

Yarı-Entansif şartlarda Hamdani, Karagül ve Morkaraman koyunlarının süt verimi özelliklerinin karşılaştırılması

Mürsel KÜÇÜK

Yahya ÖZTÜRK

Davut BAYRAM

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootečni Anabilim Dalı – VAN

ÖZET

Bu araştırmada Hamdani, Karagül ve Morkaraman koyunlarının yarı-entansif şartlarda süt verimi özellikleri incelenmiştir. Araştırma Y.Y.Ü. Veteriner Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde yürütülmüştür. Araştırmada 20 baş Hamdani, 25 baş Karagül ve 41 baş Morkaraman olmak üzere toplam 86 baş koyun kullanılmıştır. Hamdani, Karagül ve Morkaraman ırklarında düzeltilmiş laktasyon süt verimi sırasıyla 69.79, 61.47 ve 70.88 kg, laktasyon süresi 156.00, 137.92 ve 152.00 gün olarak bulunmuştur. Günlük süt verimi bakımından pik değere her üç ırkta da 45-60. günler arasında ulaşılmıştır. Laktasyonun çeşitli dönemlerindeki toplam süt verimi ve laktasyon süresi üzerine genotipin etkisi istatistik bakımdan önemli ($P<0.05$, $P<0.01$, $P<0.001$) olurken, yaşın etkisi önemsiz olmuştur. Doğum tipinin süt verimine etkisi 75.günden sonra önemli ($P<0.05$), laktasyon süresine etkisi önemsiz olmuştur. Laktasyon süt verimi ve laktasyon süresi ile laktasyonun 30-60. günler arası süt verimi arasında 0.80 ve 0.49 ($P<0.001$), laktasyon süt verimi ile laktasyon süresi arasında 0.78 ($P<0.001$) düzeyinde fenotipik korrelasyon katsayıları hesaplanmıştır.

Anahtar kelimeler: Koyun, Hamdani, Karagül, Morkaraman, süt Verimi.

Comparison of milk yield characteristics on Hamdani, Karagül and Morkaraman breeds in semi-entansif conditions

SUMMARY

This research was carried out to compare milk yield characteristics of Hamdani, Karagül and Morkaraman ewes. The study has been conducted on 20 Hamdani, 25 Karagül and 41 Morkaraman ewes in Experiment Farm of Faculty of Veterinary Medicine University of Yüzüncü Yıl. Lactation milk yield (kg) and lactation length (days) were 69.79 and 156.00 for Hamdani, 61.47 and 137.92 for Karagül, 70.88 and 152.00 for Morkaraman, respectively. Daily milk yield was reached the peak point at 45-60 th day of lactation. The effect of genotype on milk yield at different lactation stages and lactation length were statistically significant ($P<0.05$, $P<0.01$, $P<0.001$), but the effect of age was non-significant. The effect of birth type was significant ($P<0.05$) after 75 th days of lactation, but non-significant on lactation length. The phenotypic correlation coefficients between lactation milk yield, lactation length and milk yield produced 30-60 days of lactation were 0.80 and 0.49 ($P<0.001$); lactation milk yield and lactation length was 0.78 ($P<0.001$).

Key words: Ewe, Hamdani, Karagül, Morkaraman, milk yield.

GİRİŞ

Doğu Anadolu bölgesinde yaygın olarak Morkaraman ırkı yetiştirilmektedir. Ayrıca Hamdani ve Karagül ırkları da sınırlı sayıda yetiştirilmektedir. Morkaraman ırkının verim özellikleri üzerinde çok sayıda araştırma yapılmış olmasına karşılık Hamdani ve Karagül ırklarının verim özellikleri üzerinde Türkiye'de yeterince çalışma yapılmamıştır. Bu üç ırkın hem etçilik özellikleri iyi olan kültür ırklarıyla hem de süt ve döl verimi ve et kalitesi iyi olan yerli ırklarla (Sakız ve Kıvırcık) melezlemesi ile yeni koyun tiplerinin geliştirilmesi çalışmalarına temel olacak et, süt ve dölverimi özellikleri ile ilgili bilgilerin ortaya konması önem arz etmektedir. Koyun yetiştiriciliğinde kuzu eti üretimi önemli bir unsur haline geldiğinden, anaların süt veriminin yüksek olması istenir. Çünkü kuzuların büyüme ve gelişmesinde ana sütü önemli derecede etkili olmaktadır. Koyunların süt verimi düşük olursa kuzuların süt emme döneminde emdikleri süt miktarı azalır. Halbuki kuzuların ilk bir ayda emdikleri süt miktarı ile bu dönem ve daha sonraki dönemlerdeki büyüme hızı arasında oldukça yüksek ilişki bulunmaktadır (1, 8, 10, 21, 23). Bu nedenle ananın süt verimi, kuzuların büyüme dönemindeki büyüme ve gelişmesini etkilemektedir. Koyunlarda süt verimi üzerine genotip (5, 7, 18, 19, 20, 21), yaş (2, 3, 18), doğum tipi (4, 10, 21), mevsim (12, 17), yıl (5, 7, 25), beslenme şekli ve yemin niteliği (8) gibi çevre faktörleri etkili olmaktadır. Morkaramanlarda yapılan çalışmalarda laktasyon süt verimi 77-136 kg, laktasyon süresi 144-188 gün arasında bulunmuştur (2, 3, 14). Öztürk (16) Van ve yöresinde Hamdani koyunlarının verimleri ve morfolojik özelliklerini

araştırdığı çalışmasında, günlük süt verimi, toplam süt verimi ve laktasyon süresini sırasıyla 615.9 g, 142.3 kg ve 229.8 gün olarak tespit etmiştir. Karagül ırkı ile ilgili olarak kaynak kitaplarda verilen bilgilere göre (1, 15, 24) laktasyon süt veriminin 25-80 kg, laktasyon süresinin 130-140 gün arasında olduğu bildirilmektedir. Moğolistan'da yetiştirilen Karagül-lerde günlük süt veriminin 300-600 g arasında olduğu tespit edilmiştir (6).

Bu çalışma Hamdani, Karagül ve Morkaraman koyunlarının yarı-entansif şartlarda süt verimi özelliklerini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bu araştırma Y.Y.Ü. Veteriner Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde yürütülmüştür. Araştırmada 20 baş Hamdani, 25 baş Karagül ve 41 baş Morkaraman koyunu kullanılmıştır. Koyunların beslenmesi için özel bir yemleme ve yemleme programı uygulanmamıştır. Laktasyonun ilk 3 aylık döneminde koyunlara buğday samanı ve hayvan başına 600 g kesif yem verilmiştir. İklim şartları uygun olduğunda sürü meraya çıkartılmıştır. Süt kontrolleri ilk doğan kuzu 10 günlük olunca başlatılmış ve koyunların günlük süt verimi 30 ml' ye düşünceye kadar 15 günde bir tekrarlanmıştır. Böylelikle, her süt kontrolünde 10 günlük kuzuların anaları süt kontrolüne dahil edilerek kontrole devam edilmiştir. Bu amaçla kuzular akşam saat 08⁰⁰ den itibaren 24 saatliğine analarından ayrılmışlardır. Kontrol günü sabah ve akşam olmak üzere iki defa elle sağım yapılmış, 5 ml' ye duyarlı mezürle litre cinsinden ölçülen süt miktarı sonradan 1.035 ile

çarpılarak kg'a çevrilmiştir. Elde edilen verilerden interpolasyon yardımı ile her koyunun çeşitli dönemlerdeki günlük süt verimi belirlenmiş ve laktasyonun çeşitli dönemlerindeki süt verimi ile laktasyon süt verimi bulunmuştur. Laktasyonun değişik dönemlerinde günlük süt verimine, toplam süt verimine ve laktasyon süresine ırkın, yaşın ve doğum tipinin etkisi En Küçük Kareler yöntemi ile incelenmiştir (11). Hesaplamalarda herhangi bir çevre faktörü içindeki etki payları toplamı sıfır kabul edilmiştir. Aralarındaki farklılık önemli bulunan ikiden fazla grubu karşılaştırmada Duncan testi kullanılmıştır (9). Ayrıca çeşitli dönemlerdeki laktasyon süt verimlerinin birbirleri ve laktasyon süresi arasındaki fenotipik korrelasyon katsayıları hesaplanmıştır (9).

BULGULAR

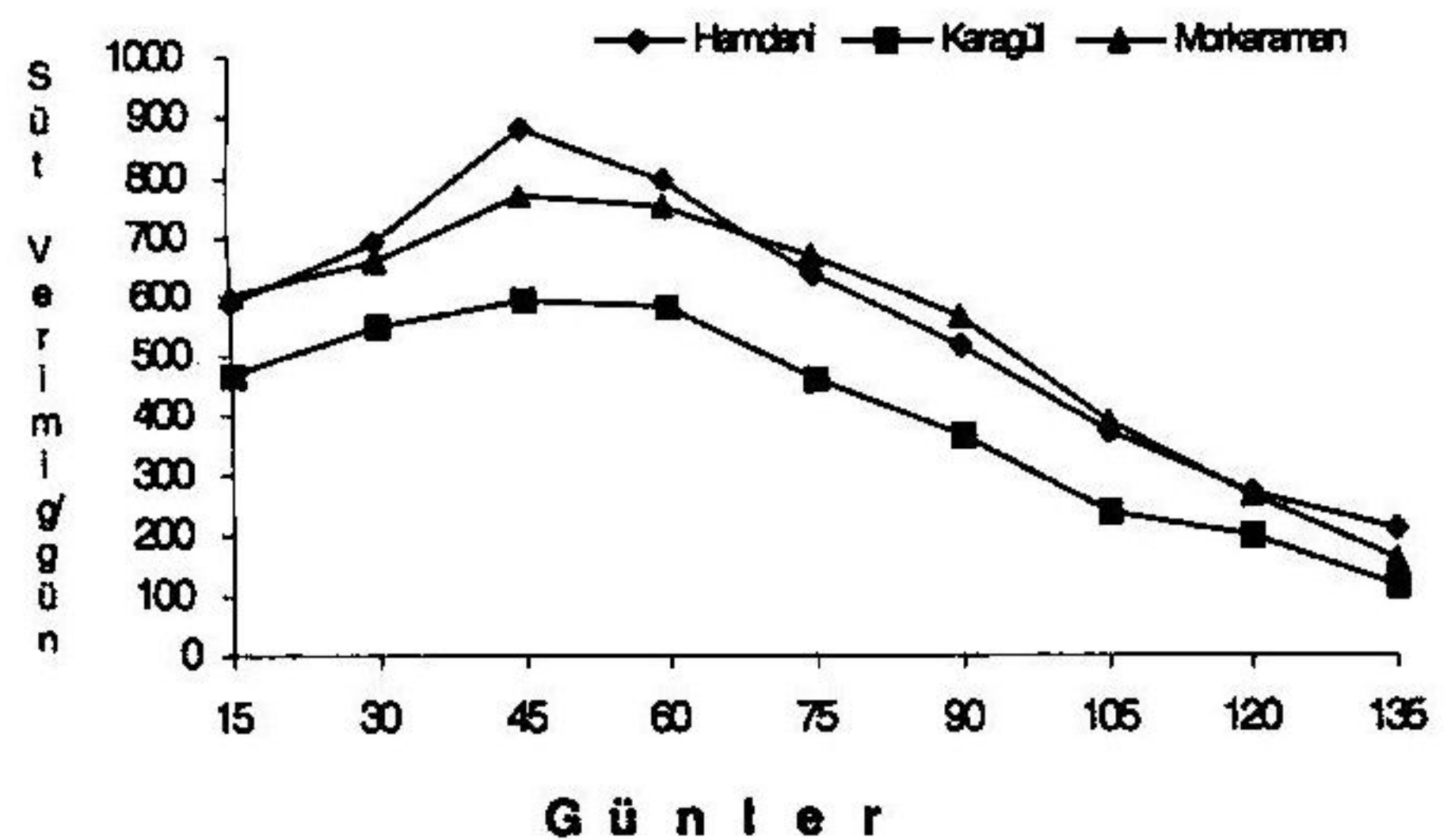
Laktasyonun çeşitli dönemlerinde günlük süt verimlerine etki eden faktörlerin etki payları Tablo 1 de, etki paylarına göre düzeltilmiş ortalama değerler Tablo 2 de ve günlük süt verim eğrileri Şekil 1 de verilmiştir. Günlük süt verimi Morkaraman ırkında en yüksek olurken, bunu Hamdani ve Karagül ırkları izlemiştir. Günlük süt verimi bakımından her üç ırkta da en yüksek seviyeye 45-60. günler arasında ulaşılmıştır. Hamdani, Karagül ve Morkaramanlarda 45. gündeki düzeltilmiş günlük süt verimi sırasıyla 884.80, 595.34 ve 773.05 g olarak tespit edilmiştir. Günlük süt verimine genotipin etkisi önemli ($P<0.05$, $P<0.01$, $P<0.001$), yaşın etkisi önemsiz doğum tipinin etkisi ise 30-75. günler arası önemli ($P<0.05$) bulunmuştur. Üç ve 4 yaşlı koyunlarda günlük süt verimi, 5 ve daha yaşlı olanlardan fazla bulunmuştur. Yine günlük süt verimi ikiz kuzu doğuran koyunlarda tek kuzu doğuranlardan fazla olduğu görülmektedir. Laktasyonun çeşitli dönemlerinde toplam süt verimine ve laktasyon süresine etki eden faktörlerin etki payları Tablo 3 de, etki paylarına göre düzeltilmiş ortalama değerler Tablo 4 de verilmiştir. Düzeltilmiş laktasyon süt verimi Hamdani, Karagül ve Morkaramanlarda sırasıyla 69.79, 61.47 ve 70.88 kg, laktasyon süresi 156.00, 137.92 ve 152.00 gün bulunmuştur. Laktasyonun değişik dönemlerindeki toplam süt verimine genotipin etkisi önemli ($P<0.05$, $P<0.01$, $P<0.001$), yaşın etkisi önemsiz, doğum tipinin etkisi ise 75. günden sonra önemli ($P<0.05$) olmuştur. Laktasyon süt verimine sadece genotipin etkisi önemli ($P<0.05$) olurken, laktasyon süresine genotip ($P<0.001$) ve doğum tipinin ($P<0.05$) etkisi önemli olmuştur. Laktasyon süt verimi 3 yaşlı ve laktasyon süresi 5> yaşlı koyunlarda en yüksek olmuştur. İkiz kuzu doğuranlarda laktasyon süt verimi ve süresi tek kuzu doğuranlardan daha yüksek gerçekleşmiştir. Hesaplanan fenotipik korrelasyon katsayıları genelde yüksek ve önemli olarak tespit edilmiştir. 30-60. günler arasındaki süt verimi ile laktasyon süt verimi arasında 0.80 ($P<0.001$), yine aynı dönemdeki süt verimi ile laktasyon süresi arasında 0.49 ($P<0.001$) düzeyinde fenotipik korrelasyon katsayıları hesap edilmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Günlük süt verimine genotipin etkisi önemli, yaşın etkisi önemsiz bulunmuştur. Bu sonuç araştırmada kullanılan materyalin çoğunluğunun orta yaşlı hayvanlardan (3-4 yaşlı) oluşmasına bağlanabilir. Günlük süt verimi bakımından Hamdani ırkının diğer ırklara göre daha yüksek değere sahip olduğu görülmektedir. Bu çalışmada Hamdani ırkı için

bulunan günlük süt verimi değeri Öztürk (16)' ün bulduğu değerden düşüktür. Günlük süt veriminin en yüksek seviyeye ulaşma süresi bazı çalışmalarda (13, 19, 20, 22) bildirilen 45-60. günlerdeki süreye benzerdir (Şekil 1). Çeşitli dönemlerdeki toplam süt verimine genotipin etkisi laktasyonun her döneminde önemli iken yaşın etkisi önemsiz, doğum tipi laktasyonun pik döneminden sonra önemli olmuştur. Genotipin laktasyon süt verimi ($P<0.05$) ve laktasyon süresi ($P<0.001$) üzerine etkisi de önemli bulunmuştur. Ayrıca laktasyon süt verimine laktasyon süresi regresyonu da $P<0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur. Elde edilen bu bulgular değişik literatür bildirişleriyle benzerdir (22, 23). Laktasyon süt verimi ve laktasyon süresi ele alındığında, her iki özellik bakımından da Doğu Anadolu Bölgesinin ırkı olan Hamdani ve Morkaramanların benzer olduğu, Karagül ırkının ise laktasyon süt verimi bakımından bu ırklardan düşük olduğu görülmektedir. Bu çalışmada Hamdani ırkı için bulunan laktasyon süt verimi ve laktasyon süresi Öztürk (16)' ün aynı ırk için bulduğu değerlerden oldukça düşüktür. Hamdani ırkı için yapılmış fazla çalışma bulunmadığı için bu farklılığın sağlıklı bir yorumunun yapılamayacağı ve bu ırk üzerinde yeni araştırmaların yapılmasının gerekliliği ortaya çıkmıştır. Karagül ırkının laktasyon süt verimi ve laktasyon süresi değişik kaynaklarda bildirilenlerle uyum içindedir (1, 6, 15, 24). Kaynak kitaplarda bildirilenler dışında Karagül ırkı ile Türkiye'de yapılan ilk süt verimi çalışması olması bakımından elde edilen bu bulguların daha başka çalışmalarla desteklenmesi önem kazanmaktadır. Morkaraman ırkında ise laktasyon süt verimi ve laktasyon süresi Akçapınar ve ark. (3)' ün 3 yaşlı Morkaramanlar için bildirdikleri değerlere benzer, 4 ve daha yaşlılar için bulunan değerlerden düşüktür. Yine Morkaramanlar için değişik çalışmalarda tespit edilen bulgulardan da düşük bulunmuştur (2,14).

Çeşitli dönemlerdeki süt verimleri ile laktasyon süt verimi ve laktasyon süresi arasında yüksek ve önemli derecelerde fenotipik korrelasyon katsayıları tespit edilmiş olup bu bulgular bazı çalışmalardaki bulgularla uyum içindedir (14, 22). Sonuç olarak, yarı entansif şartlarda laktasyon süt verimi, Morkaraman ve Hamdani ırklarında birbirine benzer ve Karagül ırkından daha yüksektir. Hamdani ve Karagül ırklarının verim özelliklerini tespitiye yönelik daha fazla çalışma yapılmalıdır.



Şekil 1. Hamdani, Karagül ve Morkaraman ırklarında günlük süt verimi

Tablo 1: Laktasyonun çeşitli dönemlerinde günlük süt verimine (g) etki eden faktörlerin etki miktarları (EM) (g).

İncelenen Faktörler	n	15.gün	30.gün	45.gün	60.gün	75.gün	90.gün	105.gün	n	120.gün	n	135.gün
		EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM		EM		
Beklenen ortalama	86	553.61	637.47	750.90	713.54	591.95	483.32	334.38	76	244.86	59	162.65
Genotip												
Hamdani	20	36.62	60.10	133.90	86.13	46.81	32.24	39.60	20	25.23	15	46.86
Karagül	25	-85.61	-85.12	-155.56	-131.44	-128.09	-115.97	-92.74	17	-46.34	10	-43.23
Morkaraman	41	48.99	25.01	22.15	45.30	81.27	83.73	53.13	39	21.10	34	-3.63
Yaş												
3 yaşlı	16	7.34	52.85	21.68	25.05	-7.82	2.26	-2.93	13	28.72	11	20.65
4 yaşlı	39	2.95	-9.20	19.14	14.69	28.60	10.75	11.34	34	-13.28	26	-6.88
5> yaşlı	31	-10.29	-43.65	-40.83	-39.75	-20.78	-13.02	-8.41	29	-15.43	22	-13.77
Doğum tipi												
Tek	78	-41.14	-68.23	-120.90	-63.00	-60.00	-34.09	-13.76	68	-21.30	52	-11.97
İkiz	8	41.14	68.23	120.90	63.00	60.00	34.09	13.76	8	21.30	7	11.97

Tablo 2. Laktasyonun çeşitli dönemlerinde düzeltilmiş ortalama günlük süt verimi (g).

İncelenen Faktörler	n	15.gün	30.gün	45.gün	60.gün	75.gün	90.gün	105.gün	n	120.gün	n	135.gün
Genotip		**	*	***	**	***	***	***		**		**
Hamdani	20	590.23 ^a	697.57 ^a	884.80 ^a	799.67 ^a	638.76 ^a	515.56 ^a	373.98 ^a	20	270.09 ^a	15	209.51 ^a
Karagül	25	468.00 ^b	552.35 ^b	595.34 ^b	582.10 ^b	463.86 ^b	367.35 ^b	241.64 ^b	17	198.52 ^b	10	119.42 ^b
Morkaraman	41	602.60 ^a	662.48 ^a	773.05 ^a	758.84 ^a	673.22 ^a	567.05 ^a	387.51 ^a	39	265.96 ^a	34	159.02 ^a
Yaş												
3 yaşlı	16	560.95	690.32	772.58	738.59	584.13	485.58	331.45	13	273.58	11	183.30
4 yaşlı	39	556.56	628.27	770.04	728.23	620.55	494.07	345.72	34	231.58	26	155.77
5> yaşlı	31	543.32	593.82	710.07	673.79	571.17	470.30	325.97	29	229.43	22	148.88
Doğum tipi			*	**	*	*						
Tek	78	512.47	569.24	630.00	650.54	531.95	449.23	320.62	68	223.56	52	150.68
İkiz	8	594.75	705.70	871.80	776.54	651.95	517.41	348.14	8	266.16	7	174.62

*** : P<0.001, ** : P<0.01, * : P<0.05

a,b : Aynı sütünde farklı harf taşıyan gruplar arası farklılıklar önemlidir (P<0.05).

Tablo 3: Laktasyonun çeşitli dönemlerinde toplam süt verimine (kg) ve laktasyon süresine (gün) etki eden faktörlerin etki miktarları (EM).

İncelenen Faktörler	n	15.gün	30.gün	45.gün	60.gün	75.gün	90.gün	105.gün	120.gün	135.gün	Laktasyon süt verimi	Laktasyon süresi
		EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM		
Beklenen ortalama	86	8.23	11.59	20.91	31.69	42.24	51.58	59.05	64.54	68.10	67.38	148.64
Genotip												
Hamdani	20	0.50	6.22	8.25	10.22	11.01	10.70	10.14	9.47	9.02	2.41	7.36
Karagül	25	-1.29	-4.05	-6.10	-8.18	-9.65	-10.93	-12.20	-13.23	-14.02	-5.91	-10.72
Morkaraman	41	0.79	-2.16	-2.15	-2.04	-1.36	0.23	2.06	3.76	5.00	3.50	3.36
Yaş												
3 yaşlı	16	0.11	0.63	0.77	1.06	1.35	1.46	1.36	1.32	1.28	2.98	-1.88
4 yaşlı	39	0.04	-0.20	0.17	0.49	0.72	1.03	1.30	1.40	1.42	0.74	0.65
5 > yaşlı	31	-0.15	-0.43	-0.94	-1.55	-2.07	-2.49	-2.66	-2.72	-2.70	-3.72	1.23
Doğum tipi												
Tek	78	-0.55	-0.65	-1.62	-3.15	-4.68	-5.79	-6.47	-6.83	-7.12	-2.57	-6.33
İkiz	8	0.55	0.65	1.62	3.15	4.68	5.79	6.47	6.83	7.12	2.57	6.33
Laktasyon süresi Regresyonu											0.85	

*** : P<0.001

Tablo 4. Laktasyonun çeşitli dönemlerinde düzeltilmiş ortalama toplam süt verimi (kg), laktasyon süt verimi (kg) ve laktasyon süresi (gün).

İncelenen Faktörler	n	15	30	45	60	75	90	105	120	135	Laktasyon süt verimi	Laktasyon süresi
		günlük	günlük	günlük	günlük	günlük	günlük	günlük	günlük	günlük		
Genotip		**	***	***	***	***	***	***	***	***	*	***
Hamdani	20	8.73 ^a	17.81 ^a	29.16 ^a	41.91 ^a	53.25 ^a	62.28 ^a	69.19 ^a	74.01 ^a	77.12 ^a	69.79 ^a	156.00 ^a
Karagül	25	6.94 ^b	7.54 ^b	14.81 ^b	23.51 ^b	32.59 ^b	40.65 ^b	46.85 ^b	51.31 ^b	54.08 ^b	61.47 ^b	137.92 ^b
Morkaraman	41	9.02 ^a	9.43 ^a	18.76 ^a	29.65 ^a	40.88 ^a	51.81 ^a	61.11 ^a	68.30 ^a	73.10 ^a	70.88 ^a	152.00 ^a
Yaş												
3 yaşlı	16	8.34	12.22	21.68	32.75	43.59	53.04	60.41	65.86	69.38	70.36	146.76
4 yaşlı	39	8.27	11.39	21.08	32.18	42.96	52.61	60.35	65.94	69.52	68.12	149.29
5 > yaşlı	31	8.08	11.16	19.97	30.14	40.17	49.09	56.39	61.82	65.40	63.66	149.87
Doğum tipi						*	*	*	*	*	*	*
Tek	78	7.68	10.94	19.29	28.54	37.56	45.79	52.58	57.71	60.98	64.81	142.31
İkiz	8	8.78	12.24	22.53	34.84	46.92	57.37	65.52	71.37	75.22	69.95	154.97

*** : P<0.001, ** : P<0.01, * : P<0.05

a,b : Aynı sütünde farklı harf taşıyan gruplar arası farklılıklar önemlidir (P<0.05).

Tablo 5: Çeşitli dönemlerdeki toplam süt verimlerinin birbirleri ve laktasyon süresi arasındaki fenotipik korrelasyon katsayıları.

	1-30 gün arası	30-60 gün arası	60-90 gün arası	90-120 gün arası	120-150 gün arası	Laktasyon Süt verimi
30-60 gün arası	0.93***					
60-90 gün arası	0.81***	0.95***				
90-120 gün arası	0.70***	0.87***	0.97***			
120-150 gün arası	0.63***	0.82***	0.94***	0.99***		
Laktasyon süt verimi	0.62***	0.80***	0.93***	0.98***	0.99***	
Laktasyon süresi	0.38***	0.49***	0.62***	0.71***	0.77***	0.78***

*** : P<0.001

KAYNAKLAR

1.Akçapınar H,(2000): Koyun Yetiştiriciliği. İsmat Matbaacılık Ltd. Şti., Ankara

2.Akçapınar H, Aydın İ, Kadak R, (1984): Morkaraman Koyunlarının Erzurum'da Özel Bir İşletmede Kuzu ve Süt Verimleri. Ankara Üniv.Vet. Fak. Derg. 31 (1): 114-126.

3.Akçapınar H, Kadak R, Odabaşoğlu F, (1982): Morkaraman ve Kangal Akkaraman Koyunlarının Döl Verimi ve Süt Verimi Üzerinde Karşılaştırmalı Araştırmalar. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg. 29 (3-4): 379-391.

4.Akmaz A, Kadak R, Tekin ME, Deniz S, Nazlı M, (1992): Konya Merinoslarında Farklı Dönemlerde Sütten kesmenin Kuzularda Büyüme İle Koyunlarda Süt ve Yapağı Verimine Etkisi. Hay. Araşt. Derg. 2 (2): 1-7.

5.Başpınar H, (1985): Türkiye'deki Başlıca Koyun Irklarının Yarı-Entansif Koşullardaki Döl, Süt ve Yapağı Verim Performansları Üzerinde Mukayeseli Bir Araştırma. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg. 11 (2): 43-66.

6.Batsukh G, Zagdsuren E, (1989): Sheep Breeds of Mongolia.Erişim:<http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/Aga/AGAP/WAR/Warall/u4900b/u4900b07.htm>, Erişim Tarihi: 04.08.2000.

7.Boylan WJ, Sakul H, (1988): Milk Production in Finnsheep and Romanov Breeds. J. Agric. Sci. in Finland, 60 (6): 603-607.

8.Brown DL, Dally MR, Schwartz MR, Bradford GE, (1987): Feed Efficiency, Growth Rate, Body Composition, Milk Production and Milk Composition of Targhee Sheep Selected for Increased Weaning Weight. J. Anim. Sci. 65: 692-698.

9.Düzgüneş O, Kesici T, Gürbüz F, (1993): İstatistik Metodları II. Baskı, Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No: 1291, Ders Kitabı No: 369.

10.Geenty KG, Clarke JN, Wright DE, (1985): Lactation Performance, Growth, and Carcas Composition of Sheep 2. Relationships Between Ewe Milk Production, Lamb Water Turnover, and Lamb Growth in Romney, Dorset and Crossbred Sheep. New Zealand Journal of Agri. Cultural Research. 28: 249-255.

11.Harvey W R, (1987): User's Guid for LSMLMW PC-1 Version Mixed Model Least- Squares and Maximum Likelihood Computer Program, Ohio, Univ. Columbus, Mimeo.

12.Ibanez M, Thos J, Urguia JJ (1991): Milk Yield During the Milking Period in Somosierra Blond Ewes.Anim. Breed. Abstr., 69(4) 2140.

13.Küçük M, Akçapınar H,(1999): Akkaraman ve Alman Siyah Başlı Etçi x Akkaraman Melezi (F1) Koyunların Süt Verimi Özellikleri. Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg. 39 (1) 33-42.

14.Odabaşoğlu F, (1983): Morkaraman, Akkaraman ve İvesi Koyunlarının Süt Verim Özelliklerinin Karşılaştırılması (Doktora Tezi). Fırat Üniv. Sağ. Bil. Enst. Müd. Elazığ.

15.Özcan L, (1990): Koyunculuk, Tarım-Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Ankara.

16.Öztürk Y, (1998): Van ve Yöresinde Hamdani Koyunlarının Verimleri ve Morfolojik Özelliklerinin Araştırılması. Yüzüncüyıl Üniv. Sağlık Bil. Enst. (Doktora Tezi).

17.Pavon M, Fuentes JL, Lima T, Albuernes R, Efremov A, Peron N, (1987): Milk Yield in Pelibuey x Suffolk and Pelibuey x Corriedale Ewes and Growth from Birth to Weaning of the Lambs. Rewista Cubano de Reproduction Animal 13 (1) 39-53. Anim. Breed. Abstr., 56 (12) 7484.

18. Peeters R, Buys N, Robuns L, Vanmontfort D, Isterdael JV, (1992): Milk Yield and Milk Composition of Flemish Milk Sheep, Suffolk and Texel Ewes and Their Crossbreds. Small Ruminant Research 7 (4): 279-288. (A.B.A. 60 (10): 6426,1992).

19.Sakul H, Boylan WJ, (1992): Evaluation of US Sheep Breeds for Milk Production and Milk Composition. Small Ruminant Research 7 (3): 195-201.

20.Sakul H, Boylan WJ, (1992): Lactation Curves for Several U.S. Sheep Breeds. Anim. Prod. 54:229-233.

21.Snowder GD, Glimp HA, (1991): Influence of Breed, Number of Suckling Lambs, and Stage of Lactation on Ewe Milk Production and Lamb Growth Under Range Conditions. J. Anim. Sci. 69 (3): 923-930.

22.Tekin ME, Kadak R, Gürkan M, Nazlı M, Kurtoğlu V, (1994): Merinos, Morkaraman ve İvesi Koyunlarının Bazı etçi Irklar İle Melezlemesinden Elde Edilen F1 Koyunların Süt Verimi ve Süt Kompozisyonu. Hay. Araşt. Derg. 4 (1): 13-18.

23.Torres-Hernandez G, Hoheboken W, (1979): Genetic and Environmental Effects on Milk Production, Milk Composition and Mastitis Incidence in Crossbred Ewes. J. Anim. Sci. 49 (2): 410-417.

24.Yalçın BC, (1988): Özel Zootekni Koyun Keçi Ders Notları. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Yayınları. No: 23, İstanbul.

25.Yalçın BC, Aktaş G, (1969): Ergin İvesi ve Akkaraman Koyunlarının konya Ereğlisi Şartlarındaki Performansları. Lalahan Zoot. Araşt. Enst. Derg. 9 (3-4) 1-14.