

Tahirova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Döl Ve Süt Verim Özellikleri. 1. Süt Verim Özellikleri¹

Ayşe ÖZÇAKIR

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, VAN

Galip BAKIR

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, VAN (galipbakir@hotmail.com)

Geliş Tarihi : 02.09.2002

ÖZET: Bu araştırmanın amacı Siyah Alaca sığırların süt verim özelliklerine ait tanımlayıcı değerleri ve verim özelliklerine çevre faktörlerinin etkilerini belirlemektir. Bu amaçla, Tahirova Tarım İşletmesinde yetiştirilen 105 baş Siyah Alaca sığırın 1990-1999 yılları arasındaki süt verim özellikleri incelenmiştir. Süt verim özelliklerinden laktasyon süresi, laktasyon süt verimi, 305 günlük süt verimi, EÇ-305 günlük süt verimi ve kuruda kalma süresi için ortalamalar sırasıyla, 311.02±32.42 gün, 6311.68±74.91 kg, 6170.85±67.06 kg, 6659.75±157.43 kg, 68.09±1.49 gün olarak saptanmıştır. Laktasyon süt verimi, 305 ve EÇ-305 günlük süt verimine verim yılının ve laktasyon sırasının etkisi; laktasyon süresine verim yılının; 305 günlük süt verimine buzağılama mevsiminin etkisi önemli bulunmuştur (P<0.05). Buzağılama yaşının bütün özelliklere etkisi önemsiz bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Siyah Alaca, süt verim özellikleri, sığır.

Milk Yield and Reproduction Characteristics of Holstein Friesian Cattle Raised in Tahirova Agricultural Facility. 1. Milk Yield Traits

ABSTRACT: The aim of this study is to determine descriptive values for milk yield characteristics of Holstein cows and to determine the effects of environmental factors on these characteristics. For this purpose, milk records obtained from 105 cows raised at the Tahirova Agricultural Facility between 1990 and 1999 were investigated. Means for lactation length, lactation milk yield, 305-day milk yield, 305-ME milk yield and length of dry period from milk yield traits were determined as 311.02±32.42 days, 6311.68±74.91 kg, 6170.85±67.06 kg, 6659.75±157.43 kg and 68.09±1.49 days, respectively. The effects of milk production year and parity on lactation milk yield, 305-day milk yield and 305-ME milk yield were significant (P<0.05). The effect of calving year on length of lactation and calving season on 305-day milk yield were significant (P<0.05). The effect of calving age on all the characteristics was not significant.

Key words: Holstein, dairy performance, cattle.

GİRİŞ

Sığırlardan elde edilen verimler süt, et ve döl verimi olmak üzere üç ana grupta toplanabilir. Hem işletme bazında hem de hayvan bazında ele alındığında ilk iki verim döl verimine bağlılık gösterir. Et ve süt gibi ürünlere olan talebi karşılaması bakımından sığır, diğer türlere tartışmasız bir üstünlük göstermiş ve özellikle süt üretiminde hemen tek üretim kaynağı olmuştur.

Verimli hayvancılık yapabilmeyen başlıca koşullarından biri verim yeteneği yüksek hayvanlara sahip olmaktır. Hayvanlar ne kadar iyi beslenirse beslenirler, verim düzeyleri ancak genotipik yapılarının uygunluğu ölçüsünde arttırılabilir. Bu açıdan her kuşakta daha verimli hayvanlar elde edebilmek için yeterli sayıda nitelikli hayvana gereksinim vardır. Kültür ırklarıyla melezleme, saf kültür ırklarının ithali ve yaygınlaştırılması şeklinde yürütülen çalışmalar sonucunda 1999 yılı verilerine göre sığır varlığımızın %16.12'si kültür ırkı, %43.65'i melez ve %40.2'si ise düşük verimli yerli ırklardan oluşmaktadır (Anonim, 1999).

Günümüzde inek başına süt veriminin yanı sıra toplam süt üretimini arttırmak ihtiyacında olan ülkeler bu ihtiyacı karşılanmasında Siyah Alaca ırkına öncelik ve özel önem veren politikalar benimsemektedirler. Gerek ithal edilenlerin saf yetiştirilmesi gerekse çevirme

melezlemesi çalışmaları sonucunda söz konusu genotipin hızla yayıldığı kabul edilmekte ve dünyada bulunan üç-dört inekten birinin Siyah Alaca yada Siyah Alaca melezi olduğu ileri sürülmektedir. Adı geçen ırkın saf ve melez olarak başta Marmara, Ege ve Orta Güney Bölgeleri olmak üzere yurt genelinde yetiştiriciliği yapılmaktadır (Soysal ve Özder, 1990).

Türkiye'de değişik işletmelerde yetiştirilen Siyah Alacaların laktasyon süreleri 241-349 gün, laktasyon süt verimi 2021-7161 kg, 305 günlük süt verimi 2235-6776 kg sınırları arasında değişen değerlerde bildirilmiştir (Alpan ve Arıtan, 1970; Tuncel ve Eker, 1972; Alpan ve ark., 1976; Cengiz, 1982; Tümer ve ark., 1985; Özkütük ve ark., 1986; Cebeci ve Özkütük, 1987; Kumuk, 1989; Akbaş ve Turkmüt, 1990; Akbulut ve ark., 1992; Soysal ve Özder, 1992; Soysal ve Gökalp, 1993; Yener ve ark., 1994; Özcan ve Altınel, 1995; Atay ve ark., 1995; Özçelik ve Arpacık 1996; Güneş, 1996; Kumlu ve Akman, 1999; Bilgiç ve Yener, 1999; Akman ve ark., 2001; Uğur, 2001).

Yurt dışında değişik orijinli Siyah Alacaların süt verim özelliklerinden laktasyon süresi, laktasyon süt verimi ve 305 günlük süt veriminin sırasıyla 299-359 gün, 4019-8429 kg ve 2144-5996 kg arasında değişen değerlere sahip olduğu bildirilmektedir (Udedibie ve

¹Yüksek lisans tezinden alınmıştır.

ark., 1985; Magofke ve ark., 1987; Mangurkar ve ark., 1987; Tonhati ve Zobo, 1997; Moharram, 1988; Parmar ve Gill, 1988; Lee, 1989; Kr'Stev, 1989; Afifi ve ark., 1992; Ribas ve ark., 1993; Pimpao ve ark., 1997; Reyes, 1998).

Süt verimini etkileyen kuruda kalma süresi, yurt içinde yapılan araştırmalarda 72-123.18 gün (Alpan ve Arıtan, 1970; Tuncel ve Eker, 1972; Şekerden ve Pekel, 1981; Cengiz, 1982; Tümer ve ark., 1985; Özkütük ve ark., 1986; Cebeci ve Özkütük, 1987; Kumuk, 1989; Akbaş ve Turkmüt, 1990; Akbulut ve ark., 1992; Soysal ve Gökalp, 1993; Yener ve ark., 1994; Özcan ve Altinel, 1995; Atay ve ark., 1995; Güneş, 1996; Kumlu ve Akman, 1999; Bilgiç ve Yener, 1999; Akman ve ark., 2001; Uğur, 2001) ve yurt dışında ise 60-69 gün arasında bildirilmiştir (Mangurkar ve ark., 1987; Moharram, 1988; Afifi ve ark., 1992; Ribas ve ark., 1993).

Bu araştırmanın amacı, Tahirova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt verimi özelliklerine ait tanımlayıcı değerleri ve verim özelliklerine çevre faktörlerinin etkisini tespit etmektir. Ayrıca bu konuda yapılmış yerli ve yabancı araştırma bulgularıyla karşılaştırıp Siyah Alacaların bölge koşullarındaki performanslarını ortaya koymaktır

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Araştırmanın materyalini Tahirova Tarım İşletmesindeki mevcut ve sürüden çıkan Siyah Alaca ineklerin 1990-99 yılları arasındaki süt verimi özellikleri ile ilgili kayıtlar oluşturmaktadır. Araştırmada toplam 105 baş ineğe ait süt verim kayıtları değerlendirilmiştir.

İşletmede kaba yem olarak yazın yeşil yonca, kışın kuru yonca, kuru fiğ, melas ve mısır silajı kullanılmaktadır. Verim payı için 2,5 kg süte karşılık, 1 kg kesif yem verilmektedir. Hayvanlara verilen kesif yem %17 ham protein içermektedir. İşletmede ineklerin gebe bırakılmasında yapay tohumlama kullanılmaktadır. Buzağılar 3 aylıkken süten kesilmektedir.

Yöntem

Araştırmada süt verimi özellikleri olarak; laktasyon süresi, laktasyon süt verimi, 305 günlük süt verimi, EÇ-305 günlük süt verimi ve kuruda kalma süresi dikkate alınmıştır.

Laktasyon süt verimlerinin hesaplanmasında Hollanda metodu (Gönül, 1971), 305 günlük süt veriminin hesaplanmasında Kesici ve ark. (1986) tarafından verilen katsayılar ve ergin çağ süt verimlerinin bulunmasında ise aynı yazarlar tarafından "Eşlendirek Karşılaştırma" metoduna göre hesaplanan katsayılar kullanılmıştır.

Araştırmada verim özelliklerine etkili çevre faktörlerinin analizinde en küçük kareler metodu (SAS, 1998) ve önemli alt grupların karşılaştırılmasında ise Duncan (Duncan, 1955) çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

Süt verimine etkili çevre faktörlerinin analizinde model olarak $Y_{ijkl} = \mu + a_i + b_j + c_k + d_l + e_{ijklm}$ kullanılmıştır. Burada; Y_{ijkl} = ele alınan verim özelliğine ait gözlem değerini, μ = populasyon ortalamasını, a_i = yaşın etkisini, b_j = buzağılama yılının etkisini, c_k = laktasyon sırasını, d_l = mevsimin etkisini, e_{ijklm} = şansa bağlı hatayı göstermektedir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Süt verim özelliklerine etkileri incelenen faktörlere ait en küçük kareler ortalamaları ve genel ortalamalar Tablo 1 ve 2 verilmiştir. Buna göre laktasyon süresi, laktasyon süt verimi, 305 günlük süt verimi, ergin çağ (EÇ) süt verimi ve kuruda kalma süresine ait genel ortalamalar sırasıyla; 311.02±32.42 gün, 6311.68±74.91 kg, 6170.85±67.06 kg, 6659.75±157.43 kg, 68.09±1.49 gün olarak bulunmuştur.

İncelenen faktörlerden buzağılama yılının laktasyon süresi, laktasyon süt verimi ile 305 günlük verimine etkisi önemli (P<0.05) bulunmuştur. Siyah Alacalarda süt verim özelliklerine çevre faktörlerinin etkisini inceleyen diğer araştırmalarda da yılın etkisi (Akbulut ve ark., 1992; Atay ve ark., 1995; Güneş, 1996; Kaygısız, 1997; Kumlu ve Akman, 1999; Uğur, 2001) önemli bulunmuştur. Akman ve ark., (2001)'i ise yıl ve laktasyon sırasının laktasyon süresi, laktasyon süt verimi ve 305 günlük süt verimine etkisini önemli olduğunu bildirirken; Bilgiç ve Yener (1999) ise söz konusu faktörlerin süt verim özelliklerine etkisinin önemsiz olduğunu bildirmektedir.

Laktasyon süresi için bulunan 311.02±32.42 gün değeri, yurt içinde bulunan 318, 337.85, 323 ve 349, 346.4, 330.2, 349.87, 338.84, 331 ve 322.6 değerlerinden (Akbulut ve ark., 1992; Yener ve ark., 1994; Özcan ve Altinel, 1995; Atay ve ark., 1995; Kumlu ve Akman, 1999; Akman ve ark., 2001) ve yabancı ülkelerde bulunan 316.3, 324, 359.76, 331.2 ve 419.8 değerlerinden düşük bulunmuştur (Ribas ve ark., 1993; Perez ve ark., 1985; Mangurkar ve ark., 1987; Kr'Stev, 1989; Parmar ve Gill, 1988).

Aynı değer, bazı yerli ve yabancı araştırmacıların bildirdikleri 263.6-308.4 gün aralığına sahip değerlerden yüksek olduğu görülmektedir (Magofke ve ark. 1984; Tümer ve ark., 1985; Özkütük ve ark., 1986; Cebeci ve Özkütük, 1987; Moharram, 1988; Afifi ve ark., 1992; Bilgiç ve Yener, 1999; Duru ve Tuncel, 2002). Ayrıca, Alpan ve ark. (1976)'nın 313, Kumuk (1989)'un 313.21 ve 310.66 ile Güneş (1996)'in 313.43 gün olarak bildirdikleri değerlerle uyum içindedir.

Araştırmada laktasyon süt verimi ve 305 günlük süt verimi ortalama 6311.68±74.91 kg ve 6170.85±67.06 kg olarak bulunmuştur. Bu değerler, yurt içinde (Soysal ve Özder, 1990; Akbulut ve ark., 1992; Alpan ve Arıtan, 1970; Alpan ve ark., 1976; Tümer ve ark., 1985; Özkütük ve ark., 1986; Cebeci ve Özkütük, 1987; Kumuk, 1989; Özcan ve Altinel, 1995; Atay ve

Tablo 1. Laktasyon süresi, laktasyon süt verimi ve 305 günlük süt verimine ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları

	N	Laktasyon süresi (gün)	Laktasyon süt verimi (kg)	305 günlük süt verimi (kg)
		X±Sx	X±Sx	X±Sx
Genel ortalama	621	311.02±2.42	6311.68±74.91	6170.85±67.06
Buzağılama yılı		*	*	*
90	18	299.43±16.05ab	5682.25±423.13cd	5944.47±353.93cd
91	36	319.78±12.04a	5674.50±317.60cd	5460.99±265.87cd
92	64	298.43±9.75ab	5698.80±257.39c	5766.11±215.63c
93	72	305.00±9.39ab	6127.59±247.90b	6138.23±207.69b
94	101	299.48±8.44ab	6802.77±222.643ab	6841.95±186.70ab
95	117	326.95±7.93a	7377.75±210.04a	7180.17±176.17a
96	89	315.64±9.08ab	6673.24±239.58ab	6742.84±200.83a
97	70	298.53±9.02ab	4864.64±238.03cd	4869.23±200.42c
98	45	289.61±10.84bc	4079.46±286.11de	3970.26±239.41de
99	9	269.65±20.98c	3611.67±553.06e	3885.80±462.25e
Laktasyon sırası		ÖS	*	*
1	156	316.89±9.05	5583.70±238.35c	5294.55±198.61c
2	153	303.16±6.46	6102.78±170.12ab	5969.06±141.78ab
3	123	308.18±6.25	6186.26±164.81a	6185.07±137.83a
4	95	300.71±8.44	5769.46±222.80ab	5679.32±186.58ab
5	58	282.71±12.96	5255.27±343.11abc	5396.29±287.16bc
6	21	294.14±18.78	5094.88±495.40abc	5112.93±414.45bc
7	15	302.26±23.81	5622.52±627.94bc	6122.81±531.62bc
Buzağılama mevsimi		ÖS	ÖS	*
Sonbahar	175	302.28±7.47	5511.38±197.15	5554.73±165.27ab
Kış	181	304.93±7.63	5853.08±201.51	5976.90±169.51a
İlkbahar	115	303.23±8.44	5624.31±222.70	5688.32±186.65b
Yaz	149	302.15±7.77	5648.29±205.48	5500.07±172.25b
Buzağılama yaşı		ÖS	ÖS	ÖS
2	21	298.19±9.51	5182.90±243.80	5303.71±226.80
3	168	318.58±4.90	5845.01±116.84	5678.91±94.80
4	154	311.97±4.22	6676.51±134.90	6521.51±122.08
5	103	314.59±6.75	6728.76±187.05	6643.89±168.93
6	83	309.17±7.43	6580.63±255.27	6390.74±215.02
7	50	297.70±6.78	6341.90±318.99	6283.90±305.54
8	41	295.20±14.95	6126.73±502.88	6088.64±459.20

* P<0.05 ÖS: Önemsiz (P>0.05)

a.b.c.d.e: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistiki yönden önemlidir (P<0.05).

ark., 1995; Güneş, 1996; Kumlu ve Akman, 1999; Soysal ve Gökalp, 1993; Soysal ve Özder, 1992; Akman ve ark., 2001; Duru ve Tuncel, 2002) ve bazı yabancı ülkelerdeki (Moharram, 1988; Mangurkar ve ark., 1987; Afifi ve ark., 1992; Udedibie ve ark., 1985; Shrinivas ve Govindalah, 1997; Kr'Stev, 1989; Gyawu ve ark., 1990; Lee ve ark., 1989) araştırmacılar tarafından bildirilen değerlerden daha yüksek bulunmuştur.

Aynı değer, Pimpao ve ark. (1997)'nin 6399 kg, Tonhatı ve Zobo (1997)'nin 6280 kg olarak bildirdikleri değerlere benzer ve uyum içinde bulunmuştur. Yener ve ark. (1994)'nin 7161 kg ve Al-Salman (1985)'nin 6509 kg olarak bildirdikleri değerlerden düşük bulunmuştur.

Araştırmada EÇ-305 günlük süt verimi ortalama 6659.75±157.43 kg olarak bulunmuştur. Bu değer, Alpan ve Arıtan (1970)'nin 3838 kg, Alpan ve ark. (1976)'nin 3288 kg, Cebeci ve Özkütük (1987)'ün 3680.4 kg, Akbulut ve ark. (1992)'nin 3147 kg olarak bildirdikleri değerlerden yüksek bulunmuştur. Atay ve ark. (1995)'nin 7168.70 kg bildirdiği değerden düşük bulunmuştur.

Kuruda kalma süresi için bulunulan ortalama değer 68.09±1.49 gündür. Bu değer, ülkemizde yapılan çalışmalardan elde edilen 74.0-101.52 gün aralığındaki değerlerden düşük (Tümer ve ark., 1985; Kumuk, 1989; Soysal ve Gökalp, 1993; Yener ve ark., 1994; Güneş, 1996; Özcan ve Altinel, 1995; Kumlu ve Akman, 1999; Akman ve ark., 2001; Duru ve Tuncel, 2002); yurt dışındaki bazı araştırmacılar tarafından bildirilen 60, 61.75 ve 69 gün değerlerine benzer ve yakın bulunmuştur (El-Boyami, 1993; Moharram, 1988 ve Afifi ve ark., 1992). Dolayısıyla işletmedeki hayvanlar, ideal süre olarak kabul edilen 45-60 gün içinde yani zamanında kuruya çıkarılmışlardır. Zamanında kuruya çıkarma hem inek ve fütüs açısından hem de işletme açısından ekonomik yararlar sağlamaktadır.

Bu araştırma sonuçları Tahirova Tarım İşletmesinin ülkemiz şartlarında iyi damızlık materyale sahip olduğunu ve elde edilen verim değerlerinin ülkemizde ve bazı yurt dışı değerlerinden yüksek olduğunu göstermektedir. İşletmede sürü yönetimi ile ilgili hususların Türkiye'deki bazı işletmelerden daha iyi olduğu ve başarılı bir Siyah Alaca yetiştiriciliği yapıldığı söylenebilir.

Tablo 2. EÇ-305 günlük süt verimi ve kuruda kalma süresine ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları

	N	EÇ-305 günlük süt verimi (kg)	Kuruda kalma süresi (gün)
		X±Sx	X±Sx
Genel ortalama	621	6659.75±157.43	68.09±1.49
Buzağılama yılı		*	ÖS
90	18	7221.52±455.87cd	73.41±8.44
91	36	7175.79±352.82cd	61.73±7.18
92	64	6363.38±255.46de	72.16±6.32
93	72	5619.03±250.57e	72.40±6.32
94	101	6089.83±182.88cde	54.64±7.99
95	117	6354.45±173.42cde	57.83±9.31
96	89	6786.66±190.61cb	72.83±8.64
97	70	7447.13±197.32ab	64.65±8.28
98	45	7615.66±231.20a	54.83±11.29
99	9	5927.97±445.06cde	59.14±17.17
Laktasyon sırası		*	ÖS
1	156	6338.63±155.37c	62.70±6.46
2	153	5678.25±263.99d	67.95±4.41
3	123	6682.25±158.63bc	65.49±5.12
4	95	7326.90±175.46a	61.45±7.09
5	58	7223.75±208.38a	64.26±10.23
6	21	7085.17±295.26a	56.01±16.53
7	15	6286.03±364.94ab	72.59±18.16
Buzağılama mevsimi		ÖS	ÖS
Sonbahar	175	6870.56±143.69	65.19±5.96
Kış	181	6734.22±150.60	60.90±6.35
İlkbahar	115	6506.21±191.35	67.34±6.66
Yaz	149	6529.57±152.63	64.09±6.21
Buzağılama yaşı		ÖS	ÖS
2	21	6825.88±291.90	70.62±4.95
3	168	6583.89±129.11	66.24±2.92
4	154	7161.62±133.94	70.68±2.24
5	103	6744.60±171.47	67.18±5.20
6	83	6417.39±215.93	66.09±4.26
7	50	6262.05±310.72	62.17±3.09
8	41	6356.50±504.344	71.78±3.65

*P<0.05 ÖS: Önemsiz (P>0.05)

a.b.c.d.e: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistiki yönden önemlidir (P<0.05)

KAYNAKLAR

- Afifi, E.A., Halil, M.H., Salem, M.A., 1992. Evaluation of Imported and Locally Born Friesian Cows Raised At Commercial Farms In Egypt. 1. Models and Non-Genetic Effects. Anim. Breed. Abst. 62: 3001.
- Akbaş, Y., Türkmüt, L., 1990. Siyah Alaca, Simmental ve Esmer Sığırlarda Akrabalı Yetiştirme Katsayısı İle Bazı Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler (1. Döl Verim Özellikleri). Tr. J. Vet. and Anim. Sci. 14: 247-255.
- Akbulut, Ö., Tüzemen, N., Yanar, M., 1992. Erzurum Şartlarında Siyah Alaca Sığırların Verimi (1. Döl ve Süt Verim Özellikleri). Tr. J. Vet. and Anim. Sci. 16: 523-533.
- Akman, N., Ulutaş, Z., Efil, H., Biçer, S., 2001. Gelemen Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sürüsünde Süt ve Döl Verim Özellikleri. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. 32 (2), 173-179.
- Alpan, O., Arıtan, N., 1970. Karacabey Harasında On Yıllık Holştayn Yetiştiriciliği Üzerinde Araştırmalar (1. Döl Verimi ve Yaşama Gücü). Lalahan Zootečni ve Hayvancılık Araş. Enst. Dergisi. 1-2: 3-15.
- Alpan, O., Yosunkaya, H., Alıç, K., 1976. Türkiye'ye İthal Edilen Esmer, Holştayn ve Simmental Sığırlar Üzerinde Karşılaştırmalı Bir Adaptasyon Çalışması. Lalahan Zootečni ve Hayvancılık Araş. Enst. Dergisi. 16 (1-2): 3-18.
- Al-Salman, M.H., 1985. Genetic Relationships of Reproductive Performance and Production of Holstein Cattle. University of Arkansas, U.S.A. Dissertation Abst. Inter. 45 (11): 3419.
- Anonim, 1999. Tarım İstatistikleri Özeti. Devlet İstatistik Enstitüsü. Ankara.
- Atay, O., Yener, S.M., Bakır, G., Kaygısız, A., 1995. Ankara Atatürk Orman Çiftliğinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt Verim Özelliklerine İlişkin Genetik ve Fenotipik Parametre Tahminleri. Tr. J. Vet. and Anim. Sci. 19: 441-447.
- Bilgiç, N., Yener, S.M., 1999. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Sığırcılık İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerde Bazı Süt ve Döl Verim Özellikleri. Tarım Bilimleri Dergisi. 5(2), 81-84.
- Cebeci, Z., Özkütük, K., 1987. Ceylanpınar Tarım İşletmesi Siyah Alaca Sığır Populasyonu Üzerinde Bir Çalışma. Çukurova Üniv. Fen ve Müh. Bil. Dergisi. 1 (3): 55-67.
- Cengiz, F., 1982. Malya ve Kocuş Devlet Üretim Çiftlikleri Koşullarında Siyah Alaca ve Esmer Sığırların Çeşitli Özellikleri Bakımından Karşılaştırması (Süt ve döl verim özellikleri) (doktora tezi basılmamış), Ankara Üniv. Zir. Fak., Ankara.
- Duncan, W.R., 1955. Multiple Range and Multiple F Tests. Biometrics. 11:1-42.
- Duru, S., Tuncel, E., 2002. Koçuş Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sürüsünde Süt ve Döl Verim Özellikleri. Tr. J. Vet. and Anim. Sci. 26: 97-101.
- El-Bayomi K.M., 1993. Relationships of Some Reproductive Trials With Milk Production in Friesian Cows. Dairy Sci. Abst., 57: 9.
- Gönül, T., 1971. Esmer Sığırlarda Değişik Süt Verim ve Hesaplama Metotları Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniv. Ziraat Fak. İzmir.

- Güneş, H., 1996. Kumkale Tarım İşletmesinde On Yıllık Siyah Alaca Sığır Yetiştiriciliği Üzerinde Araştırmalar (Süt Verim Özellikleri). İstanbul Üniv. Vet. Fak. Dergisi. 22 (2): 225-240.
- Gyawu, P., Asare, K., Karikari, P.K., 1990. The Performance of Imported Holstein Friesian Cattle and Their Progeny in The Humid Tropics. Anim. Breed. Abst. 58: 2654.
- Kaygısız, A. 1997. Siyah Alaca Sığırların Kahramanmaraş Tarım İşletmesi Şartlarındaki Verim Özellikleri. Tarım Bilimleri Dergisi. 3(2), 9-22.
- Kesici, T., Yener, S.M., Gürbüz, F., 1986. Devlet Üretme Çiftliğinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırlarda Süt Verimini Ergin Çağa ve 305 Güne Göre Düzeltme Katsayılarının Saptanması. Doğa Bilim Dergisi. Seri D₁, Sayı 1. 45-58.
- Kr'Stev, M., 1989. The Effect of Service Period On Milk Yield of Holstein Cows. Anim. Breed. Abst. 58: 3404.
- Kumlu, S., Akman, N., 1999. Türkiye Damızlık Siyah Alaca Sürülerinde Süt ve Döl Verimi. Lalahan Zootečni ve Hayvancılık Araş. Enst. Dergisi. 36 (1): 1-15.
- Kumuk, T., 1989. Türkiye'nin Batı Kesiminde Yer Alan ve Siyah Alaca Sığır Yetiştiriciliği Yapılan Bazı Devlet Tarım İşletmelerinin Teknik Analizi (Doktora Tezi). Ege Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Zootečni Anabilim Dalı. İzmir.
- Lee, H.K., Sin, Y.S., Cho, Y.Y., Ohh, B.K., 1989. Studies On Estimation of Genetic Parameters For Milk Yield Reproductive Performance in Dairy Herds. Anim. Breed. Abst. 57: 5453.
- Magofke, S.J.C., Garcia, F.X., Riveros, V.E., Heyp, K.C., 1987. Non-Genetic Factors Affecting Milk and Fat Yields of Friesian Cows Subjected to a Seasonal Calving System in the 10 th Region I. Effects of Year and Month of Calving. Anim. Breed. Abst., 54: 4304.
- Mangurkar, B.R., Phadnis, Y.P., Chaudhari, Y.V., Pende, A.B., 1987. Lifetime Performance of Imported Holstein Friesian and Jersey Heifers. Anim. Breed. Abst. 55: 1507.
- Moharram, A.A., 1988. Reproduction and Dairy Performance of Holstein-Friesian Cattle In Egypt. Anim. Breed. Abst. 57: 7710.
- Özcan, M., Altınel, A., 1995. Siyah Alaca Sığırların Yaşama Gücü, Döl Verimi ve Süt Verimi Özelliklerini Etkileyen Bazı Çevresel Faktörler Üzerinde Araştırmalar (2. Süt Verim Özellikleri). İstanbul Üniv. Vet. Fak. Dergisi. 21 (1): 36-48.
- Özçelik, M., Arpacık, R., 1996. İç Anadolu Şartlarında Yetiştirilen Holştayn İneklerde Değişik Mevsimlerin Süt ve Döl Verimi Özelliklerine Etkisi. Lalahan Zootečni ve Hayvancılık Araş. Enst. Dergisi. 2: 8-41.
- Özkütük, K., Pekel, E., Özcan, L., Haussman, H., 1986. Entansif Süt Sığırcılığı Uygulamasında Hatay İli I. Siyah Alaca Sığır Populasyonu Süt Verimi. Çukurova Üniv. Zir. Fak. Dergisi. 1 (2): 46-59.
- Parmar, O.S., Gill, G.S., 1988. Comparative Performance of Imported and Farmbred Holstein Friesian Heifers During First Lactation. Anim. Breed. Abst. 59: 821.
- Perez, C.C., Buzzetti, I.G., Barria, P.N., Gonzalez, M.E., 1985. Milk Yield Characters in Holstein-Friesian Cows in the Metropolitan Region of Chile I. Phenotypic Characters and Factors Affecting Variation. Anim. Breed. Abst. 54: 2720.
- Pimpao, C.T., Ribas, N.P., Monardes, H., Almeida, R.D., 1997. Environmental Factors Affecting Production Traits In Holstein Cows in The District of Arapoti in Parana State. J. Dairy Sci. Abst. 60: 12.
- Reyes, L.A., 1988. Performance of Dairy Cattle According to Calving Season the Mexicali Valley, Lower California. Dairy Science Abst., 60:3129.
- Ribas, N. P., Parato, P.R.N., Lobo, R.B., Freitas, M.A.R., Koehler, H.S., 1993. Genetic Parameters For Dairy Performance in Holstein Cow in Parana State. J. Dairy Sci. Abst. 56: 7113.
- Sas, 1998. S.A.S. User's Guide. Statistics SAS Inst., Inc. Cary. NC.
- Shrinivas, J., Govindalah, M.G., 1997. First Lactation Performance of Holstein Friesians In a Private Herd. Anim. Breed. Abst. 66: 1656.
- Soysal, M. İ., Özder, M., 1990. Tekirdağ'da Özel Bir Süt Sığırcılığı İşletmesindeki Siyah Alacaların Bazı Süt ve Döl Verim Özellikleri. Trakya Üniv. Zir. Fak. Yayın No:103. Tekirdağ.
- Soysal, M.İ., Özder, M., 1992. Türkgeldi Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alacaların Bazı Süt ve Döl Verim Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Trakya Üniv. Zir. Fak. Dergisi. 1 (1): 1159-1166.
- Soysal, M.İ., Gökalp, T., 1993. Tekirdağ İlinde Bir Kamu Entansif Süt Sığırcılığı İşletmesinde Yetiştirilen Siyah-Beyaz Alaca Süt Sığırlarının Süt ve Döl Verimi Karakteristikleri Üzerine Araştırmalar. Trakya Üniv. Zir. Fak. Dergisi. 2 (1): 141-154.
- Şekerden, Ö., Pekel, E., 1981. Reyhanlı Devlet Üretme Çiftliğinde Yetiştirilen Saf Siyah Alaca, Kilis Tipi Güney Kırmızısı Sığırlar ve Bunların Melezlerinin Döl ve Süt Verim Özellikleri İle Bazı Parametrelerin Tahmini Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniv. Zir. Fak. Yıllığı, 13 (3-4): 14-27.
- Tonhati, H., Zobo, R.B., 1997. Estimation of The Genetic Trend For Milk and Milk Fat Yields In Holstein Cattle. J. Dairy Sci. Abst. 60: 3119.
- Tuncel, E., Eker, M., 1972. Yalova Devlet Üretme Çiftliğinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırlarda Döl ve Süt Verimiyle İlgili Özellikler Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yıllığı, 21 (3-4): 410-430.
- Tümer, S., Kırçaliolu, A., Nalbant, M., 1985. Ege Bölgesi Zirai Araştırma Enstitüsünde Yetiştirilen Siyah Alaca, Esmir ve Simmental Sığırların Çeşitli Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Ege Bölgesi Araştırma Enst. Yayın No: 53. İzmir.
- Udedibie, A.B.I., Umo, I., Shaibu, I., 1985. The Vom Herd. II. Effect of Lactation Number and Season of Calving On Lactation Characteristics of Imported Friesian Cows. Anim. Breed. Abst. 55: 3425.
- Uğur, F., 2001. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Çiftliğinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Bazı Süt Verim Özellikleri. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. 32 (3), 263-266.
- Yener, S.M., Bakır, G., Kaygısız, A., 1994. Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt Verim Özellikleri. Tr. J. Vet. and Anim. Sci. 12: 385-389.