

**ESMER SIĞIRLARDA ERKEN DÖNEM CANLI AĞIRLIK VE VÜCUT
ÖLÇÜLERİNİN İLK LAKTASYON SÜT VERİMİ ÖZELLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ**

Ömer AKBULUT¹
Mete YANAR¹

Naci TÜZEMEN¹
Recep AYDIN¹

ÖZET : *Esmer ırk sığırlarda erken dönem ağırlık ve vücut ölçülerinin, ilk laktasyon süt verimi ve ilk buzağılama yaşı ile ilişkisi araştırılmıştır. Araştırmada 84 hayvana ait bilgiler kullanılmıştır. Doğum, 6, 12 ve 18. aylık yaşlardaki canlı ağırlık ve vücut ölçülerinin süt verimi özellikleri ile fenotipik korelasyonları oldukça küçük önemsiz ancak genellikle negatif bulunmuştur. Bununla birlikte 12. ay canlı ağırlık ve vücut ölçülerinin ilk buzağılama yaşı ile ilişkisi negatif yüksek (-0.32, -0.50) ve istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. İlk buzağılama yaşı ile 18.ay canlı ağırlık ve vücut ölçüleri arasındaki korelasyon katsayıları ise -0.11 ile -0.68 arasında, negatif ve genellikle çok önemlidir (P<0.001).*

**RELATIONSHIPS BETWEEN FIRST LACTATION MILK YIELD TRAITS
AND IMMATURE BODY WEIGHTS AND MEASUREMENTS
IN BROWN SWISS CATTLE**

SUMMARY: *The relationships between first lactation milk yield traits and immature body weights and body measurements were investigated. The data belonging to 84 cattle was used. Phenotypic correlation coefficients between milk yield traits and body weights and measurements of cattle at birth, 6, 12 and 18 months of age were relatively small and insignificant, but they were generally negative. However, the relationships among first calving age and body weights and measurements of the animals at 12 months of age were negative (-0.32 and -0.50) and found to be statistically significant. Phenotypic correlation coefficients among first calving age and body weight and measurements were between -0.11 and -0.68, negative and generally significant (P<0.001).*

GİRİŞ

Süt sığırlarında süt verim özelliklerinin, canlı ağırlık ve bazı vücut ölçüleri ile ilişkisi birçok araştırmada ele alınmıştır. Bu çalışmalarda ortak amaç süt verimi ile ilişkisi olan vücut ölçüsü veya konformasyon özelliklerini belirleyerek dolaylı seleksiyona daha güvenilir bir alternatif oluşturmaktır. Ayrıca süt veriminin tespit edilemediği durumlarda

¹ Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Erzurum.

vücut ölçüsü veya konformasyon özelliklerinden yararlanarak süt verimini tahmin etmektir (Şekerden ve ark., 1996).

Süt sığırlarında vücut ölçüleri ve canlı ağırlığın önemi çok sayıda araştırmada vurgulanmıştır. Sieber ve ark. (1988), bir çok araştırmaya atfen vücut ölçüleri ve canlı ağırlığın süt verimi ile olan ilişkisinin net ve kararlı olmadığını, çelişkili olduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte bulguların çoğu iri yapılı ineklerin yüksek süt verimine sahip olduğu yönündedir.

Canlı ağırlık veya vücut ölçülerinin süt verimi ile ilişkisinin incelendiği çalışmaların çoğu ölçü ve verimlerin eşzamanlı tespit edildiği çalışmalardır (Norman ve Van Vleck, 1971; Sieber ve ark., 1988; Özlütürk, 1995; Şekerden ve ark., 1996). Az sayıda araştırmada ise hayatın erken dönemlerindeki (doğum, 6.ay, 12.ay vb.) canlı ağırlık ve vücut ölçüleri ile ilk laktasyon süt verimi arasındaki ilişkiler belirlenmiş ve bu dönemdeki ağırlık ve ölçülerin süt verimi için dolaylı seleksiyon kriteri olup olamayacağı incelenmiştir. Bu amaçla yürütülen bir çalışmada (Vilk ve ark., 1963), süt verimi ile vücut ölçüleri arasındaki fenotipik korelasyonların genellikle sıfırdan farklı olmadığı bildirilmiştir. Bununla birlikte 12. ay ağırlığı ile süt verimi arasındaki 0.43 lük genetik korelasyonun tek önemli ilişki olduğu vurgulanmıştır. Brum ve Ludwick (1969) yaptıkları çalışmada 3, 6, 12. aylar ve 1.laktasyon dönemlerindeki vücut ağırlık ve ölçüleri ile süt verimi arasındaki fenotipik ve genotipik ilişkileri incelemişlerdir. Fenotipik korelasyonların -0.03 ile 0.15 arasında değiştiğini ve oldukça küçük olduklarını bildirmişlerdir.

Bu çalışmada doğum, 6, 12 ve 18. ay canlı ağırlık ve vücut ölçüleri ile ilk buzağılama yaşı ve 1.laktasyonda bazı süt verimi özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlar tahmin edilerek, erken dönem ağırlık ve ölçülerinin süt verimi için seleksiyon ölçütü olup olamayacakları araştırılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Araştırmada Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım işletmesinde 1992-1994 yılları arasında doğan dişi Esmer buzağuların doğum, 6, 12 ve 18. ay canlı ağırlık ve vücut ölçüleri ile bunların birinci laktasyon süt verimi kayıtları değerlendirilmiştir.

Canlı ağırlık ve süt verimi ilişkilerinde 84 hayvana ait veriler kullanılırken canlı ağırlığı alınan her hayvanın vücut ölçüsünü almak mümkün olmadığından, vücut ölçüleri süt verimi ilişkilerinde doğumda 38, 6.ayda 50, 12. ayda 54, 18. ayda 58 hayvanın kayıtları eşleştirilmiştir.

Metot

Canlı ağırlık ve vücut ölçüleri her hayvan için doğumda, 6, 12, ve 18. aylık yaşlara ulaştıkları zaman gerçek değerler olarak ölçülmüştür. İlk buzağılama yaşı ve birinci laktasyon süt verimi ise düzenli kontrol kayıtlarından tespit edilmiştir. Ancak laktasyon süt verimleri farklı yıl ve mevsimlerde gerçekleştiği için süt verimleri yıl ve mevsim etkilerine göre düzeltilmiştir. Süt verim kayıtlarının çevre faktörlerine göre standardizasyonu Akar ve Pekel (1990) ile Vanlı ve ark. (1993) tarafından belirtilen genel esaslara göre yapılmıştır. Düzeltilmiş süt verimleri ile gerçek canlı ağırlık ve vücut ölçüleri arasındaki korelasyon katsayıları hesaplanmış ve önemlilikleri test edilmiştir.

BULGULAR

Esmer ırk buzağuların doğumda, 6, 12 ve 18. aylarda tespit edilen canlı ağırlık ve vücut ölçülerine ait ortalamalar Tablo 1' de sunulmuştur.

Tablo 1. Değişik Yaşlarda Canlı Ağırlık ve Vücut Ölçülerine Ait Ortalamalar.
Table 1. Means for Live Weight and Body Measurements at Different Ages.

Dönem	Canlı Ağırlık (kg)			Vücut Ölçüleri (cm)				
	n	Ağırlık	n	Cidago Yük.	Vücut Uz.	Göğüs Der.	Göğüs Çev.	İncik Çev.
Doğum	84	36	38	65	58	24	73	11.0
6. Ay	84	110	50	85	84	37	107	13.0
12. Ay	84	203	54	100	105	47	134	15.4
18. Ay	84	296	58	110	120	54	155	17.1
Doğum-18. Ayda Nispi Değişme		8.22		1.69	2.07	2.25	2.12	1.55

Esmer ırk dışı buzağular doğumda 36 kg canlı ağırlığa sahip iken artan yaşla birlikte 18. ayda 296 kg 'a ulaşmıştır. Oransal büyüme en fazla canlı ağırlıkta en az incik çevresinde gerçekleşmiştir. Ağırlık ve vücut ölçüleri tespit edilen bu hayvanlarda ilk buzağılama yaşı 31.8 ay, gerçek ve 305-gün süt verimleri sırasıyla 2583.4 ve 2544.3 kg, laktasyon süresi 302.8 gündür (Tablo 2).

Tablo 2. İlk Buzağılama Yaşı ve ilk Laktasyon Süt Verimine ait Tanımlayıcı İstatistikler (n=84).
Table 2. Descriptive Statistics for First Lactation Milk Yield and Age at First Calving (n=84).

İncelenen Özellikler	x	Sx	Min.	Max.
İlk Buzağılama Yaşı, ay	31.8	4.7	24	45
Gerçek Süt Verimi, kg	2583.4	682.8	925	4227
305 Gün Süt Verimi, kg	2544.3	542.6	925	3799
Laktasyon Süresi, gün	302.8	56.0	138	540

Doğumda vücut ağırlık ve ölçülerinin ilk buzağılama yaşı ve süt verim özellikleri ile olan korelasyonları Tablo 3' te sunulmuştur. Doğum ağırlığının ilk buzağılama yaşı ile önemli ve negatif ($P<0.05$), 305-gün süt verimi ile ise çok zayıf ($P<0.10$) ve negatif ilişkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Doğumda vücut ölçülerinin ilk buzağılama yaşı ve süt verim özellikleri ile korelasyonları negatif fakat önemsiz bulunmuştur (Tablo 3). Benzer durum 6 ay canlı ağırlık ve vücut ölçülerinde de gözlenmiştir. Bu dönemde istisna olarak göğüs ve incik çevresinin ilk buzağılama yaşı ile negatif ve önemli ($P<0.05$) (sırasıyla -0.30 ve -0.32) ilişkileri mevcuttur (Tablo 4).

Tablo 3. Doğumda Vücut Ölçülerinin İlk Laktasyon Süt Verim Özellikleri ile Fenotipik Korelasyon Katsayıları (n=38)
Table 3. Phenotypic Correlation Coefficients Between Body Measurements at the Birth and First Lactation Milk Yield Characteristics (n=38)

	Doğum Ağırlığı	Cıdago Yüksekliği	Vücut Uzunluğu	Göğüs Derinliği	Göğüs Çevresi	Incik Çevresi
İlk Buzağılama Yaşı	-0.36*	-0.31+	-0.01	-0.20	-0.14	-0.04
Gerçek Süt Verimi	-0.13	-0.19	-0.19	-0.19	-0.31	-0.30
305 Gün Süt Verimi	-0.19+	-0.13	-0.20	-0.08	-0.22	-0.31
Laktasyon Süresi	0.03	-0.03	-0.19	-0.07	-0.18	-0.21

+: $P<0.10$ *: $P<0.05$

Tablo 4. Altı Aylık Yaştaki Vücut Ölçüleri ile Süt Verim Özellikleri Arasındaki Fenotipik Korelasyon Katsayıları (n=50)
Table 4. Phenotypic Correlation Coefficients Between Body Measurements at the 6 Months of Age and First Lactation Milk Yield Characteristics (n=50)

	6 Ay Ağırlığı	Cıdago Yüksekliği	Vücut Uzunluğu	Göğüs Derinliği	Göğüs Çevresi	Incik Çevresi
İlk Buzağılama Yaşı	-0.21*	-0.26	-0.13	-0.19	-0.30*	-0.32*
Gerçek Süt Verimi	0.06	-0.06	-0.08	-0.08	-0.04	-0.14
305 Gün Süt Verimi	0.04	-0.08	-0.09	-0.09	-0.05	-0.20
Laktasyon Süresi	0.04	-0.02	-0.11	-0.04	-0.06	-0.06

*: $P < 0.05$

Bir yaş canlı ağırlık ve vücut ölçülerinin, ilk buzağılama yaşı ile ilişkisi negatif ve genellikle sıfırdan farklıdır. Bununla birlikte süt verimi özellikleri ile olan korelasyonlar çok düşük ve önemsizdir (Tablo 5).

Tablo 5. Oniki Aylık yaşta Vücut Ölçüleri ile Süt Verimi Özellikleri arasındaki Fenotipik Korelasyon Katsayıları (n=54)
Table 5. Phenotypic Correlation Coefficients Between Body Measurements at the 12 Months of Age and First Lactation Milk Yield Characteristics (n=54)

	12 Ay Ağırlığı	Cıdago Yüksekliği	Vücut Uzunluğu	Göğüs Derinliği	Göğüs Çevresi	İncik Çevresi
İlk Buzağılama Yaşı	-0.45***	-0.32*	-0.41**	-0.43**	-0.38**	-0.50***
Gerçek Süt Verimi	-0.05	0.18	0.05	-0.04	0.01	0.08
305 Gün Süt Verimi	-0.15	0.10	0.01	-0.07	-0.08	-0.01
Laktasyon Süresi	-0.03	0.25	0.13	-0.02	-0.08	0.07

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

Onsekiz ay ağırlık ve vücut ölçülerine ait korelasyon katsayıları Tablo 6'daki gibidir. Tablo 6 incelendiğinde vücut uzunluğu hariç diğer canlı ağırlık ve vücut ölçülerin süt verimi özellikleri ile ilişkisi önemsiz buzağılama yaşı ile olan korelasyonları biraz daha büyük olmak üzere negatif ve anlamlıdır (P< 0.001).

Tablo 6. Onsekiz Aylık Vücut Ölçüleri ile Süt Verim Özellikleri Arasındaki Fenotipik Korelasyon Katsayıları (n=58)
Table 6. Phenotypic Correlation Coefficients Between Body Measurements at the 18 Months of Age and First Lactation Milk Yield Characteristics (n=58)

	18 Ay Ağırlığı	Cıdago Yüksekliği	Vücut Uzunluğu	Göğüs Derinliği	Göğüs Çevresi	İncik Çevresi
İlk Buzağılama Yaşı	-0.47***	-0.45***	-0.11	-0.51***	-0.68***	-0.61***
Gerçek Süt Verimi	0.03	0.05	-0.02	0.04	0.01	-0.09
305 Gün Süt Verimi	-0.04	-0.02	-0.05	-0.02	-0.07	-0.18
Laktasyon Süresi	0.06	0.23	0.08	0.17	0.07	-0.10

*** : P< 0.001

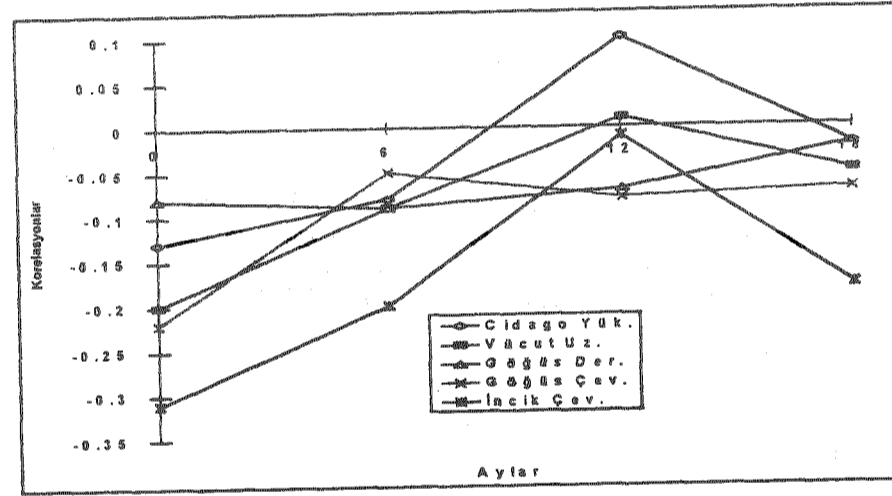
Farklı dönem günlük canlı ağırlık artışlarının verimlerle olan ilişkileri de araştırılmış ve sonuçlar Tablo 7 'de sunulmuştur. Doğum-18 ay ve 6-18 ay dönemleri günlük canlı ağırlık artışının ilk buzağılama yaşı ile ilişkisi negatif ve önemli, fakat süt verim özellikleri ile olan tüm ilişkiler sıfıra yakın ve önemsizdir.

Tablo 7. Değişik Dönemlerde Günlük Canlı Ağırlık Artışının İlk Buzağılama Yaşı ve Süt Verim Özellikleri ile Fenotipik Korelasyonları.
Table 7. Phenotypic Correlation Coefficients Among Daily Live Weight Gains in Various Stages, Age at First Calving and Milk Yield Characteristics.

	İlk Buzağılama Yaşı n = 84	Doğum-6 Ay n = 18	Doğum-18 Ay n = 15	6-18 Ay n = 16
İlk Buzağılama Yaşı	-	-0.12	-0.44**	-0.46**
Gerçek Süt Verimi	0.11	0.10	0.05	-0.01
305. Gün Süt Verimi	0.15	0.10	-0.01	-0.08
Laktasyon Süresi	-0.03	0.03	0.06	0.06

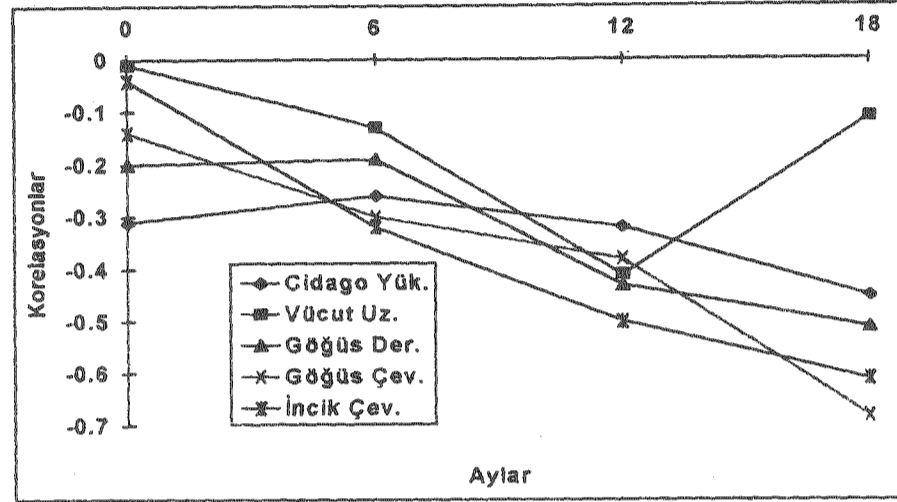
Yaşa bağlı olarak vücut ölçülerinin ilk buzağılama yaşı ve 305-gün süt verimi ile korelasyonlarının değişimi Grafik 1 ve 2' de sunulmuştur.

Vücut uzunluğu hariç diğer vücut ölçülerinin ilk buzağılama yaşı ile korelasyonları yaş ilerledikçe negatif olarak büyümektedir. Vücut uzunluğunda ise 12. aya kadar ilişki sıfırdan uzaklaşmakta 18. ayda ise tekrar sifira yaklaşmaktadır (Grafik 1).



Grafik 1. Değişik Yaşlardaki Vücut Ölçülerinin 305-Gün Süt Verimi ile Korelasyonlarının Değişimi.
Figure 1. Variation of Correlations Between 305-Days Milk Yield and Body Measurements at Various Ages.

Vücut ölçülerinin 305-gün süt verimi ile olan ilişkilerinin artan yaşa göre değişimi çok net değildir. Doğumda negatif ve daha büyük olan korelasyonlar artan yaşla, incik çevresi korelasyonu hariç, sifira yaklaşmaktadır (Grafik 2).



Grafik 2. Değişik Yaşlardaki Vücut Ölçülerinin İlk Buzağılama Yaşı ile Korelasyonlarının Değişimi.
Figure 2. Variation of Correlations Between Age at First Calving and Body Measurements at Various Ages.

Tüm sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde 12 ay ve 18 ay ağırlık ve ölçülerinin ilk buzağılama yaşı ile ilişkisi anlamlı ($P < 0.05$ - $P < 0.001$) bulunmuştur. Ayrıca yaş ilerledikçe bu ilişki daha da netleşmekte, korelasyon katsayıları büyümektedir. Günlük canlı ağırlık artışı sonuçları da dikkate alındığında hızlı büyüyen ve gelişen hayvanların daha erken yaşta ilk buzağılarını verdikleri söylenebilir.

TARTIŞMA

Doğum, 6, 12 ve 18. ay canlı ağırlık ve vücut ölçüleri ile süt verimi özellikleri arasındaki ilişkilerde 305-gün süt verimi-ıncik çevresi ilişkisi hariç, diğer ilişkiler oldukça düşük, önemsiz ve genellikle negatiftir. Brum ve Ludwick (1969) tarafından yapılan çalışmada süt veriminin 3, 6, 12. aydaki ağırlık ve vücut ölçüleri ile olan fenotipik korelasyonları 0.09-0.14 arasında ve oldukça düşük, fakat bu çalışmanın tersine genellikle pozitif bulunmuştur. Norman ve Van Vleck (1971) vücut ağırlığı ve vücut derinliğinin süt verimi ile olan fenotipik korelasyonunu sırasıyla 0.08 ve 0.10 olarak bildirmektedirler. Eş

zamanlı vücut ağırlık ve ölçüleri ile süt verim özellikleri arasında Sieber ve ark. (1988), genellikle önemli, Şekerden ve ark. (1996) ise 1. laktasyon süt verimi ile cidago yüksekliği korelasyonunu yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı olarak bildirmişlerdir. Nibe Ifo ve Tanaka (1984), Siyah Alaca ırkta süt veriminin vücut ağırlığı ve cidago yüksekliği ile olan korelasyonunu bu çalışmadakine benzer olarak (0.1-0.2) oldukça düşük bildirmişlerdir. Lin ve ark. (1987) ise, süt verimi ile cidago yüksekliği ve vücut uzunluğu arasındaki korelasyonları sırasıyla 0.12 ve 0.10 olarak hesaplamışlardır.

İlk buzağılama yaşının canlı ağırlık ve vücut ölçüleri ile ilişkisini araştıran bir çalışma bulunmamıştır. Bu çalışmada ilk buzağılama yaşının 12 ve 18. ay canlı ağırlık ve vücut ölçüleri ile ilişkisi oldukça yüksek ve anlamlı bulunmuştur. Ancak ilk buzağılama yaşı ile süt verim özellikleri arasındaki ilişkiler -0.03 ve 0.15 arasında ve oldukça düşüktür.

SONUÇ

Erken dönem canlı ağırlık ve vücut ölçüleri kullanılarak hayvanların süt verimi bakımından değerlendirilmeleri önerilememektedir. Ancak 12-18 ay ağırlık ve ölçülerinin yüksekliği hayvanların daha erken dönemde buzağılayacağına bir göstergesi olduğu söylenebilir.

KAYNAKLAR

- Akar, M., E. Pekel, 1990. Hayvan Islahı Uygulaması. Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi Yayın No :7, s:64-121, Adana.
- Brum, E.W., T.M. Ludwick, 1969. Heritabilities of Certain Immature and Mature Body Measurements and Their Correlations with First Lactation Production of Holstein Cows. *J. Dairy Sci.*, 52 (3): 352-359.
- Lin, C.Y., A.J. Lee, A. J. Mc Allister, T.R. Batra, G. L. Roy, J.A. Vesely, J. M. Wauthy, K.A. Winter 1987. Intercorrelations Among Milk Production Traits and Body and Udder Measurements in Holstein Heifers. *J. Dairy Sci.*, 70 (11): 2385-2393.
- Nibe Ifo, A., K. Tanaka, 1984. Genetic Parameters of 3 Milk Production Traits, Withers Height and Body Weight at Each Age for The Population of Advanced Registry Holstein Friesian Cows in Japan. *Anim. Breed. Abst.*, 52 (12): 7109.
- Norman, H. D., L. D. Van Vleck, 1971. Type Appraisal: III. Relationships of First Lactation Production and Type Traits with Lifetime Performance. *J. Dairy Sci.*, 55 (12):1726-1734.
- Özlütürk, A., 1995. Doğu Anadolu Kırmızısı Irkı Sığırların Süt Verim Özelliklerinin Tip ve Vücut Ölçüleri İle İlişkileri. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Erzurum.
- Sieber, M., A.E. Freeman, D.H. Kelley, 1988. Relationships Between Body Measurements, Body Weight and Productivity in Holstein Dairy Cows. *J. Dairy Sci.*, 71:3477-3445.

Ö.Akbulut, N.Tüzemen, M.Yanar, R.Aydın

- Şekerden, Ö., H. Erdem, M. Altuntaş, 1996. Kazova Tarım İşletmesi Simmental Sığırlarında Muhtelif Vücut Ölçüleri ile Süt Verimi Arasındaki İlişkiler. Türk Vet. ve Hay. Derg., 20 (6) : 471-476.
- Vanlı, Y., M.K. Özsoy, S. Baş, 1993. Populasyon ve Biyometrik Genetik. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Yayın No:48.
- Vilk J.C, C.W. Young, C.L. Cole, 1963. Genetic and Phenotypic Relationship Between Certain Body Measurements and First Lactation Milk Production in Dairy Cattle. J. Dairy Sci., 46:1273-1284.