

TUJ IRKI KOYUNLARIN VERİM ÖZELLİKLERİ*

II. SÜT VERİMİ VE YAPAĞI VERİMİ

Ali Rıza Aksoy^{1@}, Turgut Kırmızıbayrak¹, Mustafa Saatçı¹, Muharrem Taşkın Dalcı¹

Production Traits of Tushin Sheep II. Milk and Wool Yield

Summary : This study has been carried out to determine the yield of milk and wool in Tushin sheep. Twenty two sheep were used for milk yield in 1997 and 66 in 1998. For fleece weight 9 rams and 79 ewes were used in 1998. The overall means of milk yield, milk fat and lactation length were found as 75.24±0.36 kg, 6.65±0.01 % and 127.6±0.18 day respectively. Lactation length was significantly affected by year ($P < 0.05$). There were significant positive correlations between milk yield and lactation length (0.55) and milk fat (0.30). The means of fleece weight, fibre diameter, medullated ratio, staple length and twine unit were 1.94±0.07 kg, 28.65±0.51 micron, 7.84±1.30 %, 11.49±0.30 cm and 2.93±0.21 unit respectively. Sex significantly affected fleece weight and twine unit ($P < 0.05$, $P < 0.01$). The correlations between fleece weight and staple length (0.34) and twine unit (0.24), and between fibre diameter and medullated ratio (0.54) were statistically significant. Tushin sheep, generally kept around Kars and Ardahan, is an important sheep for this region, so that it should be reared as a gene source.

Key words: Tushin sheep, milk, fleece.

Özet : Bu araştırma, Tuj koyunlarının süt verimi, yapağı verimi ve özelliklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın materyalini süt verimi için 1997 yılında 22 baş Tuj koyunu ile 1998 yılında 66 baş Tuj koyunu ve yapağı verimi için 1998 yılında 9 baş koç ve 79 baş koyun oluşturmuştur. Süt verimi, sütteki yağ oranı ve laktasyon süresi genel ortalamaları, sırasıyla, 75.24 ± 0.36 kg, % 6.65±0.01 ve 130.4±0.18 gün bulunmuştur. Yıl, laktasyon süresini önemli düzeyde etkilemiştir ($P < 0.05$). Süt verimi ile laktasyon süresi (0.55) ve yağ oranı (0.30) arasında önemli pozitif korrelasyon tespit edilmiştir. Yapağı verimi, elyaf çapı, medullalı elyaf oranı, lüle uzunluğu, ondülasyon sayısı genel ortalamaları sırasıyla 1.94±0.07 kg, 28.65± 0.51 mikron, %7.84±1.30, 11.49±0.30 cm ve 2.93±0.2 adet olarak belirlenmiştir. Cinsiyetin yapağı verimi ve ondülasyon sayısı üzerine etkisi önemli bulunmuştur ($P < 0.05$, $P < 0.01$). İncelenen özellikler arasında genellikle önemli fenotipik korelasyonlar bulunmuştur ($P < 0.05$, $P < 0.01$). Yapağı verimi ile lüle uzunluğu (0.34) ve ondülasyon sayısı (0.24) arasında, elyaf çapı ile medullalı elyaf oranı (0.54) arasında önemli pozitif korrelasyonlar bulunmuştur. Türkiye'de sadece Kars ve Ardahan illerinde yetiştirilen Tuj koyunlarını gerek süt veriminin Mor-karaman koyunlardan az olmaması, gerekse bir gen kaynağı olması nedeniyle başta ırkın korunması olmak üzere seleksiyon ve ıslah çalışmaları ile verim düzeylerinin geliştirilmesi önerilebilir.

Anahtar kelimeler: Tuj koyunu, süt, yapağı.

Giriş

Koyun yetiştiriciliği, topraklarının büyük bir kısmı dağlık arazi ve meralardan oluşan Türkiye coğrafyası için uygun bir hayvancılık sektörüdür. Bu nedenle yöre şartlarına uyum sağlamış koyun ırkları yıllardır yetiştiricilikte kullanılmakta ve verimlerinden yararlanılmaktadır.

Daha çok Kafkas bölgesinde yetiştirilen Tuj koyununun, Türkiye'deki yetiştirme alanı sadece Kars'ın Arpaçay ilçesi ile Ardahan'ın Çıldır ilçesidir. Çoğu Mor-karamanla karışmış olan yaklaşık 100000 Tuj ve melezi bu ilçelerde yetiştirilmektedir. Karsta 1997 yılı itibarıyla 669524 baş koyun vardır. (Kars Tarım İl Müd., 1997). Uyuluğu yağlı koyun ırkları içinde sınıflandırılan Tuj ko-

yunu bu özelliği ile diğer yerli koyun ırklarından farklı bir yapıya sahiptir. Tuj koyunlarının yapağısı karışık yapağı tipinde olmasına rağmen, kıvrıkcık ırkı hariç diğer karışık yapağılı yerli ırk koyunların yapağılarına göre daha uniformdur. (Yarkın ve Eker, 1954). Son yıllarda sayıları gittikçe azalan Tuj koyunları, halk elindeki diğer koyun ırklarıyla birlikte karışık olarak yetiştirilmektedir.

Geliyi ve İlaslan, (1978) tarafından, ortalama olarak laktasyon süresi ve süt verimi 1. laktasyonda 120.2 gün ve 42.44 kg, 2 laktasyonda 122.4 gün ve 47.2 kg, 3. laktasyonda 121.4 gün ve 47.8 kg ve 4. laktasyonda 118.3 gün ve 53.3 kg olarak tespit edilmiştir. Petrovskaya (1989), Tuj koyunlarının 40 günlük süt verimini 12.86 kg, sütteki yağ oranını %6.55 düzeyinde

bildirmiştir. Lolashvili (1983) tarafından bildirildiğine göre Tuj koyunlarının bir laktasyondaki süt verimi ortalama 25-30 kg'dır.

Yarkin ve Eker (1954), İvanof'a atfen Rusyadaki Tuj koyunlarının yapağı kalitesinin C sortimanında olduğu ve elyaf çapı ortalamasının 32.39 mikron olduğu, yapağı veriminin koyunlarda ortalama 2 kg, koçlarda ise 3-5 kg olduğunu bildirmişlerdir. Geliyi ve İlaslan, (1978) Tuj koyunları için yıllık iki kırkımın toplamı kirli yapağı verimini 2.483 kg, lüle uzunluğunu 7.37 cm, inceliği 36.61 mikron, randımanı da % 66.94 olarak bildirmişlerdir.

Gürcistan'da yapılan bir çalışmada Tuj koyunlarının ortalama olarak yapağı verimi 3.4 kg, yapağı randımanı %72.5, elyaf çapı 31.7 mikron ve 15 aylık dişi tokluların yapağı verimi 3.0 kg, yapağı randımanı %72.7 olarak bildirilmiştir (Erokhin ve ark., 1993). Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesinde 1-4 yaşlarındaki 75 tuj koyunu üzerinde yapılan bir çalışmada lüle uzunluğu 11 cm, elyaf uzunluğu 13.4 cm, elyaf çapı 32.2 mikron, yapağı randımanı % 56.9 ve medullalı kıl oranı %3.9 düzeyinde ve yapağı kalitesinin 48'S olduğu belirlenmiştir (Özsoy ve ark., 1989). Lolashvili (1983), Tuj ırkı yapağılarında lüle uzunluğunun 14 cm olduğunu, kısa lüleli ve yoğun elyafı olanları Budhiani, uzun lüleli ve seyrek elyafı olanları Pampara olmak üzere, Tuj koyunlarının iki tipi olduğunu bildirilmiştir.

Urudzhev ve İsmailov.(1984), Tuj koyunu yapağılarında elyaf uzunluğunu 15 cm, elyaf çapını 25.7 mikron bildirmiştir.

Ulusan (1995) tarafından yapılan bir çalışmada, 47 Tuj ve 65 Morkaraman koyunu için Haziran ayında yapılan kırkımda ortalama yapağı verimi 1.78 kg ve 1.72 kg, elyaf inceliği 30.61 mikron ve 41.98 mikron, lüle uzunluğu 10.81 cm ve 11.91 cm yapağı kalitesi ise 45.17'S ve 47'S düzeyinde bildirilmiştir.

Farklı koyun ırklarında yapılan çeşitli araştırmalarda cinsiyet, yaş, yıl ve ana yaşının yapağı verimini önemli düzeyde etkilediği bildirilmektedir (Warrington ve Beatson, 1986; Van Wyk, 1994; Fogarty, 1994).

Bu araştırmanın amacı Tuj ırkı koyunlarının süt verimi ve yapağı verim düzeylerini saptamaktır.

Materyal ve Metot

Araştırmanın materyalini Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Uygulama ve Araştırma Çiftliğinde yetiştirilen Tuj koyunları oluşturmuştur. Süt verimi için 1997 yılında 22, 1998 yılında 66 baş, yapağı verimi için sadece 1998 yılında 9 baş koç ve 79 baş koyun kullanılmıştır.

Çalışmada koyunların beslenmesinde koç katımından itibaren doğuma kadar kuru çayır otuna ilave olarak arpa ve yulaf karmasından oluşan bir rasyon kullanılmıştır.

Süt verimi ve sütteki yağ oranının belirlenmesine yönelik olarak Nisan-Ağustos 1997 ve 1998 tarihleri arasında 14 günlük periyotlar ile koyunlar sağılarak süt verim kayıtları tutulmuştur. Sütteki yağ oranları 1997 yılında Tanım İl Müdürlüğü laboratuvarında, 1998 yılında ise Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootehni Anabilim Dalı Laboratuvarında tespit edilmiştir. Yağ oranı tayininde Gerber Metodu kullanılmıştır (Kurt, 1984). Ortalama süt verimi ve sütteki yağ oranı hesaplanırken Özcan'ın (1990) bildirdiği Hollanda yönteminden yararlanılmıştır.

Araştırmanın yapağı verimi ve özelliklerine yönelik olarak 1997 yılında koyunların yapağı verimleri tartılarak belirlenmiş ve yapağı gömleklerinin kaburga bölgesi üzerinden alınan numuneler Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsüne gönderilerek yapağı analizi yaptırılmıştır.

İstatistik analizler : Verim özelliklerine etki eden çevresel faktörlerin etkileneninin aynı anda incelenmesi ve verim kayıtlarının çevresel etkilere göre düzeltilmesi için GLM (General Linear Model) kullanılmıştır. Ayrıca verim özellikleri arasındaki korelasyonlar hesaplanmıştır (Minitab 10, Minitab Inc, 1994).

Kullanılan model :

Süt verimi özellikleri için:

$$Y_{ijk} = \mu + a_i + b_j + E_{ijk}$$

Y_{ijk} = i. Yaştan, j. Yıldaki k koyununun süt verimi, yağ oranı veya laktasyon süresi

μ = Genel ortalama,

a_i = Yaşın etkisi, (2-5),

b_j = Yılın etkisi (97-98)),

E_{ijk} = Hata

Yapağı verimi özellikleri için :

$$Y_{ijk} = \mu + a_i + b_j + E_{ijk}$$

Y_{ijk} = i. Yaştan, j. Cinsiyetten, k koyununun yapağı verimi, elyaf çapı, medullalı elyaf oranı, lüle uzunluğu veya ondülasyon sayısı

μ = Genel ortalama,

a_i = Yaşın etkisi, (2-5),

b_j = Cinsiyetin etkisi (erkek, dişi),

E_{ijk} = Hata

Bulgular

Süt verimi, sütteki yağ oranı ve laktasyon süresine ait ortalamalar ve gruplar arasındaki farklılıkların önem kontrolleri Tablo 1'de verilmiştir. Genel ortalama süt verimi 75.24 ± 0.36 kg, yağ oranı % 6.65±0.01 ve lak-

tasyon süresi 130.4±0.18 gün bulunmuştur. İncelenen faktörlerden sadece yılın, laktasyon süresine etkisi önemli bulunmuştur (P < 0.05).

Tablo 1. Koyunların süt verimi özelliklerine ait varyans analizi sonuçları, ortalama ve standart hatalar

Faktörler	n	Süt verimi (kg)	Yağ oranı (%)	Laktasyon süresi(gün)
		$\bar{x} \pm S_x$	$\bar{x} \pm S_x$	$\bar{x} \pm S_x$
Genel	88	75.24±0.36	6.65±0.01	130.4±0.18
Yaş		-	-	-
2	20	69.47±1.38	6.28±0.04	132.5±0.72
3	23	73.61±1.23	6.78±0.03	132.5±0.65
4	30	80.86±0.98	6.74±0.03	132.1±0.51
5	15	77.03±1.89	6.79±0.05	124.4±0.99
Yıl		-	-	-
97	22	78.78±1.25	6.71±0.03	137.2±0.66
98	66	71.70±0.42	6.60±0.01	123.5±0.22

*: P < 0.05; -:P>0.05.

İncelenen süt verimi özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlar Tablo 2'de verilmiştir. Buna göre süt verimi ile laktasyon süresi ve süt verimi ile sütteki yağ oranı arasında önemli fenotipik korelasyonlar saptanırken (P < 0.05, P < 0.01), laktasyon süresi ile sütteki yağ oranı arasında önemli bir korelasyon bulunmamıştır.

Tablo 2. Süt verimi özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlar

	Yağ oranı	Laktasyon süresi
Süt verimi	0.30*	0.55**
Yağ oranı		0.21-

*: P < 0.05; **: P < 0.01; -:P>0.05.

Yapağı verimine ait ortalamalar ve istatistik analiz sonuçları Tablo 3'te verilmiştir. Genel ortalama yapağı verimi 1.94±0.07 kg, incelik 28.65±0.51 mikron, medulla sayısı % 7.84 ± 1.30,

Tablo 3. Yapağı özelliklerine ait varyans analizi sonuçları, ortalama ve standart hatalar

Faktörler	n	Yapağı verimi (kg)	Elyaf çapı (mikron)	Lüle uzunluğu (cm)	Ondülasyon sayısı (adet)	n	Medullalı elyaf oranı (%)
		$\bar{x} \pm S_x$	$\bar{x} \pm S_x$	$\bar{x} \pm S_x$	$\bar{x} \pm S_x$		$\bar{x} \pm S_x$
Genel	88	2.41±0.01	28.38±0.06	12.07±0.30	3.57± 0.03	31	7.25±0.39
Yaş		-	-	-	-	-	-
2	14	2.46±0.05	30.00±0.41	12.20±0.25	3.66 ± 0.17	7	7.40±1.43
3	37	2.40±0.02	27.19±0.15	11.78±0.09	3.81 ± 0.06	12	7.24±0.79
4	29	2.34±0.02	27.36±0.21	12.17±0.13	3.40 ± 0.09	12	7.18±0.88
5	8	2.44±0.07	28.98±0.66	12.13±0.40	3.42 ± 0.27	--	--
Cinsiyet		**	-	-	*		
Erkek	9	2.98±0.06	27.38±0.57	12.71±0.35	4.44±0.23	3	7.35±2.89
Dişi	79	1.84±0.01	29.39±0.07	11.43±0.04	2.70±0.03	28	7.12±0.42

*: P < 0.05; **: P < 0.01; -:P>0.05.

lüle uzunluğu 11.49 ± 0.30 cm ve ondülasyon sayısı 2.93 ± 0.21 adet bulunmuştur. Çevresel faktörlerden yaş incelenen özelliklerin hiçbirisi üzerine önemli bir etki yapmamıştır. Bunun yanında cinsiyet yapağı verimi ve ondülasyon sayısını önemli düzeyde etkilemiştir (P < 0.05, P < 0.01).

Yapağı özellikleri arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları ve önemlilik dereceleri Tablo 4'te verilmiştir. Bunlardan yapağı verimi ile lüle uzunluğu (0.34) elyaf çapı ile medullalı elyaf oranı (0.54) ve yapağı verimi ile ondülasyon sayısı (0.24) arasında önemli pozitif korelasyonlar bulunmuştur.

Tablo 4. Yapağı özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlar

	Elyaf çapı	Lüle uzunluğu	Ondülasyon sayısı	Medullalı elyaf oranı
Yapağı verimi	0.05-	0.34**	0.24*	0.15-
Elyaf çapı		0.08-	0.02-	0.54**
Lüle uzunluğu			0.10-	0.18-
Ondülasyon sayısı				0.10-

*: P < 0.05; **: P < 0.01; -:P>0.05.

Tartışma ve Sonuç

Süt verimi ve özellikleri üzerine etkisi incelenen faktörlerden sadece yılın laktasyon süresi üzerine önemli bir etkisi bulunmuştur (P < 0.05). 1997 yılındaki tohumlamaların önceki yıla göre daha geç başlatılması 1998 yılında laktasyondaki koyunların meradan faydalanma süresini kısaltmıştır. Bu durumun 1998 yılındaki laktasyon süresini olumsuz etkilediği düşünülebilir. Koyunlarda süt veriminin yaşa bağlı olarak arttığı ve 5-6. laktasyonlarda pik seviyeye ulaştığı Akçapınar (1994) tarafından bildirilmiştir. Bu çalışmada yaşın süt verimine etkisi önemsiz bulunmuşsa da süt verimi 2 yaşından 4 yaşına kadar artmış, 5 yaşında azalma eğilimi göstermiştir. Literatür bildirişlerinin aksine yaş grupları

arasında süt verimi bakımından önemli bir farklılık olmamasının nedeni yeterli hayvan materyalinin olmaması olabilir. Bu çalışmada süt verimi için elde edilen değerler başka çalışmalarda Tuj ırkı koyunlar için elde edilen değerlerden yüksektir (Geliyi ve İlaslan, 1978; Petrovskaya, 1989). Süt verimi özellikleri arasında en yüksek fenotipik korelasyon (0.55) beklenildiği gibi laktasyon süresi ile süt verimi arasında bulunmuştur.

Yapağı verimi ve özellikleri ile ilgili incelenen faktörlerden cinsiyet; yapağı verimini ve ondülasyon sayısını önemli düzeyde etkilemiştir ($P < 0.05$, $P < 0.01$). Bu sonuç cinsiyetin yapağı verimine etkisi bakımından, yapılan çalışmalarla uygunluk göstermektedir (Warmington ve Beatson, 1986; Van Wyk ve ark., 1994; Fogarty ve ark., 1994). Fakat literatürde bildirilen hayvanın yaşının yapağı verimine önemli etkisi (Warmington ve Beatson., 1986; Fogarty ve ark., 1994) bu çalışmada tespit edilememiştir. Buna neden olarak materyal sayısının az olması gösterilebilir. Koçların yapağı verimi ortalaması ise literatürde bildirilen değere (Erokhin ve ark., 1993) yakın düzeydedir. Koyunlarda yapağı verimi Ulusan'ın (1995) bildirdiğine benzer, Geliyi ve İlaslan, (1978) ve Erokhin ve ark.'ın (1993) bildirdiği değerlerden düşüktür. Yapağı veriminin düşük düzeyde olmasının sebepleri, besleme yetersizlikleri ve paraziter mücadelelerin zamanında yapılamaması olabilir. Lüle uzunluğu ortalaması Geliyi ve ark. (1978a), bildirdiği değerden yüksek, Türkiye'de yapılan diğer çalışmalarda bildirilen değerlere benzer (Özsoy ve ark., 1989; Ulusan, 1995) düzeyde bulunurken, Kafkasya'da yapılan iki çalışmada bildirilen değerden düşük düzeyde bulunmuştur (Lolashvili, 1983; Urudzhev ve İsmailov, 1984). Bu çalışmada elyaf çapı ortalaması Özsoy ve ark., (1989) ile Urudzhev ve İsmailov'un (1984) Tuj koyunlarında bildirdikleri değerlere benzer düzeyde bulunurken Geliyi ve İlaslan. (1978) ile Ulusan'ın (1995) bildirdiklerinden düşük düzeyde saptanmıştır. Bu çalışmada elde edilen medullalı elyaf oranı Özsoy ve ark. (1989)'nın bildirdiği değerden düşük düzeyde saptanmıştır. Yapağı özelliklerinden elyaf çapı ile medullalı elyaf oranı, elyaf uzunluğu ile yapağı verimi ve ondülasyon sayısı ile yapağı verimi arasında önemli fenotipik korelasyonlar bulunmuştur ($P < 0.05$). Diğer yapağı özellikleri arasında önemli fenotipik korelasyonlar bulunmamıştır. Dick ve Sumner'in (1997) bildirdiğine göre, yapağı verimi ile lüle uzunluğu ve ondülasyon sayısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Yapağı veriminin azalmasıyla lüle uzunluğu kısalmış, ondülasyon sayısı ise artmıştır.

Bu çalışmada Tuj ırkı koyunların süt ve yapağı verim düzeyi Morkaraman koyunlarına yakın düzeyde, yapağı kalitesi ile ilgili özelliklerin düzeyi ise Morkaramandan yüksek düzeyde tespit edilmiştir. Bu nedenle ülkemizde sadece Kars ve Ar-

dahan illerinde yetiştirilen ve sayıları giderek azalan Tuj koyunlarının saf olarak yetiştirilmesi sağlanarak bir gen kaynağı olarak korunmalıdır.

Kaynaklar

- Akçapınar, H. (1994). Koyun yetiştiriciliği. Sayfa 64-65. Medisan Yayınevi, Ankara.
- Dick, J.L., Sumner, R.M.W. (1997). Seasonal changes in fibres and follicle characteristics related to wool bulk in Perendale ewes. Proc. N.Zealand Soc. Anim. Prod., 57, 61.
- Erokhin, A., Karasev, E., Begeluri, G., Paikidze, T., Meshishvili, E. (1993). Comparative evaluation of production traits in the basic sheep breeds of Georgia. Izvestiya Timiryazevskoi Sel'skokhozyaistvennoi Akademii, 15, 131-137.
- Fogarty, N.M., Brash, L.D., Gilmour, A.R. (1994). Genetic parameters for reproduction and lamb production and their components and liveweight, fat depth and wool production in Hyfer sheep. Aust. J. Agri. Res., 45, 443-457.
- Geliyi, C., İlaslan, M. (1978a). Kars ili Çıldır İlçesi Doğruyol köyünde yetiştirilen Tuj Koyunlarının döl, süt ve yapağı verimleri ile ilgili bir araştırma. Kars Deneme ve Üretim İstasyonu, Yayın No: 6, Kars.
- Kars Tarım İl Müdürlüğü kayıtları. (1997). İstatistik şubesi hayvancılık istatistikleri.
- Kurt, A. (1984). Süt ve Mamülleri Muayene ve Analiz Metodları Rehberi. Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları No : 18, 3. Baskı, sayfa 47-57, Atatürk Üniv. Basımevi, Erzurum.
- Lolashvili, S. A. (1983). The possibility of improving Tushin sheep. Ovtsevodstvo, 10, 28-30 (Anim. Breeding Abstr. 52: 1715, 1984).
- Minitab reference manual. (1994) Release 10, for Windows. Minitab Inc.
- Özcan, L. (1990). Koyunculuk. sayfa 261. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Yayın Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- Özsoy, M.K., Emsen, H., Hanoğlu, H. (1989). Tuj yapağılarının hali tipi yapağı özelliklerine göre değerlendirilmesi. Doğa, Türk Veterinerlik ve hayvancılık Dergisi. 13, 294-310.
- Petrovskaya, V.A. (1989). The composition, properties and use of ewe and buffalo milk. Erevanski Zooveterinary Institut, Materialy Vsesoyuznoi Nauchno-Tekhnicheskoi Konferentsii, 125-126, (Anim. Breeding Abstr. 59, 4085, 1991).
- Ulusan, H.O.K. (1995). Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Çiftliğinde yetiştirilen Tuj ve Morkaraman koyunların verim performansları: 1.Yapağı özellikleri. Kafkas Üniv. Veteriner Fak. Derg., 1, 86-88.
- Urudzhev, R.S., İsmailov, I.S. (1984) Technological properties of carpet wool. Ovtsevodstvo. 8: 39-40, (Anim. Breeding Abstr. 53, 5806, 1985).
- Van Wyk, J.B., Erasmus, G.J., Oliver, J.J. (1994). Selection on BLUP of breeding values in a South African Merino stud., 42, 298-303.
- Warmington, B.G., Beatson, P.R. (1986). Genetic and environmental sources of variation in hogget fleece weight and live weight in Coopworth sheep. Proc. N. Zealand Anim. Prod., 46, 87-91.
- Yarkin, İ., Eker, M.(1954). Kars çevresinde yetiştirilen Tuj koyunu üzerinde çalışmalar. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, s. 375-388.