

## Rasyondaki By-Pass Protein Düzeyinin Koyunların Beslenmesi Üzerindeki Etkileri II. Erken Laktasyon Dönemindeki Koyunların Süt Emen Kuzularının Gelişmesi Üzerine Etkisi

Şafak POLATSU<sup>1</sup>Ensar BAŞPINAR<sup>1</sup>M.Rifat OKUYAN<sup>1</sup>Ö.Faruk ALARSLAN<sup>1</sup>

Geliş Tarihi : 29.12.1996

**Özet:** Bu araştırma ile, erken laktasyon dönemindeki koyunların, farklı by-pass protein düzeyine sahip rasyonlarda beslenmeleri koşulunda, emzirdikleri kuzuların, gelişmelerinin 4 haftalık döneminde sağladıkları ağırlık ortalamaları bakımından büyümelerine olan etkileri incelenmiştir. Araştırma, Akkaraman x Ile de France, Akkaraman x Border Leichestre ve Akkaraman x Lincoln melezi 18 baş koyun ile, bunların emzirdiği kuzu veya kuzuları kullanılarak oluşturulan 2 grup ile yürütülmüştür. Koyunların dönemsel ihtiyaçlarına göre hazırlanan rasyonlarda, kaba yem olarak kuru yonca otu eşit miktarda (1.5 kg/gün) verilirken, protein kaynağı olarak soya küspesi ve balık ununun kullanıldığı, izonitrojenik ve izokalorik olarak hazırlanmış yoğun yem karmaları hayvanların ihtiyaçlarına göre değişen miktarlarda verilmiştir. Deneme, 3 farklı genotip, 3 farklı anayaşı ve 2 farklı doğurma tipinden oluşmuş koyunlarla, alt gruplarda farklı sayıda birey içeren tesadüf parselleri deneme tertibine göre yürütülmüş ve istatistik analizler, bu faktörlere göre düzeltilmiş veriler üzerinden yapılmıştır. Sonuçta, muamele farklarının kuzu gelişimi üzerine olan etkisi önemsiz bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler :** Erken laktasyon, büyüme, kuzu, by-pass protein

### The Effects of the Ration by-Pass Protein Level on Sheep Nutrition II. Effects on Growth of Suckling Lambs

**Abstract :** This study was conducted to determine the differences between the mean growth rate of suckling lambs nursed by the ewes consuming different rations having different by-pass protein levels in early lactation. 18 cross-bred (Akkaraman x Ile de France, Akkaraman x Border Leichestre and Akkaraman x Lincoln) lactating ewes and their lamb or lambs were allotted in two groups and were fed individually. The rations were prepared according to nutrient requirement of the ewes in the early lactation. Dried alfalfa hay was used as roughage in the rations and given to each ewe in equal quantity (1.5 kg/day) and in the concentrate part of the rations two iso-caloric and iso-nitrogenic compound feeds were prepared, soybean meal, fish meal were used as protein sources in these rations. Compound feeds were given to each ewe in varying quantities according to their requirements. The experiment was designed using by unequal cell count in the subgroups that they had 3 different genotype, 3 age and 3 birth type in the completely randomized design. At the end of the trial, the effects of the rations on the lamb growth rate in early lactation was found to be not significant.

**Key Words :** Early lactation, growth, lamb, by-pass protein

### Giriş

Fötal dönemde, birer nüve olarak var olan ön mide bölmeleri, doğumdan sonra kuzunun gelişimiyle birlikte çevre faktörlerinin de etkisiyle gelişme dönemine girerler. Kuzunun ana sütü veya sıvı yem tüketiminden, katı yem tüketimine geçişinde, yem ve rumen birbirini karşılıklı olarak etkiler ve sonuçta ön mide bölmeleri fonksiyonellik kazanırlar.

Kuzular doğumdan sonra 7-10 günlük yaşta, düzensiz olarak ve eser miktarlarda ufak yem partiküllerini almaya başlarlar ancak 6-8 haftalık yaşta katı yem tüketimi düzenli bir durum kazanır ve önemli miktarlara ulaşır (Ensminger ve ark. 1990). Daha genel olarak, kuzunun gelişimi büyük ölçüde doğumdan sonraki ilk 6 hafta içinde tükettiği ana sütüne bağımlı kalırken, daha sonra tüketilen süt miktarının azalıp katı yem tüketiminin arttığı söylenebilir (Anonim 1983).

Diğer taraftan, doğumla birlikte laktasyona başlayan koyunlarda yem tüketimi, kuru madde bazında % 50-%100 arasında artış göstermektedir. Kuru madde (yem) tüketimindeki bu artış, süt veriminin de maksimuma çıkma süresi olan 3-4 hafta içerisinde en yüksek hızda olmakta, daha sonra artış hızı azalmaktadır. Bu olay, kuzulardaki rumen gelişimi ile de paralellik gösterir. Kuzular, doğumdan

sonraki 3. haftada katı yem tüketiminde artış gösterirken, rumen de 3. hafta ile 8. hafta arasında gelişimini hızlandırır (Anonim 1982; Anonim 1979).

Laktasyonun başlamasıyla birlikte, yem tüketimine paralel olarak, ME (Metabolik Enerji) ihtiyacı da süt verim düzeyine bağlı olarak %100 veya bunun da üzerinde artabilmektedir (Anonim 1987). Bu doğrultuda, protein ihtiyacının da artması doğal olarak söz konusudur.

Laktasyon için net protein gereksinmesi (NPR), 48 g/kg süt olarak bildirilirken, bunun MJ (Mega Joule) ME başına 6.7 g net proteine karşılık geldiği de bildirilmektedir (Land ve Robinson 1985).

Rasyonun HP (Ham Protein)/ME değerinin 10.5 g/MJ'den, 16.6 g/MJ'e yükselmesi durumunda, süt veriminin 2.4 kg/gün'den 3.1 kg/gün'e yükseldiği bildirilirken (Anonim 1992), günde 1 kg süt veren 75 kg ağırlığındaki bir koyunun, ağırlık değişimi olmaksızın ve rasyonun ME/GE değeri 0.6 olduğu durumda, rumende yıkılabilir protein fraksiyonu için 135, by-pass protein fraksiyonu için 25 g/gün ihtiyaç bildirilmiştir (Anonim 1980).

<sup>1</sup> Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü - Ankara

Enerji düzeyi 9 MJ ME/kg olan bir rasyon düzenlenmesinde, korunmuş yağ ilavesi ve üç ayrı protein seviyesinin, süt yağı üzerindeki etkileri bakımından incelendiği bir çalışmada (Robinson 1987) protein kaynağı olarak sırasıyla 36, 108 ve 180 g balık unu bu enerji yoğunluğundaki rasyona katılmıştır. Sonuçta, korunmuş yağ ilavesinin, protein tüketiminden bağımsız olarak süt yağına etkili olduğu ancak süt verimine önemli bir etkisinin olmadığı gözlenmiştir.

Oldman (1984), balık ununun, soya küspesine göre süt veriminde artış sağlama bakımından daha etkili olduğunu bildirirken, Robinson (1983), balık ununun, elde edildiği kaynağa göre rumen protein parçalanabilirliğinin değişebildiğini ve bazı balık unlarının soya küspesinden daha farklı sonuçlar vermediğini bildirmiştir.

Bu çalışma ile, rasyonlardaki farklı rumen protein parçalanabilirliklerine sahip yoğun yem karmalarının laktasyonun ilk ayındaki süt verimine etkisi üzerinden, süt emme dönemindeki kuzuların büyümelerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

### Materyal ve Metod

Araştırmada yeni doğum yapmış, Akkaraman x İlle de France, Akkaraman x Border Leichestre ve Akkaraman x Lincoln melezi 18 baş koyun kullanılmıştır. Araştırmanın yem materyalini, protein kaynaklarını sırasıyla soya küspesi (SK) ve balık ununun (BU) oluşturduğu izonitrojenik ve izokalorik olarak hazırlanan 2 ayrı yoğun yem karması ile kuru yonca otu (KYO) oluşturmuştur. Araştırmada kullanılan yoğun yem karmalarının yapıları Çizelge 1'de, yoğun yem karmaları ve kuru yonca otunun besin maddesi içerikleri de Çizelge 2'de verilmiştir.

Araştırma, 9'ar bireyli 2 grup üzerinde yürütülmüştür. Koyunlar deneme süresince, emzirdikleri kuzularıyla birlikte bireysel bölmelerde barındırılmıştır. Yemleme, günde 2 eşit öğün halinde (Sabah saat 8.30, akşam saat 17.30) uygulanmıştır. Hayvanların bireysel olarak yemlendiği bu çalışmada, her hayvanın emzirdiği kuzu sayısı ve kendi ağırlığı dikkate alınarak, laktasyonun bu dönemindeki ME (Metabolik Enerji) ihtiyaçları hesaplanmış (Anonim 1987) ve buna göre hayvanların bireysel rasyonları oluşturulmuştur. Rasyonların kaba yem kısmını oluşturan kuru yonca otu, her 2 deneme grubunda ve bütün hayvanlarda deneme süresince sabit miktarda kullanılmıştır (1.5 kg/gün). Yoğun yem karmaları ise, KYO ile verilen ME'nin üzerindeki ihtiyaçları karşılayabilecek düzeylerde ve her hayvana göre değişik miktarlarda verilmiştir.

Çizelge 1. Yoğun yem karmalarının yapıları (%)

Yemler	Y.Y.K.-1	Y.Y.K.-2
Arpa kırmısı	83.0	88.9
Soya küspesi	13.5	-
Balık unu	-	8.9
DCP	2.9	1.6
Remineral-2 <sup>3</sup>	0.1	0.1
Rovimix-302 <sup>4</sup>	0.5	0.5

<sup>1</sup> Y.Y.K.-1: 1. Yoğun Yem Karması

<sup>2</sup> Y.Y.K.-2: 2. Yoğun Yem Karması

<sup>3</sup> Kg'ında; 10000 mg Mn, 10000 mg Fe, 5000 mg Cu, 100 mg Se

<sup>4</sup> Kg'ında; 15000000 IU Vit.A, 3000000 IU Vit.D, 15000 mg Vit.E

Çizelge 2. Yoğun yem karmaları ve kuru yonca otunun besin maddesi içerikleri

	Y.Y.K.-1	Y.Y.K.-2	KYO
KM (g/kg)	889.1	911.0	900.0
HP (g/kgKM) <sup>1</sup>	187.0	180.3	178.0
ME (MJ/kgKM) <sup>2</sup>	13.0	13.1	8.9
Rumen Protein Parçalanabilirliği (%) <sup>2</sup>	65	58	70

<sup>1</sup> Weender analiz yöntemi ile belirlenmiştir.

<sup>2</sup> Literatür değerlerinden yararlanılarak hesaplanmıştır.

Yoğun yem karmalarının (Y.Y.K.-1 ve Y.Y.K.-2) ve KYO'nun kurumadde ve ham protein analizleri Weender analiz yöntemine göre (Akyıldız 1984) yapılmış, Y.Y.K.'ları ve KYO'nun, rumen protein parçalanabilirliklerinin belirlenmesinde ise literatürden yararlanılmıştır (Anonim 1986; Anonim 1987; Madsen ve ark. 1985).

Laktasyonun 1.ayını kapsayan araştırmada, koyunlar için doğum sonrası ağırlıkları, laktasyondaki birinci ay sonundaki ağırlıkları saptanırken, kuzular için bir aylık araştırma dönemindeki, ağırlık değişimleri haftalık tartımlarla saptanmıştır.

Deneme, alt gruplarda farklı sayıda birey içeren, 3 farklı genotip, 3 farklı anayaşı ve 2 farklı doğurma tipinden oluşmuş koyunlarla, tesadüf parselleri deneme tertibine göre yürütülmüştür.

Her grup için; 1. Analara yönelik olarak, genotip, yaş, doğurma tipinin doğurulan toplam kuzu ağırlığına (DTKA) etki miktarları, 2. Kuzulara yönelik olarak ta, ana genotipi, ana yaşı, doğum tipi, cinsiyet ve baba genotipinin kuzuların doğum ağırlıklarına etki miktarları en küçük kareler yöntemi ile hesaplanmış (Düzgüneş ve ark. 1987a) ve bu faktörlerin etki miktarlarına göre analar ve kuzular standardize edilmiştir (Düzgüneş ve ark. 1987b). Böylece söz konusu faktörlerin etkileri giderilmiş ve gözlemler arasındaki farklılıkların rasyon ve hata kaynaklı olması sağlanmıştır.

### Bulgular ve Tartışma

Araştırmada, laktasyonun ilk 4 haftasındaki koyunların ağırlıklarıyla ilgili olarak saptanan veriler ile, kuzularının 4 haftalık yaşa kadar gösterdikleri gelişim sonuçlarına ilişkin tanıtıcı istatistikler topluca Çizelge 3'te gösterilmiştir.

Laktasyonun ilk dört haftasında, koyunların emzirdikleri toplam kuzu ağırlığının metabolik büyüklüğü başına tükettikleri by-pass protein (MBBP) düzeyleri, Çizelge 4'te verilmiştir.

Çizelge 3. Laktasyonun 1. ayında koyunlar ve emzirdikleri kuzulara ait tanıtıcı istatistikler

KOYUNLAR		
	1.Grup (n = 9)	2.Grup (n = 9)
Doğum Sonrası Ağırlığı	74.17 ± 2.360	74.28 ± 3.070
Laktasyondaki 1. Ay Ağırlığı	66.83 ± 2.340	67.72 ± 2.680
KUZULAR		
	1.Grup (n = 12)	2.Grup (n = 10)
Doğum Ağırlığı	7.00 ± 0.174	7.44 ± 0.226
1. Hafta Ağırlığı	10.69 ± 0.246	11.04 ± 0.320
2. Hafta Ağırlığı	13.89 ± 0.299	14.21 ± 0.390
3. Hafta Ağırlığı	17.32 ± 0.330	17.51 ± 0.430
4. Hafta Ağırlığı	20.96 ± 0.417	20.77 ± 0.544

\* Ortalamalar, Standardizasyonla Düzeltilmiş Verilere Aittir.

Çizelge 4. Koyunların, Araştırma Dönemlerindeki MBBP tüketimleri (n = 9)

	1. Grup	2. Grup
1. Hafta	18.51 <sup>a</sup> ± 1.718	24.68 <sup>a</sup> ± 2.047
2. Hafta	14.23 <sup>a</sup> ± 0.892	19.99 <sup>a</sup> ± 1.669
3. Hafta	10.83 <sup>a</sup> ± 0.989	14.03 <sup>a</sup> ± 0.791
4. Hafta	7.46 <sup>a</sup> ± 0.469	11.32 <sup>a</sup> ± 0.694

Aynı satırda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir. (\* P < 0.05, \*\* P < 0.01)

Çizelge 3'ten de görüleceği gibi, gerek koyunların gerekse kuzuların düzeltilmiş ağırlık ortalamaları bakımından, gruplar arasında önemli bir farklılık saptanamamıştır. Ancak Çizelge 4'e bakarak, her dönemde koyunlara ait emzirilen toplam kuzu ağırlığının metabolik büyüklüğü (emzirilen toplam kuzu ağırlığının 0.75. üssü) başına tüketilen by-pass protein ortalamalarının gruplara göre her dönemdeki farklarının istatistik olarak önemli olduğu görülmektedir (P<0.05, P<0.01). Bu sonuçlara göre, deneme başında hedeflenen, farklı by-pass protein tüketimine yönelik rasyon uygulamalarının, araştırmanın bütün dönemlerinde gerçekleşmiş olduğu Çizelge 4'deki sonuçlar ile de doğrulanmıştır. Bu durum araştırmanın muamele bakımından amaçlanan zeminde gerçekleştiğinin bir göstergesidir.

Öte yandan, gruplara uygulanan MBBP bakımından farklı muamelelerin, emzirilen kuzuların gelişiminde, araştırmadaki besleme yoğunluğu kapsamında önemli bir etkiye sahip olmadıkları da Çizelge 3'deki sonuçlar incelenerek söylenebilir.

## Sonuç

Araştırmanın yürütüldüğü koşullara göre, erken laktasyon dönemindeki ihtiyaçları doğrultusunda yeterli beslenen koyunların, emzirdikleri kuzuların süt emme dönemlerindeki büyüme hızlarına, rasyonlarındaki proteinlerin rumen yıkılabilirlikleri bakımından etkilerinin önemli olmadığı söylenebilir.

## Kaynaklar

- Akyıldız, A.R. 1984. Yemler Bilgisi Laboratuvar Kılavuzu. Ank.Üniv.Zir.Fak.Yayınları: 895. Ankara. 234 S.
- Anonim, 1979. Digestive Physiology and Nutrition of Ruminants. Volume 1. Digestive Physiology. Ed. by D.C.Church. Oxford Press Inc. Portland, Oregon. 350 P.
- Anonim, 1980. The Nutrient Requirements of Ruminant Livestock. Technical Review by an ARC Working Party. ARC. England. 347 P.
- Anonim, 1982. Sheep and Goat Production. World Ani.Sci. C1. Elsevier Scientific Pub.Co. Netherlands. 479 P.
- Anonim, 1983. Feeding the Ewe Contents. Meat and Livestock Commission .MAFF. Bristol. U.K. 47 P.
- Anonim, 1986. Selected Topics in Animal Nutrition. 3<sup>rd</sup>. Hohenheim Course on Animal Nutrition in the Tropics and Semi-Tropics. The Institute of Animal Nutrition University of Hohenheim. 247 P.
- Anonim, 1987. Energy Allowances and Feeding Systems for Ruminants. ARC. England. 85 P.
- Anonim, 1992. Progress in Sheep and Goat Research. Ed. A.W.Speedy. C.A.B. International. Wallingford. 352 P.
- Ensminger, M.E., J.E.Oldfield ve W.W.Heineman, 1990. Feeds and Nutrition. The Ensminger Pub. Co. California. 1524 P.
- Düzgüneş,O., T.Kesici, O.Kavuncu, F.Gürbüz, 1987a. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları-II). Ank.Üniv.Zir.Fak.Yayınları 1021, Ders Kitabı 295, Ankara, 381 S.
- Düzgüneş,O, A.Eliçin, N.Akman, 1987b. Hayvan Islahı. Ank.Üniv.Zir.Fak. Yayınları 1003, Ofset Basım 29, Ankara, 298 S.
- Land, R.B. ve D.W.Robinson, 1985. Genetics of Reproduction in Sheep. Butterwords, London. 409 P.
- Madsen, J., T.Hvelplund, 1985. Protein degradation in the rumen a comparison between in vivo, nylon bag, in vitro and buffer measurements. Acta. Agric. Scand. Suppl. 25: 103-124.
- Oldham, J.D., 1984. In Proceedings Cornell Nutrition Conference for feed Manufacturers, pp. 137-151.
- Robinson, J.J., 1983. Energy and Protein Requirements of the ewe. In Recent Advances in Animal Nutrition. Ed. W.Haresign. Butterworths, London. 410 P.
- Robinson, J.J., 1988. Recent Developments in Ruminant Nutrition. 2<sup>nd</sup> Ed. Butterwords, London. 382 P.