yöntemine göre yapılmıştır (Akyıldız 1984).

İstatistik analizler: Koyun ve kuzulara ait verilerin istatistiksel analizinde en küçük kareler yöntemi kullanılmıştır. Koyun ve kuzuların çeşitli dönemlerdeki canlı ağırlık ortalamaları arasındaki farklılıkların belirlenmesinde varyans analizi, ortalamalar arasında görülen farklılıkların önem seviyesinin kontrolünde ise Duncan çoklu karşılaştırma testinden yararlanılmıştır (SAS, 1988). Döl verimi ile ilgili bulguların değerlendirilmesinde ise Khi-kare yöntemi kullanılmıştır (Düzgüneş ve ark. 1983).

Bulgular ve Tartışma

Koyunlarda canlı ağırlık: Koyunların canlı ağırlıkları ile araştırmadan elde edilen bulgular Çizelge 2' de verilmiştir. Çizelge 2' de de görüldüğü gibi deneme başlangıcında grupların birbirine çok yakın olan canlı ağırlıkları deneme sonunda değişim göstermiş ve deneme süresince canlı ağırlık değişimleri bakımından gruplar arasında önemli düzeyde farklılıklar oluşmuştur ($P < 0.05$). Korunmuş protein uygulaması genel olarak koyunların doğum sonrası canlı ağırlıklarını ve deneme süresince canlı ağırlık değişimlerini artırmıştır. Her iki kriter bakımından ATK ile ATK_r arasında görülen farklılık önemli düzeyde bulunurken ($P < 0.05$), PTK ile PTK_r ve SK ile SK_r arasındaki farklılıklar önemsiz düzeyde bulunmuştur ($P > 0.05$). Ayrıca ATK_r ve SK_r, PTK_r ' ne göre koyunların doğum sonrası canlı ağırlığını önemli düzeyde artırmışlardır ($P < 0.05$). Dolayısıyla korunmuş protein uygulaması rumende parçalanmış protein miktarını düşürerek ince barsağa geçen protein miktarını artırmıştır. Böylece rumen mikroorganizmalarının gereksinimlerinin üzerindeki kaliteli proteinlerin amonyağa parçalanması önlenmiş ve bunun sonucunda hayvanların canlı ağırlıklarında artış görülmüştür. Nitekim Filya ve ark. (1996, 1999) gebeliğin son dönemindeki koyunlara verilen ek yoğun yemin, koyunların canlı ağırlıklarını artırdığını ve doğumdaki canlı ağırlık kayıplarını önemli düzeyde azalttığını saptamışlardır ($P < 0.05$). Teleni ve ark. (1989) formaldehit ile işlenmiş kolza küspesinin koyunlarda yine bu dönemdeki canlı ağırlığı artırdığını belirlemişlerdir.

Koyunların canlı ağırlıkları ile ilgili olarak araştırmadan elde edilen bulgular, benzer konularda yapılan araştırma sonuçları ile uyum göstermektedir (Filya ve ark. 1996, 1999, Teleni ve ark. 1989).

Kuzuların doğum ve büyüme dönemindeki canlı ağırlıkları: Kuzuların, doğumdan sütten kesim dönemine kadar olan 15' er gün aralıklarla saptanan canlı ağırlıkları Çizelge 3' de verilmiştir.

Çizelge 2. Koyunların canlı ağırlıkları (kg) ile bunlara ilişkin en küçük kareler ortalamaları (\bar{x}) ve standart hataları ($S_{\bar{x}}$)

İncelenen etmenler	n	Deneme başı canlı ağırlığı		Doğum sonrası canlı ağırlığı		Canlı ağırlık değişimi	
		\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$
Deneme grubu							
ATK	20	66.59 ^a	1.284	71.06 ^c	1.849	4.47 ^c	0.868
ATK _r	20	66.62 ^a	1.106	74.16 ^a	1.517	7.54 ^a	0.520
PTK	20	66.59 ^a	1.305	71.57 ^{bc}	1.983	4.98 ^{bc}	0.717
PTK _r	20	66.64 ^a	0.907	71.71 ^{bc}	1.205	5.07 ^{bc}	0.409
SK	20	66.54 ^a	1.415	72.65 ^{ab}	2.228	6.11 ^{ab}	0.913
SK _r	20	66.59 ^a	1.007	73.46 ^a	1.379	6.87 ^a	0.635
Beklenen ortalama		66.60	0.093	72.44	0.658	5.84	0.4.46

ATK, ayçiçeği tohumu küspesi; ATK_r, formaldehit ile işlenmiş ayçiçeği tohumu küspesi; PTK, pamuk tohumu küspesi; PTK_r, formaldehit ile işlenmiş pamuk tohumu küspesi; SK, soya küspesi; SK_r, formaldehit ile işlenmiş soya küspesi. Aynı sütunda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ($P < 0.05$).

Çizelge 3. Kuzuların canlı ağırlıkları (kg) ile bunlara ilişkin en küçük kareler ortalamaları (\bar{x}) ve standart hataları (S_x)

İncelenen etmenler	Doğum ağırlığı			15. gün ağırlığı			30. gün ağırlığı			45. gün ağırlığı			60. gün ağırlığı		
	n	\bar{x}	S_x	n	\bar{x}	S_x	n	\bar{x}	S_x	n	\bar{x}	S_x	n	\bar{x}	S_x
Deneme grubu															
ATK	28	4.61 ^a	0.156	27	9.25 ^a	0.372	27	13.38 ^a	0.453	27	18.43 ^a	0.813	27	22.89 ^a	1.103
ATK _f	31	4.56 ^a	0.147	31	9.49 ^a	0.329	31	13.63 ^a	0.516	31	18.37 ^a	0.791	31	23.01 ^a	0.906
PTK	25	4.69 ^a	0.160	24	9.51 ^a	0.340	24	14.05 ^a	0.475	24	18.68 ^a	0.801	24	22.75 ^a	1.275
PTK _f	29	4.58 ^a	0.130	26	9.11 ^a	0.291	26	13.52 ^a	0.490	26	18.35 ^a	0.775	26	22.58 ^a	1.117
SK	32	4.59 ^a	0.115	30	8.82 ^a	0.252	30	13.02 ^a	0.475	30	17.81 ^a	0.904	29	21.85 ^a	1.310
SK _f	31	4.61 ^a	0.138	31	8.99 ^a	0.304	31	13.06 ^a	0.584	31	18.15 ^a	0.717	31	22.73 ^a	1.386
Doğum tipi															
Tekiz	68	5.53 ^a	0.221	66	10.65 ^a	0.308	66	15.09 ^a	0.583	66	20.19 ^a	0.703	65	24.81 ^a	0.929
Çoğuz	108	3.69 ^b	0.111	103	7.75 ^b	0.206	103	11.79 ^b	0.391	103	16.41 ^b	0.645	103	20.47 ^b	0.838
Cinsiyet															
Erkek	91	5.73 ^a	0.323	87	10.53 ^a	0.665	87	14.27 ^a	0.806	87	19.20 ^a	0.922	86	23.79 ^a	1.074
Dişi	85	3.49 ^b	0.166	82	7.87 ^b	0.422	82	12.61 ^b	0.487	82	17.40 ^b	0.670	82	21.49 ^b	0.865
Beklenen ort.		4.61	0.054		9.20	0.053		13.44	0.077		18.30	0.081		22.64	0.088

ATK, ayçiçeği tohumu küspesi; ATK_f, formaldehit ile işlenmiş ayçiçeği tohumu küspesi; PTK, pamuk tohumu küspesi; PTK_f, formaldehit ile işlenmiş pamuk tohumu küspesi; SK, soya küspesi; SK_f, formaldehit ile işlenmiş soya küspesi.
 Aynı sütunda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (P<0.05).

Çizelge 3' de de görüldüğü gibi kuzuların doğum ağırlıkları ile 15, 30, 45 ve 60. günlerdeki canlı ağırlıkları bakımından gruplar arasında önemli bir farklılık görülmemiştir (P>0.05). Dolayısıyla gebeliğin son dönemindeki koyunlarda korunmuş protein uygulamasının kuzuların doğum ağırlığı ile sütten kesim dönemine kadar olan çeşitli dönemlerdeki canlı ağırlıkları üzerinde herhangi bir etkisi olmamıştır. Bu duruma protein kaynağı olarak ATK_f, PTK_f ve SK_f tüketen gruplardaki çoğuz doğum oranının yüksek oluşunun yol açtığı düşünülmektedir. Deneme başlamadan önce tüm koyunlarda kızgınlık aynı şekilde senkronize edilmiş ancak korunmuş protein tüketen gruplardaki çoğuz doğum oranı diğer gruplardan daha yüksek düzeyde olmuştur. Bu durum tamamen tesadüfen kaynaklanmıştır. Kuzuların doğumdan sütten kesim dönemine kadar olan çeşitli dönemlerdeki canlı ağırlıkları üzerinde doğum tipi ve cinsiyetin etkileri önemli bulunmuştur (P<0.05). Tekiz kuzular çoğuz kuzulara ve erkek kuzular da dişi kuzulara göre daha yüksek canlı ağırlığa sahip olmuşlardır. Filya ve ark. (1996, 1999) gebeliğin son dönemindeki koyunlara verilen ek yoğun yemin kuzuların doğum ağırlıkları ile sütten kesim dönemine kadar olan çeşitli dönemlerdeki canlı ağırlıklarını önemli düzeyde artırdığını saptamışlardır (P<0.05). Troccon ve Journet (1979) formaldehit ile işlenmiş protein kaynaklarının kuzuların doğum ve 3 aylık büyüme dönemi sonundaki canlı ağırlıklarını etkilemediğini, formaldehit ile işlendikten sonra rasyonlardaki miktarları azaltılan protein kaynaklarının ise düşürdüğünü saptamışlardır. Ash ve Norton (1987) formaldehit ile işlenen ATK ve PTK' nin keşmir oğlaklarının doğum ve büyüme dönemindeki canlı ağırlıkları üzerinde etkilerinin olmadığını belirlemişlerdir. Dawson ve ark. (1999) gebeliğin son döneminde rumende parçalanmayan protein verilen koyunların kuzularının doğum ağırlıklarının bu uygulamadan etkilenmediğini bildirmişlerdir.

Kuzuların doğum ve çeşitli dönemlerdeki canlı ağırlıkları ile ilgili olarak araştırmadan elde edilen bulgular Troccon ve Journet (1979), Ash ve Norton (1987) ve Dawson ve ark. (1999) 'ın bulguları ile uyum gösterirken Filya ve ark. (1996, 1999) 'nın bulguları ile uyum göstermemiştir. Diğer yandan doğum tipi ve cinsiyetin kuzuların doğum ve sütten kesim dönemine kadar olan çeşitli dönemlerdeki canlı ağırlıkları ile ilgili olarak araştırmadan elde edilen bulgular Filya ve ark. (1996, 1999) 'nın bulguları ile uyumludur.

Kuzularda yaşama gücü: Kuzuların yaşama güçleri ile ilgili olarak araştırmadan elde edilen bulgular Çizelge 4' de verilmiştir. Çizelge 4' de de görüldüğü gibi ATK, ATK_f, PTK, PTK_f, SK ve SK_f tüketen gruplarda doğuran koyun başına kuzu sayısı sırasıyla 1.40, 1.55, 1.25, 1.45, 1.60 ve 1.55 olarak gerçekleşmiştir. Diğer yandan ATK, PTK ve SK tüketen gruplarda doğuran koyun başına sütten kesimde kuzu sayısı sırasıyla 1.35, 1.20 ve 1.45 olurken, formaldehit ile işlenmiş ATK_f, PTK_f ve SK_f tüketen gruplarda artış göstererek sırasıyla 1.55, 1.30 ve 1.55'e çıkmıştır. ATK_f ve SK_f tüketen koyunların kuzularında sütten kesim döneminin sonuna kadar hiç ölüm görülmemiştir. Dolayısıyla ATK_f ve SK_f tüketen koyunların kuzularının sütten kesimde yaşama gücü yüzdeleri % 100 olmuştur. Bu oran ATK ve SK tüketen grupların kuzularında ise sırasıyla % 96.43 ve 90.63 olarak gerçekleşmiştir. PTK tüketen koyunların kuzularında bu oran % 96.00 iken, PTK_f tüketen koyunların kuzularında ise söz konusu oran düşüş göstermiş ve %89.66' ya inmiştir. Formaldehit uygulamasının özellikle ATK_f ve SK_f tüketen koyunların kuzularında daha fazla protein birikimi sağlanmasına bağlı olarak bu bu kuzuların yaşama gücü özelliklerinin daha yüksek olduğu düşünülmektedir. PTK_f tüketen koyunların kuzularının sütten kesimdeki yaşama gücü yüzdelerinin düşük olmasına gruptaki

Çizelge 4. Kuzuların yaşama gücü özellikleri

Özellikler	Gruplar						KHi-kare
	ATK	ATK _r	PTK	PTK _r	SK	SK _r	
Kuzu sayısı *	1.40	1.55	1.25	1.45	1.60	1.55	0.080
Kuzu sayısı**	1.35	1.55	1.20	1.30	1.45	1.55	0.067
Yaşama gücü (%)***	96.43	100.00	96.00	89.66	90.63	100.00	0.743
Ölüm oranı (%)	3.57	0.00	4.00	10.34	9.37	0.00	1.629

ATK, ayçiçeği tohumu küspesi; ATK_r, formaldehit ile işlenmiş ayçiçeği tohumu küspesi; PTK, pamuk tohumu küspesi; PTK_r, formaldehit ile işlenmiş pamuk tohumu küspesi; SK, soya küspesi; SK_r, formaldehit ile işlenmiş soya küspesi.

*Doğuran koyun başına düşen kuzu sayısı, **Doğuran koyun başına düşen süten kesimdeki kuzu sayısı,

***Sütten kesimdeki yaşama gücü

hayvan sayısının azlığı ve çoğuz doğum oranının yüksekliğinin yol açtığı düşünülmektedir. Nitekim bu grupta ölen 3 kuzu da çoğuz doğumdan olan dişiler olmuştur.

Filya ve ark. (1996, 1999) gebeliğin son dönemindeki koyunlara yapılan ek yoğun yem uygulamasının kuzuların yaşama gücü özelliklerini artırdığını saptamışlardır. Teleni ve ark. (1989) formaldehit ile işlenmiş kolza küspesi tüketen koyunların kuzularının yaşama güçlerinin artış gösterdiğini belirlemişlerdir. Troccon ve ark. (1979) formaldehit ile işlenmiş protein tüketen koyunların kuzularının yaşama güçlerinin arttığını saptamışlardır.

Kuzuların yaşama güçleri ile ilgili olarak araştırmadan elde edilen bulgular, Filya ve ark. (1996, 1999), Teleni ve ark. (1989) ve Troccon ve Journet (1979) in bulguları ile uyum göstermektedir.

Sonuç

Sonuç olarak, koyunlara gebeliğin son döneminde protein kaynağı olarak formaldehit ile işlenerek verilen ATK_r, PTK_r ve SK_r koyunların doğum sonrası canlı ağırlığını artırırken kuzuların doğum ağırlıklarını etkilememiştir. Rasyonlardaki ATK_r, PTK_r ve SK_r doğuran koyun başına süten kesimdeki kuzu sayısını artırmıştır. Diğer yandan ATK_r ve SK_r tüketen koyunların kuzularının süten kesimde yaşama gücü yüzdesi artarken PTK_r tüketen koyunların kuzularının ise düşmüştür. Genel olarak gebeliğin son dönemindeki koyunlarda yapılan korunmuş protein uygulamasının başarılı olduğu ve özellikle ülkemiz koşullarında diğer yağlı tohum küspelerine göre nispeten daha ucuz ve kolay temin edilebilen ATK' nin gerek formaldehitle gerekse başka koruma yöntemleri ile korunarak koyunlara verilmesinin koyunların performansını olumlu yönde etkileyebileceği sonucuna varılmıştır.

Kaynaklar

- Akyıldız, A.R., 1984. Yemler Bilgisi Laboratuvar Klavuzu. Ankara Üniv. Zir. Fak. No:895, Ankara.
- Ash, A. J. and B. W. Norton, 1987. Productivity of Australian cashmere goats grazing pangola grass pastures and supplemented with untreated and formaldehyde treated protein meals. Australian J. of Exp. Agr., 27, 779-784.
- Church, D.C and J.P. Fontenot, 1979. Nitrogen metabolism and requirements. In: D.C Church (Editor), Digestive Physiology and Nutrition of Ruminants. Volume 2-Nutrition. Oxford Press, Portland, Oregon, pp. 25-55.
- Çakır, A., S. Haşımoğlu ve A. Aksoy, 1981. Çiftlik Hayvanlarının Uygulamalı Beslenme ve Yemlenmesi. Atatürk Üniv. Zir. Fak. s: 246-276.

- Dawson, L. E. R., A. F. Carson and D. J. Kilpatrick, 1999. The effect of the digestible undegradable protein concentration of concentrates and protein source offered to ewes in late pregnancy on clostrum production and lamb performance. Anim. Feed Sci. and Technol., 82, 21-36
- Deniz, S. ve Ş.D. Tuncer, 1995. Bitkisel protein kaynaklarının formaldehit ile muamele edilmesinin, ham besin maddelerinin sindirilme dereceleri ile bazı kan ve rumen sıvısı metabolitlerine etkisi. Tr. J. of Vet. and Anim. Sci., 19, 9-15.
- Düzgüneş, O., T. Kesici ve F. Gürbüz, 1983. İstatistik Metodları – 1. Ankara Üniv. Ziraat Fak. No 229, Ankara.
- Ensminger, M. E., J. E. Oldfield and W. W. Heinemann, 1990. Feeds and Nutrition (2nd ed). The Ensminger Company, California.
- Filya, İ., A. Karabulut ve V. Akgündüz, 1996. Koç katımı ve gebeliğin son dönemdeki besleme düzeyinin koyunlarda döl verimi ile kuzularda büyüme ve yaşama gücü üzerine etkileri. Hayvancılık 96 Ulusal Kongresi. İzmir, s:248-256.
- Filya, İ., A. Karabulut ve V. Akgündüz, 1999. Gebeliğin son döneminde farklı düzeylerde beslemenin koyunlarda canlı ağırlık ile kuzularda büyüme ve yaşama gücü üzerine etkileri. Tr. J. of Vet. and Anim. Sci., 23, 95-99 (Ek sayı 1).
- Freer, M. and H. Dove, 1984. Rumen degradation of protein in sunflower meal, rapeseed meal and lupin seed placed in nylon bags. Anim. Feed Sci. and Technol., 11, 87-101.
- SAS., 1988. Statistical Analysis System®. User's Guide: Statistics, Version 6 Edition. SAS Inst., Inc., Cary, NC.
- Sevgican, F., 1996. Ruminantların Beslenmesi. Ege Üniv. Zir. Fak. No.524, Bornova, İzmir.
- Teleni, E., J. B. Rowe, K. P. Croker, P. J. Murray and W. R. King, 1989. Lupins and energy-yielding nutrients in ewes - II. Responses in ovulation rate in ewes to increased availability of glucose, acetate and amino acids. Reproduction Fertility and Development, 1, 117-125.
- Thomas, E., A. Trentle and W. Burroughs, 1979. Evaluation of protective agents applied to soybean meal and fed to cattle. I. Laboratory measurements. J. Anim Sci., 49, 1337-1345.
- Troccon, J. L. and M. Journet, 1979. Effect of supplying tanned feeds of good quality on the performance of female calves from birth to 3 months. Bulletin Technique, Centre de Recherches Zootechniques et Veterinaries de Theix. No :3, pp. 19-25.
- Yalçın, S., A. Şehu ve F. Karakaş, 1998. Ayçiçeği küspesinin formaldehit ve kan ile muamelesinin rumende parçalanma özellikleri ve etkin yıkılabilirliği üzerine etkisi. Tr. J. of Vet. and Anim. Sci., 22, 503-509.

İletişim adresi :

İsmail FİLYA

Uludağ Üniv. Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü – Bursa

Tel : 0-224-4428970 (231)

Fax : 0-224-4428152

E.mail : ifilya@uludag.edu.tr