



## ARAŞTIRMA MAKALESİ

### Tekli ve ikiz gebe Konya Merinosu koyunları farklı seviyede beslemenin canlı ağırlık ve vücut kondisyonu ile kuzuların büyümeleri üzerine etkisi

Ahmet Hamdi Aktaş<sup>1\*</sup>, Mehmet Gürkan<sup>2</sup>, Hüseyin Erdem<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü, 42020, Konya, <sup>2</sup>Çayırova Tohum Sertifikasyon Test Müdürlüğü, 41420, İzmit,

<sup>3</sup>Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, 42075, Konya, Türkiye

Geliş: 19.06.2013, Kabul: 15.08.2013

\*ahaktas@hotmail.com

#### Özet

**Aktaş AH, Gürkan M, Erdem H.** Tekli ve ikiz gebe Konya Merinosu koyunları farklı seviyede beslemenin canlı ağırlık ve vücut kondisyonu ile kuzuların büyümeleri üzerine etkisi. **Eurasian J Vet Sci, 2013, 29, 4, 198-204**

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, tekli ve ikiz gebe Konya Merinosu koyunları gebeliğin son döneminde farklı seviyede besin maddesi içeren rasyonlarla beslemenin, koyunların doğum öncesi canlı ağırlıkları ve vücut kondisyonları ile kuzuların sütten kesime (75. gün) kadar olan büyüme ve yaşama güçleri üzerine etkisini araştırmaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Aşım sezonunda (Eylül) 120 baş koyuna östrüs senkronizasyonu uygulanarak doğal aşım yapıldı. Doğal aşım yaptırılan koyunların gebelik muayeneleri real-time ultrasonla yapılarak tekli ve ikiz gebe koyunlar belirlendi. Gebeliğin son 6 haftasında 54 baş tek ve 54 baş ikiz fetus taşıyan koyunlar 6 alt gruba (3 tekli, 3 ikiz) ayrıldı. Daha sonra bu koyunlar doğuma kadar NRC (1985)'in tavsiye ettiği günlük besin madde ihtiyaçlarına yakın (%100), bunun altında (%80) ve üstünde (%120) besin maddesi ihtiva eden 6 farklı rasyonla gruplar halinde beslendi.

**Bulgular:** Araştırmada, gebeliğin son döneminde farklı seviyede rasyonlarla beslenen koyunların doğum öncesi canlı ağırlıkları ve vücut kondisyon puanları arasındaki fark önemli bulundu ( $P<0.05$ ). Farklı seviyede besin maddesi ihtiva eden rasyonlarla beslenen koyunlardan doğan kuzuların farklı dönemlerdeki canlı ağırlıkları incelendiğinde tekli ve ikiz gebe gruplar arasındaki fark önemli ( $P<0.05$ ), tekli ve ikiz gebe grupların kendi aralarındaki fark ise önemsiz ( $P>0.05$ ) bulundu. Grupların sütten kesime kadar olan yaşama gücü oranları arasındaki fark da önemsiz ( $P>0.05$ ) oldu.

**Öneri:** Sonuç olarak, tekli ve ikiz gebe Konya Merinosu koyunları gebeliğin son 6 haftalık döneminde NRC (1985)'in tavsiye ettiği günlük besin maddesi ihtiyaçlarının yaklaşık %80'i seviyesinde beslemenin, sütten kesime kadar kuzuların optimum seviyede büyümeleri için yeterli olacağı kanısına varıldı.

**Anahtar kelimeler:** Gebe koyun, ikizlik, ultrason, büyüme, besleme seviyesi

#### Abstract

**Aktaş AH, Gurkan M, Erdem H.** Effect of feeding at different levels of single or twin pregnant Konya Merino ewes on the live weights, body condition of ewes and growth of lambs. **Eurasian J Vet Sci, 2013, 29, 4, 198-204**

**Aim:** The aim of the present study was to examine the effect of feeding with ratios containing different nutrient levels of single or twin pregnant ewes during the last gestation on the live weights (LW), body conditions of Konya Merino ewes and growth and survival rate of lambs until weaning.

**Materials and Methods:** For this aim, first, 120 ewes were synchronized with hormone at mating season (September) and mated. After pregnancy statuses of ewes were determined via ultrasound imaging, 54 single and 54 twin pregnant ewes were separated 6 subgroups (3 singles, 3 twins). After, this ewes were fed until birth with 6 different rations (containing different nutrients levels) according to daily nutrient requirement of NRC (100%), below (80%) or above (120%) as groups during the last 6 weeks of pregnancy.

**Results:** In the study, the differences between live weights and body condition scores of ewes before birth were significant ( $P<0.05$ ). When examined the live weights of lambs born from ewes fed different level during the last pregnancy, differences between the single and twin groups were significant ( $P<0.05$ ). But, when singles and twins were analysed separately, differences between the groups were not ( $P>0.05$ ) significant. Also, survival rates of lambs until weaning insignificant ( $P>0.05$ ).

**Conclusion:** As a result, it can be said that feeding of Konya Merino ewes during the last 6 weeks of pregnancy with ration about 80% of the level of daily nutrient requirements recommended by NRC may be sufficient for optimal growth of lambs until weaning.

**Keywords:** Pregnant ewes, twinning, ultrasound, growth, nutrition level





## Giriş

Gebeliğin son dönemlerinde, özellikle son 6-8 haftasında placentası, sıvı ve yavrunun büyüme hızındaki artış nedeniyle koyunların besin madde gereksinimleri de artmaktadır (Kirchgesner 1985, Pond ve ark 2005). Birden fazla yavruya sahip gebe koyunların kritik dönemdeki besin madde ihtiyaçları tek yavruya sahip koyunlardan daha fazladır (Pond ve ark 2005). Koyunların gebelik dönemi boyunca kazandıkları canlı ağırlık artışları (CAA) ve doğum sırasındaki vücut kondüsyonları, onların ve kuzularının müteakip verim performanslarını etkilemektedir (King ve ark 1990, Jordan 1991, Khan ve ark 1992). Gebeliğin son 6 haftalık döneminde yeterli düzeyde besleme kuzularda doğum ağırlığını (özellikle çoğul doğan kuzularda) artırmaktadır (Langlands ve ark 1984, Smeaton ve ark 1985, Kerslake ve ark 2008, Kenyon ve ark 2010). Doğum ağırlığı yüksek olan kuzularda yaşama gücü daha fazla olmakta ve kuzu ölümlerinin %45-50'si gebelik döneminde koyunların yetersiz düzeyde beslenmelerinden kaynaklanmaktadır (Langlands ve ark 1984, Orr ve ark 1985, Smeaton ve ark 1985, Scales ve ark 1986).

Birden fazla fetüs taşıyan gebe koyunlarda, rumen kapasitesi önemli oranda azaldığından dolayı yem tüketimi de azalmaktadır. Bu nedenle çoklu gebeliğe sahip koyunlara, bu dönemde tek kuzu taşıyan koyunlara göre daha fazla besin maddesi verilmeli ve kaliteli kaba yem kullanılmalıdır (Pond ve ark 2005).

Gelişmiş ülkelerde koyun yetiştiriciliğinde reproduktif amaçlı olarak ultrasonografik muayene yöntemi başarılı ve yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Gearhart ve ark 1988, Bowman ve ark 1989, Grace ve ark 1989, Houghton ve Turlington 1992, Garcia ve ark 1993, Zipper ve ark 1997, Gordon 2004). Türkiye'de de koyun yetiştiriciliğinde reproduktif amaçlı ultrasonografik muayene yönteminin uygulandığı çalışmalar yapılmıştır (Dinç ve ark 1994, Alan 1995, Taşal ve ark 1995, Dinç ve ark 2001, Küplülü ve ark 2002, Erdem ve ark 2006, Sarıbay ve Erdem 2007, Erdem ve ark 2008).

Bu çalışma, real-time ultrasonla tekli ve ikiz gebe olduğu belirlenen Konya Merinosu koyunların, gebeliğinin son döneminde farklı seviyede besin maddesi içeren rasyonlarla beslenmesinin doğum öncesi canlı ağırlık (CA)'ları, vücut kondüsyon puan (VKP)'ları ile kuzuların sütten kesime kadarki büyüme ve yaşama güçleri üzerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

## Gereç ve Yöntem

### Hayvan materyali

Bu deneme Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde (BDUTAE) yetiştirilen 3-5 yaşlı 108 baş Konya Merinosu gebe koyun ve bu koyunlardan doğan 133 baş kuzu üzerinde yürütüldü. Konya Merinosu, Alman Et Merino-

su koçları ile Akkaraman koyunlarının melezleme ve seleksiyonu sonucu elde edilmiş ve yaklaşık %80 Merinos ve %20 Akkaraman kanı taşıyan bir ırktır. Yavru verimi doğuran 100 koyunda 140-144 kuzu olup, tekli ve ikiz doğan kuzuların doğum ağırlıkları ise sırasıyla 5.5 ve 4.5 kg'dır (Akmaz ve Akçapınar 1990, Odabaşoğlu 1990).

### Metot

Aşım sezonu döneminde (Eylül) 120 baş koç altı koyuna 30 mg fluorogeston asetat içeren (Choronogest sünger, İntervet, İstanbul) sünger, özel aplikatörü vasıtasıyla koyunların vaginasına yerleştirildi. Vaginaya yerleştirilen süngerler 12 gün sonra alındı ve 500 İ.Ü. PMSG (Choronogest PMSG, İntervet, İstanbul) enjeksiyonu kas içi yapıldı. Enjeksiyonu takiben ilk 5 gün östrus gösteren koyunlar elde sıfat yöntemiyle tohumlandı. Tohumlamadan yaklaşık 64±5 gün sonra gebe koyunların tekli ve ikiz gebe durumları real-time ultrasonla transabdominal yolla (Falco Vet, Esaote Medikal, İstanbul) belirlendi. Gebe koyunlar tekli ve ikiz gebelik durumlarına göre önce iki ana gruba (tekli, n=54 ve ikiz, n=54) ayrıldı. Her grup koyun daha sonra yemleme seviyelerine göre üç alt gruba ayrıldı. Alt grupların oluşturulmasında yaş, CA ve VKP'ları dikkate alındı. Denemeye başlamadan önce bütün koyunlar ve doğumdan 3 gün önce gebe koyunlar tartılarak kaydedildi. Ayrıca her iki dönemde de Khan ve ark (1992) ile Özder ve ark (1995)'nin bildirdiğine göre 1 ile 5 puan arasında (1:Çok zayıf, hafif; 5:Çok besili, ağır) kondüsyon puanları verildi. Gebeliğin ortalama 100. gününden itibaren her bir grup koyun farklı seviyede besin maddesi içeren rasyonlarla gruplar halinde beslendi. Bu amaçla, tekli gebeliğe sahip koyunlar NRC (1985)'nin kuzulama oranı %100 ve 120 olan, ortalama 40-50 kg canlı ağırlığa sahip koyunlar için bildirdiği günlük besin madde ihtiyaçlarına yakın (yaklaşık 180 g ham protein-HP ve 3500 kcal metabolik enerji-ME) besin maddesi ihtiva eden (%100), altında (%80) ve üstünde (%120) olan farklı 3 rasyonla beslendi. İkiz gebeliğe sahip koyunlar ise NRC (1985)'nin kuzulama oranı %180 ve 225 olan, ortalama 40-50 kg CA'ğa sahip koyunlar için bildirdiği günlük besin madde ihtiyaçlarını (200 g HP ve 4000 kcal ME) ihtiva eden (%100), altında (%80) ve üstünde (%120) olan farklı 3 rasyonla beslendi. Sağmal koyunlar ise yine NRC (1985)'nin laktasyonun ilk 10 haftasındaki tek (220 g HP ve 4900 kcal ME) ve ikiz kuzulu (280 g HP ve 5600 kcal ME) sağmal koyunlar için bildirdiği günlük besin madde ihtiyaçlarına göre, doğumdan sütten kesimine kadar, gruplar halinde beslendi. Kuzuların canlı ağırlıkları doğumu takiben 6-12 saat içerisinde 50 g'a hassas terazi ile tartıldı. Doğan kuzular ilk üç gün doğum bölmelerinde anneleri ile beraber bulunduruldu, daha sonra kuzulu koyunlar bölmesine alınarak 10 gün süre ile sadece anne sütü ile beslendi. Bu süreden sonra annelerinden ayrılarak sabah ve akşam emiştirildi. Sütten kesime kadar kuzuların önünde sürekli temiz su, serbest miktarda kuru yonca otu ve %18 HP ve 2500 kcal ME ihtiva standart kuzu başlatma yemi bulunduruldu. Kuzular 75. güne kadar (sütten kesim günü) 15 gün arayla tartılarak kaydedildi. Karma yemler



BDUTAE yem ünitesinde hazırlandı. Tekli ve ikiz gebeliğe sahip koyunlara ve sağmal koyunlara verilen günlük yem maddeleri ve yemlerin hesaplanmış besin madde miktarları Tablo 1'de verildi.

### İstatistik analizler

Bu araştırmada koyunların sıfat öncesi, deneme başı ve doğum öncesi CA'ları ve VKP'ları ile kuzuların sütten kesime kadar olan CA'larına ait veriler En Küçük Kareler Metodu (GLM) ile analiz edildi. Ortalamalar arası önemli farklılıklar Tukey testi ile karşılaştırıldı. Kuzuların sütten kesime kadarki yaşama gücü oranları ise Ki-kare testi ile analiz edildi. İstatistik analizlerde Minitab (2010) paket programı kullanıldı.

### Bulgular

#### Koyunların canlı ağırlıkları ve vücut kondüsyon puanları

Koyunların sıfat öncesi, deneme başı ve doğum öncesi CA'ları ve VKP'ları Tablo 2'de verildi. Sıfat öncesi ve deneme başı CA'lar ile deneme öncesi VKP'ları bakımından gruplar arasındaki farklılıklar önemsiz ( $P>0.05$ ) bulundu. Doğum öncesi CA'lar ve VKP'ları arasındaki farklılıklar ise istatistiki olarak önemli ( $P<0.05$ ) bulundu. Bununla birlikte tekli ve ikiz gebe grupların kendi aralarındaki farklar önemli ( $P>0.05$ ) bulunmadı. Genel olarak hem tekli hem de ikiz gebelerde rasyondaki besleme seviyesinin artması ile birlikte deneme süresince elde edilen CA ve VKP'ları da arttı. Belirlenen bu artış ikiz gebe gruplar arasında önemli ( $P<0.05$ ) olurken, tekli gebe gruplar arasında önemsiz ( $P>0.05$ ) oldu (Tablo 2).

#### Kuzuların canlı ağırlıkları

Gebeliğin son döneminde tekli ve ikiz gebe koyunları farklı seviyede besleme, cinsiyet ve doğum tipinin kuzuların canlı ağırlıkları üzerine etkisi Tablo 3 ve Tablo 4'de sunuldu.

Genel olarak tek doğan kuzuların doğum, 30, 60 ve 75. gün CA'larının ikiz kuzulardan önemli seviyede ( $P<0.01$ ) yüksek olduğu görüldü. Ancak gebe koyunlara verilen günlük besin maddesi seviyesindeki artışa bağlı olarak hem tek, hem de ikiz kuzuların doğum, 30, 60 ve 75. gündeki CA'ları arasındaki farkların (tek ve ikiz gruplar bağımsız olarak incelendiğinde) önemsiz ( $P>0.05$ ) olduğu görüldü. Ayrıca, araştırmanın farklı dönemlerindeki CA'lar bakımından erkekler dişilerden önemli seviyede daha yüksek ( $P<0.01$ ) bulundu (Tablo 3). Diğer taraftan tekli ve ikiz gebe gruplardaki dişi ve erkek kuzularının kendi aralarındaki fark ise önemsiz ( $P>0.05$ ) oldu (Tablo 4).

#### Kuzuların yaşama gücü oranları

Gebeliğin son döneminde tekli ve ikiz gebe koyunları farklı seviyede beslemenin kuzuların yaşama gücü oranları üzerine etkisi Tablo 5'de verildi. Kuzuların 75. güne kadar olan yaşama gücü oranları bütün gruplarda oldukça yüksek seviyede (%87.9-100) bulundu. Bununla birlikte tekli ve ikiz gebe koyunları gebeliğin son döneminde farklı seviyede besleme rejiminin, kuzuların yaşama güçlerini önemli seviyede etkilemediği belirlendi.

### Tartışma

Tablo 1. Denemede gebe ve sağmal koyunlara verilen günlük yem ve hesaplanmış besin maddeleri miktarları.

Yem Maddeleri, g/gün	Tek Yavrulu Gebe Koyunlar			İkiz Yavrulu Gebe Koyunlar			Tek Kuzulu Sağmaller	İkiz Kuzulu Sağmaller
	%80	%100	%120	%80	%100	%120		
Yonca kuru otu	600	600	600	600	600	600	700	700
Arpa	100	100	100	100	100	100	200	300
Mısır	340	490	660	490	700	920	900	900
Çavdar	60	100	100	100	100	100	100	150
Ayçiçeği küspesi	0	50	50	50	50	50	50	100
Soya küspesi	0	0	40	0	50	90	0	60
Mermer tozu	10	10	10	10	10	10	7	7
Vit-Min Karması*	1	1	1	1	1	1	1	1
Tuz	8	8	8	8	8	8	8	8
Toplam Yem Miktarı*	1119	1359	1569	1359	1619	1879	1966	2226
Hesaplanmış Besin Madde Miktarları								
Kuru madde, g	1003	1217	1404	1217	1449	1680	1758	1989
Ham protein, g	129	160	193	160	201	238	221	277
Metabolik enerji, kcal	2567	3204	3846	3204	3999	4795	4928	5583
Ham Selüloz, g	170	191	197	191	199	206	231	256
Kalsiyum, g	11	12	12	12	12	13	13	13
Fosfor, g	3	4	4	4	4	5	5	6

\*Grupların hayvan başına günlük ortalama yem tüketimidir. Kuru yonca otu ve kesif yem karması ayrı yemliklerde verilmiştir. \*: Vitamin-mineral karmasının 1 g'ı 5 IU vitamin A; 1 IU vitamin D3; 0.005 mg vitamin E; 0.05 mg mangan; 0.05 mg çinko; 0.01 mg bakır; 0.05 mg magnezyum; 0.00015 mg kobalt; 0.0003 mg iyot; 0.00015 mg selenyum; 0.450 mg fosfor; 0.625 mg kalsiyum ve 0.09 mg sodyum karbonat sağlar.





Tablo 2. Koyunların sıfat dönemi, deneme başı, doğum öncesi canlı ağırlıkları ve kondüsyon puanları, (EKO±SH).

	Tek Gebe Koyunlar			İkiz Gebe Koyunlar		
	%80	%100	%120	%80	%100	%120
Hayvan Sayısı	18	18	18	18	18	18
Sıfat Öncesi CA, kg	50.6 ± 1.2	49.6 ± 1.3	48.5 ± 1.3	51.3 ± 1.8	51.8 ± 1.4	51.3 ± 1.2
Deneme Başı VKP	2.8 ± 0.2	2.8 ± 0.3	2.9 ± 0.2	3.7 ± 0.2	3.7 ± 0.3	3.8 ± 0.3
Deneme Başı CA, Kg	54.5 ± 1.3	54.9 ± 1.4	54.1 ± 1.3	57.6 ± 1.4	57.9 ± 1.6	58.8 ± 1.6
Doğum Öncesi VKP	3.8 ± 0.2 <sup>b</sup>	3.9 ± 0.2 <sup>b</sup>	4.0 ± 0.2 <sup>ab</sup>	4.1 ± 0.2 <sup>b</sup>	4.3 ± 0.2 <sup>ab</sup>	4.7 ± 0.1 <sup>a</sup>
Doğum Öncesi CA, kg	60.7 ± 1.1 <sup>b</sup>	62.1 ± 1.6 <sup>b</sup>	61.9 ± 1.4 <sup>b</sup>	64.6 ± 1.3 <sup>ab</sup>	66.4 ± 1.9 <sup>ab</sup>	69.3 ± 2.2 <sup>a</sup>
Deneme Sonu CAA, kg	6.2 ± 0.7 <sup>b</sup>	7.2 ± 0.5 <sup>b</sup>	7.8 ± 0.6 <sup>b</sup>	7.0 ± 0.7 <sup>b</sup>	8.5 ± 0.6 <sup>ab</sup>	10.5 ± 0.8 <sup>a</sup>

HP: Ham protein, ME: Metabolik enerji, CA: Canlı ağırlık, VKP: Vücut kondüsyon puanı, CAA: Canlı ağırlık artışı, EKO: En Küçük Kareler Ortalaması, SH: Standart Hata, Aynı satırda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir, P<0.05.

Tablo 3. Gebeliğin son döneminde tek ve ikiz yavrulu gebe koyunları farklı seviyede besleme, cinsiyet ve doğum tipinin kuzuların canlı ağırlıkları üzerine etkisi (EKO±SH), kg.

Faktörler	Doğum			30. Gün			60. Gün			75. Gün		
	N	EKO	±SH	n	EKO	±SH	n	EKO	±SH	n	EKO	±SH
Besleme Grupları <sup>x</sup>			**			**			**			**
1.Grup-%80	17	4.64	±0.165 <sup>ab</sup>	16	12.4	±0.44 <sup>a</sup>	16	19.7	±0.65 <sup>a</sup>	16	22.9	±0.75 <sup>a</sup>
2.Grup-%100	17	5.02	±0.377 <sup>a</sup>	17	12.6	±0.36 <sup>a</sup>	17	20.6	±0.59 <sup>a</sup>	17	23.6	±0.74 <sup>a</sup>
3.Grup-%120	18	4.80	±0.159 <sup>a</sup>	18	12.7	±0.39 <sup>a</sup>	18	20.3	±0.65 <sup>a</sup>	18	23.4	±0.77 <sup>a</sup>
4.Grup-%80	31	3.93	±0.138 <sup>c</sup>	30	9.5	±0.35 <sup>b</sup>	29	16.4	±0.53 <sup>b</sup>	28	18.7	±0.66 <sup>b</sup>
5.Grup-%100	34	4.18	±0.161 <sup>b</sup>	32	10.1	±0.45 <sup>b</sup>	32	17.1	±0.57 <sup>b</sup>	32	20.0	±0.68 <sup>b</sup>
6.Grup-%120	33	3.82	±0.126 <sup>c</sup>	32	10.0	±0.40 <sup>b</sup>	29	17.0	±0.52 <sup>b</sup>	29	19.8	±0.59 <sup>b</sup>
Cinsiyet			**			**			**			**
Dişi	68	4.23	±0.100	66	10.6	±0.24	66	17.7	±0.34	66	20.5	±0.40
Erkek	82	4.57	±0.085	79	11.8	±0.21	75	19.3	±0.29	74	22.3	±0.35
Doğum Tipi			**			**			**			**
Tek	52	4.82	±0.107	66	12.5	±0.26	66	20.2	±0.36	66	23.3	±0.43
İkiz	98	3.98	±0.076	79	9.9	±0.18	75	16.8	±0.26	74	19.5	±0.31
Genel	150	4.40	±0.066	145	11.2	±0.16	141	18.5	±0.21	140	21.4	±0.26

<sup>x</sup>: 1, 2 ve 3.gruplar tek, 4, 5 ve 6. gruplar ise ikiz doğan kuzular, \*\*: P<0.01, Aynı sütunda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir, P<0.05.

#### Koyunların canlı ağırlıkları ve vücut kondüsyon puanları

Bu çalışmada, gebeliğin son 6 haftasında koyunlara verilen besin madde seviyesinin artması ile birlikte koyunların doğum öncesi CA ve VKP'ları da artmış olmakla birlikte, bu artış ikiz gebe koyunlarda önemli, tekli gebe koyunlarda önemsiz olmuştur. Bu sonuç, gebeliğin son döneminde koyunlara farklı seviyede besin maddesi veya ilave kesif yem verilmesinin koyunların doğum öncesi CA'ları ve VKP'ları üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmaların (Jordan 1987 ve 1991, Jordan ve Hanke 1988, Khan ve ark 1992, Morris ve ark 2005, Kerslake ve ark 2008, Kenyon ve ark 2010) sonuçları ile uyumludur. Bu çalışmalardan bazılarında (Jordan 1987 ve 1991, Khan ve ark 1992, Morris ve ark 2005) koyunların doğum

öncesi CA'ları ve VKP'ları besleme veya ek yem seviyesinin artması ile önemli seviyede (P<0.05), bazılarında ise (Kerslake ve ark 2008, Kenyon ve ark 2010) önemli seviyede olmasa da artmıştır. Diğer bir çalışmada ise gebelik döneminde koyunlara verilen rasyonların enerji seviyesi arttıkça koyunların CA'ları önemli seviyede (P<0.05), VKP'ları ise önemli olmasa da artmıştır (Jordan ve Hanke 1988). Elde edilen sonuçlara göre gebe koyunlarda (tekli veya ikiz gebe) CA ve VKS'unda artışın olması beklenen bir durumdur. Çünkü gebeliğin hayvanda kilo artışına neden olduğu bilinmektedir. Ancak bu artışın tekli gebe koyunlarda daha az belirgin olması, sahip olduğu yavru sayısı ile ilişkili olabilir. Çünkü ikiz gebelikte toplamda daha fazla fetal ağırlık, yavru suları ve plasentanın olması söz konusudur.



### Kuzuların canlı ağırlıkları ve yaşama güçleri

Bu çalışmada, gebeliğin son döneminde koyunlara verilen besin madde seviyesinin artması ile birlikte kuzuların doğum, 30, 60 ve 75. gündeki CA'larında ve yaşama güçlerinde önemli seviyede bir artış olmamıştır. Bu sonuç, gebeliğin son döneminde koyunlara farklı seviyede besin maddesi veya ilave kesif yem verilmesinin kuzuların doğum ağırlığı ve sütten kesim ağırlıkları ile yaşama güçleri üzerine etkisinin araştırıldığı bazı çalışmalardan (Haşımoğlu ve ark 1975, Jordan 1987, Dawson ve ark 2005) elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Yine mevcut çalışmanın sonucu, Kenyon ve ark (2010)'nın bildirdiği sonuçla kısmi olarak uyumludur. Araştırmacılar, koyunlara gebeliğin son döneminde ilave kesif yem verilmesinin ikiz doğan kuzuların doğum ağırlıklarını önemli seviyede artırmadığını, fakat üçüzlerde ise önemli seviyede ( $P<0.05$ ) artırdığını bildirmişlerdir. Buna ilave olarak, Kerslake ve ark (2008) ikiz gebe koyunlardan bir kısmına gebeliğin son 6 haftasında meraya ilave olarak kesif yem vermişlerdir. Araştırmacılar, kesif yem ilavesinin kuzuların doğum ağırlığı ve sütten kesim ağırlığını önemli seviyede olmasa da artırdığını, fakat bu artışın ekonomik olmadığını bildirmişlerdir. Bu sonuç mevcut denemenin sonuçları ile kısmi benzerlik arz etmektedir. Sunulan çalışmada kuzuların doğum ağırlıkları ve sütten kesime kadar olan büyümeleri ile ilgili elde edilen sonuçlar diğer bazı çalışmalardan (Akmaç ve Akçapınar 1990, Lynch ve ark 1990, Khan ve ark 1992) elde edilen sonuçlarla uyumlu değildir. Bu çalışmalarda gebeliğin son döneminde koyunlara farklı seviyede besin maddesi veya ilave yem verilmesi kuzuların doğum ve sütten kesim ağırlıklarını önemli seviyede ( $P<0.05$ ) artırmıştır. Diğer taraftan mevcut çalışmanın sonucu, Morris ve ark (2005)'nin gebe koyunlarda besleme seviyesinin artması ile birlikte doğum ağırlığı ve yaşama gücünün önemli derecede etkilenmediği sonucu ile uyumlu, fakat düşük seviyede beslenen koyunlardan doğan kuzuların sütten kesim ağırlığının diğer gruplardan önemli seviyede daha düşük olduğu sonucu ile uyumlu bulunmamıştır. Yapılan bazı çalışmalarda, birden fazla yavru taşıyan koyunların gebeliğin son dönemindeki besin madde ihtiyaçlarının tek yavruya sahip koyunlardan daha fazla olduğu ortaya konmuştur (Lynch ve ark 1990, Pond ve ark 2005, Kenyon ve ark 2010). Dolayısıyla gebeliğin son 6 haftasında çoğul yavru taşıyan koyunların tekli gebe koyunlardan ayrılması ve günlük besin madde ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde beslenmeleri gerekmektedir. Nitekim koyunlarda real time ultrason ile gebelik muayenesi, gebe olmayan koyunların belirlenmesinden ziyade koyunların kaç tane yavruya gebe olduğunun belirlenmesi bakımından önemlidir. Çünkü yukarıda da belirtildiği gibi, birden fazla yavruya sahip gebe koyunların gebeliğin ilerleyen günlerinde daha fazla besin maddesine gereksinimi vardır. Bu besin maddesi ihtiyaçları karşılanamadığı takdirde gebelik toksemisi, zayıf kuzu doğumları gibi birtakım sorunlarla karşılaşılması muhtemeldir. Gebeliğin son döneminde koyunları farklı seviyede beslemenin koyunların CA'ları ve VKP'ları ile onlardan doğan kuzuların doğum ağırlıkları ve sütten kesime kadarki büyümeleri üzerine etkisinin incelendiği farklı çalışmalarda birbirinden farklı sonuçlar bulunmuştur. Bu farklılıkların muhtemel sebepleri; üzerinde çalışılan ırkların, koyunların taşıdıkları fetüs sayılarının, bakım ve besleme şartlarının, rasyonlarda kullanılan kaba/kesif yem madde ve miktarlarının ve rasyonların protein/enerji seviyelerinin farklı olması olabilir. Gebeliğin son döneminde tek ve ikiz gebe koyunları farklı seviyede protein ve enerji içeren rasyonlarla beslemenin Konya Merinosu kuzuların sütten kesimi

Tablo 4. Gebeliğin son döneminde tek ve ikiz yavrulu gebe koyunları farklı seviyede beslemenin erkek ve dişi kuzuların canlı ağırlıklarına etkisi (EKO $\pm$ SH), kg.

Özellikler	Doğum Aralığı						30. Gün Ağırlığı						60. Gün Ağırlığı						75. Gün Ağırlığı					
	Dişi			Erkek			Dişi			Erkek			Dişi			Erkek			Dişi			Erkek		
	n	EKO	$\pm$ SH	n	EKO	$\pm$ SH	n	EKO	$\pm$ SH	n	EKO	$\pm$ SH	n	EKO	$\pm$ SH	n	EKO	$\pm$ SH	n	EKO	$\pm$ SH	n	EKO	$\pm$ SH
Tekler	20	4.73	$\pm$ 0.145	32	4.91	$\pm$ 0.117	20	11.9	$\pm$ 0.32	31	13.1	$\pm$ 0.31	20	19.5	$\pm$ 0.41	31	20.9	$\pm$ 0.50	20	22.5	$\pm$ 0.51	31	24.1	$\pm$ 0.62
1.Grup-%80	7	4.54	$\pm$ 0.195	10	4.73	$\pm$ 0.252	7	11.8	$\pm$ 0.42	9	13.0	$\pm$ 0.69	7	19.6	$\pm$ 0.66	9	19.7	$\pm$ 0.97	7	22.7	$\pm$ 0.87	9	23.1	$\pm$ 1.19
2.Grup-%100	6	4.92	$\pm$ 0.377	11	5.13	$\pm$ 0.148	6	11.9	$\pm$ 0.70	11	13.3	$\pm$ 0.33	6	19.6	$\pm$ 0.85	11	21.5	$\pm$ 0.73	6	22.6	$\pm$ 0.99	11	24.7	$\pm$ 0.96
3.Grup-%120	7	4.74	$\pm$ 0.218	11	4.86	$\pm$ 0.185	7	12.1	$\pm$ 0.54	11	13.1	$\pm$ 0.53	7	19.3	$\pm$ 0.72	11	21.3	$\pm$ 0.90	7	22.3	$\pm$ 0.89	11	24.5	$\pm$ 1.08
İkizler	48	3.72	$\pm$ 0.096	50	4.24	$\pm$ 0.126	46	9.3	$\pm$ 0.27	48	10.4	$\pm$ 0.36	46	16.0	$\pm$ 0.39	44	17.7	$\pm$ 0.46	46	18.5	$\pm$ 0.42	43	20.5	$\pm$ 0.59
4.Grup-%80	15	3.67	$\pm$ 0.190	16	4.18	$\pm$ 0.188	15	9.2	$\pm$ 0.48	15	9.8	$\pm$ 0.52	15	16.0	$\pm$ 0.75	14	16.7	$\pm$ 0.78	15	18.7	$\pm$ 0.80	13	18.7	$\pm$ 1.10
5.Grup-%100	19	3.96	$\pm$ 0.146	15	4.40	$\pm$ 0.310	18	9.5	$\pm$ 0.43	14	10.8	$\pm$ 0.85	18	16.2	$\pm$ 0.70	14	18.0	$\pm$ 0.87	18	18.6	$\pm$ 0.78	14	21.3	$\pm$ 1.08
6.Grup-%120	14	3.52	$\pm$ 0.151	19	4.13	$\pm$ 0.168	13	9.2	$\pm$ 0.52	19	10.7	$\pm$ 0.54	13	15.8	$\pm$ 0.55	16	18.2	$\pm$ 0.75	13	18.3	$\pm$ 0.51	16	21.4	$\pm$ 0.84

Her bir doğum tipindeki dişi ve erkek kuzular birbirinden bağımsız olarak analiz edilmiştir.  $P>0.05$ .





Tablo 5. Kuzuların yaşama gücü özellikleri.

Büyüme Dönemleri Besleme Grupları	Doğum n	30.Gün		60.Gün		75.Gün	
		n	%	n	%	n	%
1.Grup	17	16	94.1	16	94.1	16	94.1
2.Grup	17	17	100.0	17	100.0	17	100.0
3.Grup	18	18	100.0	18	100.0	18	100.0
4.Grup	31	30	96.8	29	93.5	28	90.3
5.Grup	34	32	94.1	32	94.1	32	94.1
6.Grup	33	32	97.0	29	87.9	29	87.9
$\chi^2$			2.246		4.439		4.580

İstatistiksel farklılık yoktur, P>0.05.

me kadarki büyümelerinde önemli bir artış sağlamamasının nedenlerinden birisi de gebe koyunlara verilen günlük HP ve ME miktarlarının en düşük seviyede beslenen koyunların ihtiyaçlarından bile daha yüksek olma ihtimalidir. Nitekim NRC (1985)'in gebe koyunlar için bildirdiği HP ve ME ihtiyaçları NRC (2007)'nin bildirdiği standart değerlerden (sırasıyla yaklaşık %25-30 ve %10-20) daha yüksektir. Dolayısıyla, NRC (1985) standartlarına göre Konya Merinosu koyunlara verilen en düşük seviyedeki HP ve ME miktarları bile koyunların ihtiyaçlarını yeterince karşılamış olabilir.

### Öneriler

Sonuç olarak, tek ve ikiz gebeliğe sahip Konya Merinosu koyunları gebeliğin son döneminde farklı gruplar halinde NRC (1985)'in tavsiye ettiği günlük besin madde ihtiyaçlarının yaklaşık %80'i seviyesinde (tekli gebeler için 130 g HP-2600 kkal ME, ikiz gebeler için 160 g HP-3200 kkal ME) beslemenin sütten kesime kadar kuzuların optimum seviyede büyümeleri için yeterli olacağı söylenebilir. İlave olarak, tek ve ikiz gebe koyunları bu miktarların üzerinde protein ve enerji içeren rasyonlarla beslemenin Konya Merinosu kuzuların sütten kesime kadarki büyümelerinde önemli bir artış sağlamadığı ifade edilebilir. Bununla birlikte, gebeliğin son döneminde koyunların günlük besin madde ihtiyaçlarının hesaplanmasında NRC (2007)'in tavsiye ettiği günlük besin madde ihtiyaçlarının dikkate alınması besleme açısından büyük önem arz etmektedir. Çünkü NRC (1985)'in gebe koyunlar için bildirdiği HP ve ME ihtiyaçları NRC (2007)'nin bildirdiği standart değerlerden (sırasıyla yaklaşık %25-30 ve %10-20) daha yüksektir. Bu yüzden gebe koyunların beslenmesinde NRC (2007) standartların kullanılması verim, işletme ekonomisi ve hayvan sağlığı açısından fayda sağlayacaktır. Diğer taraftan koyunlarda gebelikte ilgili kayıpların olmaması ve koyunların taşıdığı yavru sayısına göre dengeli bir besleme yapabilmek için real-time ultrasonla yavru sayımının yapılmasının da yararlı olacağı kanısına varılmıştır.

### Kaynaklar

Akmaz A, Akçapınar H, 1990. Koç katımı öncesinde ve gebeliğin son dönemlerinde farklı düzeyde beslemenin Konya

Merinoslarında döl verimine ve kuzularda büyüme ve yaşama gücüne etkileri. Doğa Türk Vet Hay Derg, 14, 301-319.

Alan M, 1995. Prediction of gestation age by the measurement of biparietal diameter in ewes. Turk J Vet Anim Sci, 19, 109-112.

Bowman PJ, Fowler DG, Wysel DA, White DH, 1989. Evaluation of a new technology when applied to sheep production systems: Part II - Real-time ultrasonic scanning of ewes in mid-pregnancy. Agricultural Systems, 29, 287-323.

Dawson LER, Carson AF, Kilpatrick DJ, Laidlaw AS, 2005. Effect of herbage allowance and concentrate food level offered to ewes in late pregnancy on ewe and lamb performance. Anim Sci, 81, 413-421.

Diñç DA, Erdem H, Taşal İ, Semacan A, Ergin A, 2001. Early pregnancy diagnosis in ewes by means of transrectal real-time ultrasonography. Arch Tierz Dummerstorf, 44, 65-69.

Diñç DA, Taşal İ, Erdem H, Semacan A, Aral S, 1994. Koyunlarda transabdominal ultrasonografi ile yavru sayımı. Eurasian J Vet Sci, 10, 81-83.

Erdem H, Sarıbay MK, Tekeli T, 2006. Aşım sezonunda östrüleri senkronize edilen Konya Merinosu koyunlarda embriyonik ölümlerin real-time ultrason ile belirlenmesi. Hay Araş Derg, 16,14-18.

Erdem H, Sarıbay MK, Tekeli T, 2008. Geç embriyonal ve erken fetal dönemde Konya Merinosu koyunlarda gebelik tanısı ve fetal sayım amacıyla transabdominal ultrasonografik muayene tekniğinin etkinliğinin belirlenmesi. Eurasian J Vet Sci, 24, 15-20.

Garcia A, Neary MK, Kelly GR, Pierson RA, 1993. Accuracy of ultrasonography in early pregnancy diagnosis in the ewe. Theriogenology, 39, 847-861.

Gearhart MA, Wingfield WE, Knight AP, Smith JA, Dargatz DA, Boon JA, Stokes CA, 1988. Real-time ultrasonography for determining pregnancy status and viable fetal numbers in ewes. Theriogenology, 30, 323-337.

Gordon IR, 2004. Pregnancy testing technology. In: Reproductive technologies in farm animals, Birinci Baskı, CABI Publishing Yayınevi, Oxfordshire, UK, pp; 215-216.



- Grace ND, Beach D, Quinlivan TD, Ward B, 1989. Multiple pregnancy diagnosis of ewes using real time ultrasonic body scanner and video-fluoroscopy systems. *Proc NZ Soc Anim Prod*, 49, 107-111.
- Haşimoğlu S, Aksoy A, Çakır A, Uçarcı F, Özen N, 1975. Morkaraman koyunların gebeliğin son 8 haftası ve laktasyon periyodlarında enerji ve protein ihtiyaçları. *Atatürk Üni Zir Fak Derg*, 6, 101-110.
- Houghton PL, Turlington LM, 1992. Application of ultrasound for feeding and finishing animals: a review. *J Anim Sci*, 70, 930-941.
- Jordan RM, 1987. The effects of energy level and source of energy fed gestating and lactating ewe on their performance. 15<sup>th</sup> Annual Sheep and Lamb Feeders Day. Feb 5, 1987. West Central Experiment Station, University of Minnesota, Morris, USA.
- Jordan RM, 1991. Effects of gestation weight gain of ewe lambs on their subsequent performance. *Proceedings of 63<sup>th</sup> Annual Sheep and Lamb Feeders Day*. University of Minnesota, Morris, USA.
- Jordan RM, Hanke HE, 1988. Effects of level and source of energy fed gestation ewes. 16<sup>th</sup> Annual Sheep and Lamb Feeders Day. Feb. 4, 1988. West Central Experiment Station, University of Minnesota, Morris, USA.
- Kenyon PR, Wall AJ, Burnham DL, Stafford KJ, West DM, Morris ST, 2010. Effect of offering concentrate supplement in late pregnancy, under conditions of unrestricted herbage, on the performance of multiple-bearing ewes and their lambs to weaning. *Anim Prod Sci*, 50, 485-492.
- Kerslake JI, Kenyon PR, Morris ST, Stafford KJ, Morel PC H, 2008. Effect of concentrate supplement and sward height on twin bearing ewe body condition and the performance of their offspring. *Anim Prod Sci*, 48, 988-994.
- Khan K, Meyer H, Thompson JM, 1992. Effect of pre-lambing supplementation and ewe body condition score on lamb survival and total weight of lambs weaned. *Proc of ASAS West Sect*, 43, 175-177.
- King JM, Fisher JS, Murphy PM, 1990. Threshold condition scores of merino ewes for improved autumn lambing performance in Western Australia. *Proc Aust Soc Anim Prod*, 18, 272-275.
- Kirchgessner M, 1985. *Hayvan Besleme*. Tübitak Yayınları No: 611.
- Küplülü Ş, Çetin Y, Ceyhun Macun HC, Tasdemir U, 2002. Akkaraman ırkı koyunlarda transrektal ve transabdominal ultrasonografi yöntemi ile erken gebelik tanı sınırlarının belirlenmesi. *Lalahan Hay Arş Enst Derg*, 42, 25-33.
- Langlands JP, Donald GE, Paull DR, 1984. Effect of different stocking intensities in early life on the productivity of Merino ewes grazed as adults at two stocking rates. 2. Reproductive performance. *Aust J Exp Agric Anim Husb*, 24, 47-56.
- Lynch JJ, Leng RA, Hinch GN, Nolan J, Bindon BM, Piper LR, 1990. Effects of cottonseed supplementation on birth weights and survival of lambs from a range of litter sizes. *Proc Aust Soc Anim Prod*, 18, 516-521.
- Morris S T, Kenyon P R., West DM, 2005. Effect of hogget nutrition in pregnancy on lamb birthweight and survival to weaning. *New Zeal J Agr Res*, 48, 165-175.
- NRC, 1985. *Nutrient Requirements of sheep*, Altıncı Baskı, National Academy Press, Washington, DC, USA.
- NRC, 2007. *Nutrient Requirements of Small Ruminants*. National Academy Press, Washington, DC, USA.
- Odabaşoğlu F, 1990. Bazı Faktörlerin Orta Anadolu Merinosu Kuzularının Büyüme Kabiliyeti Üzerine Etkileri. *Ank Üniv Vet Fak Derg*, 37, 609-619.
- Orr RJ, Treacher TT, Mason VC, 1985. The effect of ammonia treatment on the intake of straw and hay when offered with rations of concentrates to ewes in late pregnancy. *Anim Prod*, 40, 101-109.
- Özder M, Yurtman İY, Köycü E, 1995. Kondüsyon puanı ve koyun yetiştiriciliğinde kullanımı. *Hayvansal Üretim Dergisi*, 36, 1-10.
- Pond WG, Church DC, Pond KR, Schoknecht PA, 2005. Sheep and goats. In: *Basic animal nutrition and feeding*, Ed; Pond WG, Beşinci Baskı, John Wiley&Sons Inc Yayınevi, Teksas, USA, pp; 439-460.
- Sarıbay MK ve Erdem H, 2007. Koyunlarda real-time ultrasonografi ile embriyonik ölümlerin insidansının belirlenmesi. *Eurasian J Vet Sci*, 23, 19-25.
- Scales GH, Burton RN, Moss RA, 1986. Lamb mortality, birth weight and nutrition in late pregnancy. *New Zeal J Agr Res*, 29, 75-82.
- Smeathon DC, Wadams TK, Hockey HUP, 1985. Effect of very low nutrition during pregnancy on live weight and survival of ewes and lambs. *Proc NZ Soc Anim Prod*, 45, 151- 154.
- Taşal İ, Ataman MB, Dinç DA, Ergin A, Erdem H, 1995. Koyunlarda gebelik teşhisi amacıyla A ve B model real-time ultrason tekniklerin karşılaştırılması. *Eurasian J Vet Sci*, 11, 41-45.
- Zipper N, Kaulfuss KH, May J, Elze K, 1997. Real-time ultrasonographic pregnancy diagnosis (B-mode) in sheep. 3. Determination of the number of embryos and fetuses. *Tierarztl Prax*, 25, 212-22.

