

Farklı Sütten Kesim Yaşlarının Siyah Alaca Buzağuların Büyüme Özelliklerine Etkisi

Feyzi UĞUR¹

Geliş Tarihi : 19.03.1999

Özet: Bu araştırmada, Atatürk Üniversitesi Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Siyah Alaca buzağular 21 ve 30.günde sütten kesilmişler ve buzağulara içirilen günlük süt miktarı doğum ağırlığının %7' si oranında tutulmuştur.

Doğum - altı ay arası dönemde günlük canlı ağırlık artışı ortalamaları 21. günde sütten kesilen buzağularda 0.48 ± 0.03 , 30 günlük sütten kesim grubunda 0.51 ± 0.03 kg olarak saptanmış ve gruplar arası farklar önemsiz bulunmuştur. 21 ve 30. günde sütten kesilen buzağuların doğum ağırlıkları, sırasıyla: 36.7 ± 1.02 ve 35.5 ± 1.05 kg, sütten kesim ağırlıkları; 42.6 ± 1.43 ve 43.6 ± 1.48 kg, 4. ay ağırlıkları; 94.5 ± 2.43 ve 87.0 ± 2.53 kg, 6. ay ağırlıkları; 131.2 ± 3.7 ve 128.0 ± 3.8 kg olarak bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Siyah Alaca, erken sütten kesim, büyüme özellikleri

The Effect of the Different Weaning Ages on the Growth Characteristics of Holstein Friesian Calves

Abstract: In this research, Holstein-Friesian calves reared in the research of Atatürk University were weaned at 21 and 30 days of ages and the amount of milk fed the calves was calculated as %7 of the birth weights of calves.

The average weight gains determined between birth and six month of age for the calves weaned at 21 and 30 of ages were 0.48 ± 0.03 and 0.51 ± 0.03 respectively. The differences among the groups were found to be insignificant. Birth weights of calves weaned at 21 and 30 days of ages were 36.7 ± 1.02 and 35.5 ± 1.05 kg respectively. The weaning weights of calves for 21 and 30 day groups were 42.6 ± 1.43 and 43.6 ± 1.48 kg respectively. Four month weights of calves fed milk for 21 and 30 days were 94.5 ± 2.43 and 87.0 ± 2.53 kg respectively. The six month weights of calves weaned at 21 and 30 days of ages were 131.2 ± 3.7 and 128.0 ± 3.8 kg respectively.

Key Words: Holstein Friesian, early weaning, growth characteristics

Giriş

Siğirilar ruminant olmasına rağmen doğduklarında sahip oldukları sindirim organlarının kapasite ve fonksiyonları gelişmiş bir ruminantinkine benzememektedir. Nitekim, Özhan (1991), ergin bir siğirinin rumeninin sindirim sisteminin tek başına %80 kadarını oluşturduğunu, yeni doğan buzağıda rumen ve retikulum hacminin %30 olduğunu bildirmiştir. Bu nedenle yeni doğan buzağular kaba ve kesif yemlerden yeterince yararlanamazlar ve belli bir süre sıvı gıda maddeleri ile beslenmeleri zorunludur.

Bu noktada ne miktar süt ne kadar sürede verilmelidir sorusu gündeme gelir. Buzağuların sütle beslenme programının onların yaşama güçlerini ve gelişmelerini olumsuz etkilemeyecek asgari düzeyde ayarlanması önem arzeder. Zira ekonomik hayvancılığın esası, üretimi düşürmeyecek asgari tasarrufu sağlamak şeklinde nitelendirilir. Buzağuların yaşama güçlerini ve büyümelerini ters etkilemeyecek asgari düzeyde sütle beslenmeleri işletmeciler açısından son derece önemlidir.

Bu şekilde hem süt üretiminden tasarruf sağlanacak, hem de işletmelerin geliri artacaktır.

Son yıllarda yapılan çalışmalar, buzağuların erken sütten kesim programına tabi tutulmalarının, buzağı yetistireciliğinin daha ekonomik olacağını göstermiştir. Morrill ve ark. (1984), buzağuların günde 227 g. başlatma yemi (prestarter) (%22 ham protein) tüketmeleri halinde 2 haftalık yaşta başarıyla sütten kesilebileceklerini bildirmişlerdir.

Ertuğrul ve Apaydın (1989), sırasıyla; 142, 192, 244 ve 325 lt süt içirerek sütten kestikleri Siyah Alaca buzağularda, günlük canlı ağırlık artışlarını, doğum- altı ay arasındaki dönemde sırasıyla; 0.738, 0.740, 0.744 ve 0.748 kg olarak saptamışlar ve gruplar arasındaki farkın önemsiz olduğunu bildirmişlerdir. Yun ve Chung (1985), 20, 30, 40 ve 50. günde sütten kesilen buzağularda, erkek buzağuların dişilere göre daha hızlı büyüdüklerini tespit etmişlerdir.

¹ Onsekiz Mart Üniv. Ziraat Fak. Zootekni Bölümü - Çanakkale

Araştırmacılar, doğum- altı ay arası dönemdeki günlük canlı ağırlık artışının 0.62-0.68 kg arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Benzer yönde yapılan bir diğer araştırmada yine doğum - 6. ay arası günlük canlı ağırlık artışı 0.58 kg olarak saptanmıştır (Yanar ve ark., 1994a). Uğur (1996), 30, 45 ve 60. günde süttten kesilen buzağularda doğum- altı aylık arası dönem itibarıyla, süttten kesim sürelerinin günlük ağırlık artışına olan etkisini önemsiz bulmuştur.

Buzağulara farklı süreler süt içirmeye yönelik çalışmalarda, doğum- altı aylık yaş arası dönemde, vücut ölçülerindeki gelişmeye süt içirme süresinin etkisi önemsiz bulunmuştur (Uğur, 1996; Winter, 1985; Yanar ve ark. 1994b).

Buzağuların farklı yaşlarda süttten kesimi konusunda yapılan çalışmalarda, çeşitli araştırmacıların Siyah Alaca buzağularda doğum, süttten kesim, 4. ve 6. ay ağırlıkları için saptadıkları ortalamalar Çizelge 1' de sunulmuştur.

Bu araştırmada, iki farklı süre süt içirilen Siyah Alaca buzağuların büyüme özellikleri incelenmiş ve erken süttten kesim uygulamasının etkileri ortaya konmaya çalışılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Araştırmanın hayvan materyalini Atatürk Üniversitesi Tarım İşletmesi' nde yetiştirilen Siyah Alaca buzağular

oluşturmuştur. Araştırmada, 16.10.1994 - 2.2.1995 tarihleri arasında doğan buzağular kullanılmıştır.

Buzağular deneme gruplarına (süttten kesim yaşı ve cinsiyet dikkate alınarak oluşturulan dört grup) her gruptaki buzağuların doğum ağırlıkları eşit olacak şekilde dağıtılmışlardır. Bu yolla buzağuların ileriki dönemlerindeki büyüme özellikleri üzerine doğum ağırlığı farklılığının etkisi giderilmeye çalışılmıştır. Buzağulara içirilen günlük süt miktarı doğum ağırlığının %7' si (Uğur, 1996) olarak tespit edilmiş ve tek öğünde (Yanar ve Ockerman, 1993) sabah verilmiştir. Saptanan bu günlük süt miktarı, süt verme süresince sabit tutulmuştur. Buzağuların bir grubu 21 gün, diğer grubu da 30 günlük yaşta süttten kesilmişlerdir.

Araştırmada kaba yem olarak kuru çayır otu (kuru madde %91.65, ham protein %4.8, ham yağ %1.82, ham kül %10.15 ve ham selüloz %28.4), kesif yem olarak ise buzağı başlangıç (kuru madde %90, ham protein %19, ham yağ %2, ham kül %7.21, ham selüloz %8) ve büyütme (kuru madde %91.65, ham protein %18, ham yağ %2, ham kül %7.21 ve ham selüloz %12) yemi kullanılmıştır. Kaba yem Ad libitum olarak verilmiş, günlük kesif yem miktarında üst sınır 2 kg (Çakır ve ark, 1981; Tüzemen, 1990) olarak tutulmuştur. 7. günden 4 aylık yaşa kadar buzağı başlangıç yemi, 4 - 6 aylık devrede ise buzağı büyütme yemi kullanılmıştır.

Çizelge 1. Çeşitli araştırmacıların Siyah Alaca buzağularda doğum, süttten kesim, 4. ve 6. ay ağırlıkları için saptadıkları ortalama değerler

Cinsiyet	Doğum ağırlığı (kg)	Süttten kesim süresi (gün)	Süttten kesim ağırlığı (kg)	4. ay ağırlığı (kg)	6. ay ağırlığı (kg)	Kaynak
Erkek	36.4				141.0	Uludağ ve Alpan, (1970)
Dişi	33.4				141.0	"
Genel	47.3	28	50.6			Winter, (1978)
Genel	41.5	35	48.0			"
Genel	34.0					Egbunike ve Togun, (1981)
Genel	38.5	35	52.2	105.0	143.0	Yanar ve ark, (1994a)
Genel	45.6	42	71.6	122.0		Daenicke, (1983)
Genel		60	78.0	131.0		Gaede, (1983)
Erkek	38.6	30	48.8			Yun ve Chung, (1985)
Dişi	42.8	30	52.8			"
Erkek	42.3	50	67.1			"
Dişi	39.9	50	61.9			"
Genel	42.4	21	47.2			Winter, (1985)
Genel	42.4	35	54.3			"
Erkek	37.6	50	57.1		154.2	Tümer ve ark, (1985)
Dişi	33.9	50	63.6		166.0	"
Erkek	38.7	60	67.3		142.0	Tüzemen ve ark, (1994)
Dişi	36.7	60	63.3		128.0	"
Dişi	34.0				127.0	Alpan ve ark, (1976)
Erkek	29.4	90	84.9		143.3	Cengiz, (1982)
Dişi	28.9	90	74.7		133.9	"
Erkek	33.0				144.0	Özkütük ve ark, (1989)
Dişi	32.0					"
Genel					181.0	Gere ve Bortosiewicz, (1980)
Erkek					153.9	Akman, (1982)
Dişi					141.3	"
Erkek	35.6	35		99.4	138.1	Uğur ve ark, (1996)
Dişi	33.3	35		85.2	121.0	"

Düz bir zemin üzerinde ve normal pozisyonda durdurulan buzağılardan vücut uzunluğu, cidago yüksekliği ve göğüs derinliği ölçüleri ölçü bastonu, göğüs çevresi ise ölçü şeridi ile alınmıştır (Bıyıkoğlu, 1973).

Yapılan varyans analizi sonucunda doğum ağırlığının ve doğumdaki vücut ölçülerinin ele alınan büyüme özellikleri üzerine olan etkisi önemsiz bulunmuş ve adı geçen faktörlerin araştırmada kullanılan matematik modele sürekli değişken olarak konulmasına gerek duyulmamıştır. Araştırmadan elde edilen verilerin analizinde SAS istatistik paket programı (Anonymous 1985) kullanılmıştır. Gruplar arası farklılığın kaynaklarını ortaya koymak için varyans analizine başvurulmuştur. Varyans analizi sonucunda önemsiz bulunan sütten kesim süresi*buzağı cinsiyeti interaksiyonu modele dahil edilmemiş ve verilerin analizinde aşağıdaki matematiksel model kullanılmıştır.

$$Y_{ij} = \mu + a_i + b_j + e_{ij}$$

Burada:

Y_{ij} = Herhangi bir buzağının incelenen özelliklerden herhangi biri bakımından değerini,

μ = Populasyon ortalamasını,

a_i = Sütten kesim sürelerinin etkisini, ($i = 1, 2$)

b_j = Buzağı cinsiyetinin etkisini, ($j = 1, 2$)

e_{ij} = Şansa bağlı 'hata' yı göstermektedir.

Bulgular ve Tartışma

21 ve 30 günde sütten kesilen Siyah Alaca buzağularının çeşitli dönem canlı ağırlıkları ile değişik dönemlerde günlük canlı ağırlık artışlarına ilişkin en küçük

kareler ortalamaları Çizelge 2' de, vücut ölçülerine ait değerler ise Çizelge 3' de sunulmuştur.

21 ve 30. günde sütten kesilen Siyah Alaca buzağılarda, sütten kesim ve 6. ay canlı ağırlığı ortalamaları arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. 4. ay canlı ağırlığı bakımından 21. günde sütten kesilen buzağular daha yüksek bir ortalama değer göstermişlerdir. Doğum, sütten kesim, 4. ve 6. ay canlı ağırlığı bakımından cinsiyet grupları arasındaki farklar önemsiz olarak saptanmıştır.

Doğum-sütten kesim, sütten kesim-altı ay ve doğum-altı ay arası dönemlerde gerçekleşen günlük canlı ağırlık artışına, gerek sütten kesim sürelerinin ve gerekse cinsiyet gruplarının etkisi önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 3' ten görüleceği üzere, farklı iki süre süt içirilen (21 ve 30 gün) Siyah Alaca buzağularının doğum-altı ay arası dönemdeki vücut ölçülerindeki toplam artışa, süt içme süresi ve cinsiyetin etkisinin önemsiz olduğu saptanmıştır.

Araştırma kapsamında yetiştirilen buzağılarda ölüm ve herhangi bir sağlık problemiyle karşılaşılması.

Siyah Alaca buzağularının ortalama doğum ağırlıkları erkeklerde 36.5 ± 0.94 kg, dişilerde 35.7 ± 1.15 kg olarak saptanmıştır. Saptanan ortalama doğum ağırlıklarının Yun ve Chung. (1985), Yanar ve ark. (1994a), Winter (1985) ve Winter. (1978)' in bulgularından düşük, Uludağ ve Alpan. (1970), Alpan ve ark. (1976) ve Özkütük ve ark. (1989)' nin sonuçlarıyla uyum içerisinde olduğu görülmüştür.

21 ve 30 günde sütten kesilen buzağularının sütten kesim ağırlıkları, sırasıyla; 42.6 ± 1.43 ve 43.6 ± 1.48 kg olarak tespit edilmiştir. Sütten kesim ağırlığı üzerine cinsiyet ve sütten kesim sürelerinin etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 2. Büyüme özelliklerine ait en küçük kareler ortalamaları ve istatistik test sonuçları

Özellik ve Dönem	Sütten kesim yaşı (gün)			Cinsiyet		
	21 n=12 X±Sx	30 n=13 X±Sx		Erkek n=15 X±Sx	Dişi n=10 X±Sx	
Canlı Ağırlıklar (kg)						
Doğum	36.7±1.02	35.5±1.05	ÖS	36.5±0.94	35.7±1.15	ÖS
Sütten Kesim	42.6±1.43	43.6±1.48	ÖS	43.8±1.32	42.4±1.61	ÖS
4. Ay	94.5±2.43	87.0±2.53	*	93.6±2.23	87.9±2.73	ÖS
6. Ay	131.2±3.7	128.0±3.8	ÖS	133.4±3.4	125.8±4.1	ÖS
Günlük Canlı Ağırlık Artışları (kg)						
Doğum- Sütten Kesim	0.29±0.02	0.26±0.02	ÖS	0.29±0.02	0.26±0.03	ÖS
Sütten Kesim- 6. Ay	0.54±0.02	0.56±0.02	ÖS	0.55±0.02	0.54±0.02	ÖS
Doğum- 6. Ay	0.48±0.03	0.51±0.03	ÖS	0.49±0.03	0.50±0.03	ÖS

ÖS: Önemsiz

* : P<0.05

Çizelge 3. Vücut ölçülerindeki gelişmelere ait en küçük kareler ortalamaları ve istatistik test sonuçları

Özellik ve Dönem	Süten kesim yaşı (gün)		Cinsiyet		
	21 n=13 X±Sx	30 n=12 X±Sx	Erkek n=15 X±Sx	Dişi n=10 X±Sx	
Doğum- Süten Kesim (Günlük) (cm)					
Vücut Uzunluğu	0.14±0.03	0.14±0.02	ÖS 0.20±0.02	0.08±0.02	**
Cidago Yüksekliği	0.16±0.02	0.10±0.02	ÖS 0.09±0.02	0.06±0.02	ÖS
Göğüs Derinliği	0.10±0.02	0.09±0.02	ÖS 0.09±0.01	0.11±0.01	ÖS
Göğüs Çevresi	0.08±0.03	0.19±0.03	** 0.15±0.02	0.13±0.03	ÖS
Süten Kesim- 6. Ay (Günlük) (cm)					
Vücut Uzunluğu	0.16±0.01	0.16±0.01	ÖS 0.16±0.01	0.16±0.01	ÖS
Cidago Yüksekliği	0.12±0.01	0.14±0.01	* 0.12±0.01	0.13±0.01	ÖS
Göğüs Derinliği	0.08±0.003	0.08±0.003	ÖS 0.08±0.01	0.08±0.01	ÖS
Göğüs Çevresi	0.23±0.01	0.23±0.01	ÖS 0.23±0.01	0.23±0.01	ÖS
Doğum- 6. Ay (Toplam) (cm)					
Vücut Uzunluğu	30.7±2.71	29.0±2.80	ÖS 31.4±2.49	28.3±3.05	ÖS
Cidago Yüksekliği	22.9±1.48	23.9±1.55	ÖS 23.4±1.36	23.4±1.67	ÖS
Göğüs Derinliği	16.5±0.80	14.8±0.83	ÖS 16.0±0.7	15.4±0.9	ÖS
Göğüs Çevresi	36.3±1.79	41.4±1.85	ÖS 38.2±1.6	39.5±2.01	ÖS

ÖS: Önemsiz

* : P<0.05

Siyah Alaca buzağuların 4. ve 6. ay canlı ağırlık ortalamaları, 21 günlük yaşta süten kesilen grupta sırasıyla; 94.5±2.43 ve 131.2±3.7 kg, 30 günlük yaşta süten kesilen grupta ise; 87.0±2.51 ve 128.0±3.8 kg olarak saptanmıştır. 6. ay canlı ağırlığına cinsiyet ve süten kesim yaşının etkileri önemsiz bulunmuştur. Ancak, 4. ay canlı ağırlığı bakımından 21 günlük süten kesim grubu 30. günde süten kesilen buzağulara göre daha yüksek bir ortalama değer göstermişler ve bu fark önemli (P<0.05) bulunmuştur. Bu çalışmada saptanan 4. ve 6. ay canlı ağırlığı ortalamaları, Ertuğrul ve Apaydın. (1989), Yanar ve ark. (1994a), Uludağ ve Alpan. (1970), Daenicke. (1983), Gaede. (1983), Tümer ve ark. (1985) ve Özkütük ve ark. (1989)' nin bulgularından düşük, Uğur. (1996) ve Alpan ve ark. (1976)' nin sonuçlarıyla benzer bulunmuştur. Farklı işletmelerde değişik yetiştirme sistemlerinin uygulanması, bu varyasyonun nedeni olarak düşünülebilir.

21 ve 30. günde süten kesilen buzağularda, süten kesim öncesi devrede sırasıyla; 0.29±0.02 ve 0.26±0.02 kg olarak saptanan günlük canlı ağırlık artışı ortalamaları, süten kesim- 6. ay arası dönemde ; 0.54±0.02 ve 0.56±0.02 kg, doğum-altı ay arası devrede ise, sırasıyla, 0.48±0.03 ve 0.51±0.03 kg olarak tespit edilmiştir. Adı geçen dönemlerdeki günlük canlı ağırlık artışı ortalamalarına gerek süten kesim süresi ve gerekse buzağı cinsiyetinin etkisi önemsiz bulunmuştur. Benzer yönde yapılan çalışmalarda doğum-altı ay arası dönemdeki günlük canlı ağırlık artışı itibarıyla bu çalışmanın sonuçlarından daha yüksek olan ortalamalar

saptanmıştır (Ertuğrul ve Apaydın,1989; Yun ve Chung, 1985). Ancak, Uğur, (1996)' nin tespit ettiği sözkonusu ortalama değer, bu çalışmada saptanan ortalamaya oldukça yakındır.

Bu çalışmada en kısa süten kesim süresi 21 gün olarak tutulmuştur. Sözkonusu süten kesim süresi, Türkiye' de Siyah Alaca buzağularda bu yönde yapılan çalışmalarda süten kesim sürelerinden daha kısa bir süreyi içerdiği görülmüştür (Ertuğrul ve Apaydın, 1989; Yanar ve ark, 1994a; Uğur ve ark., 1996; Uğur, 1996; Tümer ve ark,1985; Tüzemen ve ark, 1994).

Doğum - altı ay arası dönemde 21 ve 30 günde süten kesilen Siyah Alaca buzağular, vücut uzunluğunda sırasıyla; 30.7±2.71 ve 29.0±2.80 cm, cidago yüksekliğinde; 22.9±1.48 ve 23.9±1.55 cm, göğüs derinliğinde; 16.5±0.80 ve 14.8±0.83 cm, göğüs çevresinde; 36.3±1.79 ve 41.4±1.85 cm' lik bir gelişme sağlamışlardır (Çizelge 3). Adı geçen dönemde vücut ölçülerindeki toplam gelişmeye, süten kesim sürelerinin ve buzağı cinsiyetinin etkileri önemsiz bulunmuştur. Bu sonuç literatürle uyum halindedir (Uğur, 1996; Yanar ve ark, 1994b).

Saptanan bu bulgular, Siyah Alaca buzağuların 21. günde süten kesiminin 30. günde süten kesime göre daha avantajlı olduğunu göstermektedir. Ancak, bu konuda kesin bir yargıya varabilmek için benzer yönde yapılacak diğer çalışmaların da dikkate alınması gereklidir.

Kaynaklar

- Akman, N., 1982. Bala ve Polatlı D.Ü. Çiftliklerinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırlarda Seleksiyonda Kullanılacak Ölçütler Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniv. Zir. Fak. Zootekni Böl., Doktora Tezi.
- Alpan, O., H. Yosunkaya ve K. Aliç, 1976. Türkiye'ye İthal Edilen Esmer, Holştayn ve Simmental Sığırlar Üzerinde Karşılaştırmalı Bir Adaptasyon Çalışması. Lalahan Zootekni Araştırma Enst. Derg., 16 (1-2):3-17.
- Anonymous, 1985. SAS Users Guide Statistics, SAS Institute Inc., p. 118.
- Bıyıkoğlu, K., 1973. Genel Zootekni. Atatürk Üniversitesi Yayın No:117, Erzurum, 287 s.
- Cengiz, F., 1982. Malya ve Koçaş D.Ü Çiftlikleri Koşullarında Siyah Alaca ve Esmer Sığırların Çeşitli Özellikler Bakımından Karşılaştırılması. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Doktora Tezi, Ankara
- Çakır, A., S. Haşimoğlu ve A. Aksoy, 1981. Çiftlik Hayvanlarının Uygulamalı Beslenme ve Yemlenmesi (Ders Teksiri). Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Erzurum.
- Daenicke, R., 1983. Rearing Calves Using Different Variations of the Cold Feeding Method. Roche Information Animal Nutrition, 45-53.
- Egbunike, G. N. and V. A. Togun, 1981. Variations in the Gestation Length and Birth Weight in Boss taurus and Bos indicus Females Reared in the Humid Tropics. Animal Breeding Abst., 46 (2): 500.
- Ertuğrul, M. ve M. Apaydın, 1989. Siyah Alaca Buzağuların Az Sütle Büyütülme Olanakları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fak. Yıllığı, 1-2: 395-407, Ankara.
- Gaede, E. A., 1983. Cold Feeding Put to the Test. Roche Information Animal Nutrition, 65-68.
- Gere, T. and L. Bartosiewicz, 1980. Relationship between type of cattle and postnatal development of somebody measurement. Anim. Breed. Abst., 48(7):3812.
- Özhan, M., 1991. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 134, s. 305-326, Erzurum.
- Özkütük, K., E. Pekel ve S. Kumlu, 1989. Siyah Alaca, İsrail Frizyeni, Kilis ve Melezleri Üzerine Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Derg., 4, 2: 114-129.
- Morrill, J. L., A. D. Dayton, A. J. Zmolek and M. A. Vitcenda, 1984. Early Weaning for Dairy Calves Examined. Nutrition Abst. and Revi. Seri. B, 54 (11): 4660.
- Tümer, S., A. Kırçaloğlu ve M. Naibant, 1985. Ege Bölge Ziraat Araştırma Enstitüsünde Yetiştirilen Siyah Alaca, Esmer ve Simmental Sığırların Çeşitli Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Ege Bölge Ziraat Araştırma Enst., Yayın no :53, İzmir
- Tüzemen, N., 1990. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme (Ders Teksiri). Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Erzurum
- Tüzemen, N., Ö. Akbulut ve M. Özhan, 1994. Esmer ve Siyah Alaca Sığırların Erzurum Koşullarında Büyüme ve Gelişim Özelliklerinin Karşılaştırılması. TÜBİTAK VHAG-876 nolu Proje Kesin Raporu.
- Uğur, F., 1996. Farklı Sütten Kesim Sürelerinin Esmer ve Siyah Alaca Buzağuların Büyüme ve Yemden Yararlanma Özelliklerine Etkisi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Doktora Tezi, Erzurum
- Uğur, F., M. Yanar, N. Tüzemen ve M. Özhan, 1996. Effect of cold and warm milk feeding on the growth characteristics of Holstein Friesian calves. Agric&E Intl, Vol 48, Nos9&10.
- Uludağ, N. ve O. Alpan, 1970. Karacabey Harasında On Yıllık Holştayn Yetiştiriciliği Üzerinde Araştırmalar. Lalahan Zootekni Araştırma Enst. Derg., 10 (3):30-37.
- Winter, K. A., 1978. Response to Weaning at Two to Five Weeks of Age by the Young Dairy Calf. Can. J. Anim. Sci., 58: 377-383.
- Winter, K. A., 1985. Comparative Performance and Digestibility in Dairy Calves Weaned at Three, Five and Seven Weeks of Ages. Can. J. Anim. Sci., 65: 445-450.
- Yanar M. and H. W. Ockerman, 1993. Milk Feeding Frequency of Brown Swiss Calves in the Cold Semi-Arid Climatic Environment of Turkey. Asian Livestock, 4:46-48.
- Yanar, M., N. Tüzemen, R. Aydın, Ö. Akbulut, and H. W. Ockerman, 1994a. Growth Characteristics and Feed Efficiencies of the Early Weaned Brown Swiss, Holstein Friesian and Simmental Calves Reared in Turkey. Indian J. Dairy Sci., 47(4):273-275.
- Yanar, M., N. Tüzemen and H. W. Ockerman, 1994b. Comparative Growth Characteristics and Feed Conversion Efficiencies in Brown Swiss Calves Weaned at Five, Seven and Nine Weeks of Age. Indian J. Anim. Sci., 64(9): 981-985.
- Yun, S. G. and C. Y. Chung, 1985. The Effect of Weaning Time on the Growth and Feed Efficiency in Dairy Calves. Korean J. Dairy Sci., (72): 49-55.