

## ESMER VE SİYAH ALACA BUZAĞILARIN BÜYÜME ÖZELLİKLERİ VE SÜTTEN KESİM ZAMANININ TESPİTİ\*

Bahri BAYRAM<sup>1</sup> Ömer AKBULUT<sup>1</sup>

**ÖZET:** Bu araştırma Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım İşletmesinde yürütülmüştür. Çalışmada, Esmer ve Siyah Alaca ırk buzağuların 500 g kesif yem tüketimine ulaştıkları yaş (gün) ve ihtiyaç duydukları besin maddelerini kaba ve kesif yemlerden karşıladıkları sürenin tespiti amaçlanmıştır.

500 g kesif yem tüketimine Esmer ırk buzağular 36 günde, Siyah Alaca ırk buzağular 38 günde ulaşmışlardır. Esmer buzağular, ihtiyaç duydukları besin maddelerinin kaba ve kesif yemlerden karşılanması 52, Siyah Alaca buzağularda 55 günlük yaşta gerçekleşmiştir. Bu yaşta, Siyah Alaca buzağular günlük 971 g, Esmer buzağular günlük 1033 g kesif yem tüketmişlerdir.

Çalışmada, Esmer ve Siyah Alaca ırkı buzağuların doğum ağırlıkları arasındaki farklılık çok önemli ( $P<0.01$ ), süttan kesim, 4, 6. ay ağırlıkları, süttan kesim süreleri ve günlük canlı ağırlık artışı arasındaki farklılıklar ise önemsiz bulunmuştur. Kuru madde olarak yemden yararlanma bakımından Siyah Alacalar, Esmerlerden daha yüksek performans göstermişlerdir ( $P<0.05$ ).

**Anahtar Kelimeler:** Buzağı, Esmer, Siyah Alaca, Süttan Kesim Yaşı, Yem Tüketimi.

### DETERMINATION OF WEANING AGE AND GROWTH TRAITS OF BROWN SWISS AND HOLSTEIN FRIESIAN CALVES.

**SUMMARY:** This research was carried out in the Farm of College of Agriculture at Atatürk University. The age of Brown Swiss and Holstein Friesian calves in which they reached 500 g concentrate feed consumption and duration in which they consumed enough hay and concentrated feed nutrient requirements were determined in this study.

Brown Swiss and Holstein Friesian reached 500 g concentrate feed consumption in 36 and 38 days of age respectively. Brown Swiss and Holstein Friesian achieved the consumption of the sufficient amount of hay and concentrate to satisfy their nutrient requirements in 52 days old and 55 days old. In the same period, daily concentrate consumption of Holstein Friesian and Brown Swiss calves were 971 g and 1033 g respectively.

The difference between birth weights of Brown Swiss and Holstein Friesian calves was highly significant ( $P<0.01$ ), however, the differences concerning with weaning and 4 and 6 months were found to be insignificant. Holstein Friesian calves showed better performance than Brown Swiss calves in feed efficiency, as total dry matter consumption ( $P<0.05$ ).

**Key Words:** Calf, Brown Swiss, Holstein Friesian, Weaning Age, Feed Consumption.

## GİRİŞ

\* Bu çalışma, 83/98 nolu proje kapsamında Atatürk Üniversitesi Araştırma Fonu Tarafından desteklenmiştir. Araştırma, Bahri Bayram'ın aynı

adlı yüksek lisans tezinden özetlenmiştir.

<sup>1</sup> Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Erzurum

Geliş Tarihi :08.04.1999



Buzağılarda sütten kesim konusunda yapılan çalışmalarda, sütün insan beslenmesindeki önemi, hayvancılık işletmelerinde sağladığı gelir dikkate alınarak, buzağuların büyüme ve gelişme bakımından olumsuz yönde etkilemeyecek en uygun sürede sütten kesilmesi önerilmiştir. Bu süreyi, katı yem tüketimi esas alınarak, Roy (1980) ve Tüzemen (1990), buzağuların günlük 450 g buzağı başlatma yemi tükettiği zaman Alpan (1990) ise, günlük kesif yem tüketiminin 1 kg' a ulaştığı zaman olarak önermişlerdir. Çakır ve ark. (1995), buzağuların 5 ile 8. haftalar arasında rahatlıkla sütten kesilebileceğini ve buzağuların sütten kesime kadar verilmesi gereken süt miktarını optimum 100-110 kg, maksimum 160 kg olması gerektiğini bildirmişlerdir.

Buzağı yetiştiriciliğinde, uygulanan sütten kesim programlarında, buzağılarda rumenin gelişimi esastır. Çünkü, buzağular doğumda katı yemlerden yararlanamazlar ve belli bir süreye kadar sütle beslenmeleri zorunludur. Sütten kesim zamanı, buzağuların ihtiyaçlarını kaba ve kesif yemden karşıladığı noktaya tekabül eder.

Akman (1998), buzağılara verilen süt miktarının, sütten kesimden 15 gün öncesinden itibaren azaltılarak verilmesi gerektiğini bildirmiştir. Arpacık ve ark. (1977), buzağılara verilen günlük süt miktarı azaltılıp, kesif yem verildiğinde, rumen gelişmesinin daha erken bir dönemde sağlandığını belirterek, buzağuların beslenmesinde kesif yemle sağlanan proteinin süt ile sağlanan proteinden daha ucuz olduğu bildirilmiştir. Iolster ve ark. (1994), kesif yemin *ad libitum* olarak verildiği bir çalışmada, buzağuların üst üste 3 günden fazla en az günlük 800 g kesif yem tükettikleri noktada sütten kesimi belirlemiş ve doğum-sütten kesim periyodundaki günlük canlı ağırlık artışını 347 g bulmuşlardır. Bush ve Nicholson (1986), günde 500, 1000 ve 1500 g buzağı başlatma yemine ulaşılan noktada sütten kesilen buzağuların performansları arasında önemli farklılıklar olduğunu tespit etmişlerdir.

Bu çalışma, buzağuların ruminal gelişmeyi tamamlayıp, besin madde ihtiyaçlarını kaba ve kesif yemlerden karşıladıkları süreyi, diğer bir ifade ile buzağılarda en uygun sütten kesim süresini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım İşletmesinde 1997-1998 yılları sonbahar ve kış döneminde doğan 25 Esmer ve 20 Siyah Alaca olmak üzere toplam 45 buzağı kullanılarak yürütülmüştür.

Buzağular doğumdan sonra, 3 gün anaları ile birlikte doğum bölgesinde tutularak kolostrum almaları sağlanmıştır. Daha sonra, 3. günden sonra 4 aylık yaşa kadar buzağı bölmelerinde ferdi yemleme yapılarak barındırılmışlardır. Burada ilk üç hafta doğum ağırlığının %10'u düzeyinde sabit miktarda süt ile beslenmişlerdir. Birinci haftanın sonundan itibaren ise, buzağuların yemliklerine besin madde içerikleri Tablo 1'de verilen buzağı başlatma yemi ve iyi kalitede kuru ot konulmuştur. Buzağı başlatma yemi ve kuru ot bu dönemde *ad libitum* düzeyde verilmiştir. Buzağuların sıvı ve katı yemlerden oluşan rasyonlarının belirlenmesinde Roy (1980) tarafından, 500 g günlük canlı ağırlık artışı hedeflenerek, bildirilen ihtiyaçlar esas alınmıştır.

Tablo 1. Buzağı başlatma yemi ve kaba yemin % kimyasal kompozisyonu.

Table 1. Chemical composition of calf starter and hay

	Buzağı Başlatma Yemi	Kaba Yem
Kuru Madde (Dry Matter)	88.00 <sup>1</sup> - 91.90 <sup>2</sup>	92.10
Ham Protein (Crude Protein)	18.03 - 18.15	5.9
Ham Yağ (Crude Fat)	3.58 - 1.58	2.4
Ham Kül (Crude Ash)	7.06 - 7.10	10.1
Ham Selüloz (Crude Cellulose)	11.47 - 6.72	28.8

- 1,2 Deneme süresince farklı iki parti buzağı başlatma yemi kullanılmıştır.  
1,2 Two different calf starter were used during research

Dördüncü haftadan itibaren tüketilen kaba ve kesif yemle karşılanan besin madde ihtiyaçları dikkate alınarak, kalan ihtiyacı karşılayacak düzeyde süt verilmiştir. Ulaşılan canlı ağırlıkta Roy (1980) ve Çakır ve ark. (1995) tarafından bildirilen ihtiyaçların kaba ve kesif yemlerden karşılandığı noktada buzağılar sütten kesilmiştir (Şekil 1).

Buzağuların canlı ağırlıkları sütten kesime kadar haftada bir, sütten kesimden sonra ise 2 haftada bir tespit edilmiştir.

Buzağılarda, doğumdan 500 g kesif yem tüketimine ulaşılan sürede, sütten kesimde, 4 ve 6 aylık yaş döneminde canlı ağırlık, günlük canlı ağırlık artışları ve yemden yararlanma değerleri iki faktörlü interaksyonlu kofaktörlü modelle analiz edilmiştir (Yıldız ve ark., 1994).

Doğum ağırlığı, doğumdan sonra buzağuların büyüme ve gelişmelerinde etkili olmaktadır. Ana yaşı da buzağuların doğum

ağırlığına etki etmektedir. Bu nedenle doğum ağırlığı dışındaki diğer özellikler için doğum ağırlığı modelde kovaryet alınarak, ana yaşının etkisi doğum ağırlığı üzerinden elemine edilmiştir.

### **BULGULAR VE TARTIŞMA**

Buzağuların 500 g kesif yem tüketimine ulaştıkları gün olarak yaş ve bu noktadaki canlı ağırlık ve sütten kesim yaşı, doğum ağırlığı, sütten kesim ağırlığı, 4 ve 6. ay ağırlıkları ile doğum- sütten kesim ve doğum- 6. ay arası devredeki günlük canlı ağırlık artışları Tablo 2'de verilmiştir.

Doğum ağırlığında, ırk bakımından Esmer buzağular, cinsiyet bakımından erkek buzağular lehine olan yaklaşık 5 kg'lık farklar çok önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur. Esmer ırkta hesaplanan doğum ağırlığı, genelde aynı işletmede elde edilen değerlere (Tüzemen ve ark.1994; Yanar ve ark. 1994; Turgut ve ark. 1997) yakın iken, Siyah Alaca buzağulara ait söz konusu değer ise, genelde

Şekil 1. Buzağılarda ihtiyaçların süt ve katı yemlerden karşılanması ve sütten kesim zamanının şematik gösterimi  
Figure 1. The meeting of requirements of calves by milk and solid feeds and the representation of weaning time

literatürlerde bildirilen (Ugarte, 1976; Winter, 1985; Tüzemen ve ark., 1994; Yanar ve ark., 1994) doğum ağırlığından daha düşük çıkmıştır.

500 g kesif yem tüketimine Esmer buzağular 35, Siyah Alaca buzağular Esmerlerden 2 gün daha geç olmak üzere 37 günde ulaşmışlardır. Bu değerler, Siyah Alaca buzağular için, Winter (1985), Yanar ve ark. (1994) ve Uğur ve ark. (1996)' nın ve Esmer buzağular için, Cerrede ve Labbe (1977), Ogundula (1983), Aydın ve ark. (1994) ve Yanar ve ark. (1997)' nın önerdikleri 35 günlük erken süttten kesim yaşıyla uyumludur.

500 g kesif yemin tüketildiği gün olarak yaş ve canlı ağırlık (kg) bakımından, genotip ve cinsiyet grupları arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Doğumda Esmer buzağuların lehine olan farka rağmen, 500 g kesif yem tüketimi noktasında canlı ağırlıkların birbirine yakın olması, söz konusu devrede Siyah Alaca buzağularda büyüme hızının daha fazla olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada ikinci ölçüt olarak, ulaşılan canlı ağırlıktaki ihtiyaçların kaba ve kesif yemle karşılandığı nokta olarak alınan süttten kesim yaşı Esmerlerde 52.3 gün, Siyah Alaca buzağularda 55.1 gün olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, Esmer ve Siyah Alaca buzağularda süttten kesim için en uygun zaman (optimum süttten kesim süresi) 8. haftalık süre önerilebilir.

Bu süreler sonunda, Siyah Alaca buzağularda günlük kesif yem tüketimi 971, Esmer buzağularda günlük kesif yem tüketimi 1033 g olarak gerçekleşmiştir.

Gerek süttten kesim yaşı ve gerekse süttten kesim ağırlığı bakımından, genotip grupları arasındaki farklar önemsiz bulunurken, cinsiyet grupları arasında erkekler lehine olan yaklaşık 6 kg' lık fark önemli ( $P<0.05$ ) çıkmıştır.

Irklar bakımından, hem 4. ay ağırlıkları hem de 6. ay canlı ağırlıkları birbirine yakın çıkmıştır. Fakat söz konusu devreler de erkekler

dişilerden 5-10 kg daha yüksek değere sahip olmuş ve bu farklılıklar her iki dönemde önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuştur.

Denemede, Esmer buzağular için tespit edilen 4. aya ait değerler, Tüzemen (1983)' in bildirmiş oldukları değerden yüksek, Yanar ve ark. (1994) ve Yanar ve ark. (1997)' nın bildirdiklerine yakın olmuştur.

Çeşitli araştırmacıların, Siyah Alaca buzağular için saptadıkları 4. ay canlı ağırlık ortalamaları, bu çalışmada saptanan ortalama değerden daha yüksek olmuştur (Pozzo, 1991; Yanar ve ark., 1994).

Yöntem bölümünde açıklanan besleme programının bir sonucu olarak, her iki ırkın 6. aya ait canlı ağırlık değerleri genelde literatür bildirişlerden yüksek olmuştur. Nitekim gerek aynı sürüde yapılmış olan bazı çalışmalarda (Tüzemen, 1983; Yanar ve ark., 1994; Tüzemen ve ark., 1994; Aydın ve ark., 1994; Turgut ve ark., 1997) 103-132 kg ve gerekse yurt içinde bazı araştırmacıların (Kapalp, 1970; Alpan ve Sezgin, 1977; Tümer ve ark., 1985) 84-136 kg arasında bildirmiş oldukları değerler, bu çalışmada Esmer buzağular için tespit edilen 150.3 kg' lık değerden düşük olmuştur. Siyah Alaca buzağular için tespit edilen 6. aya ait canlı ağırlıklar, Tüzemen ve ark. (1994), Yanar ve ark. (1994)' nın bulgularına paralel, Uğur ve ark. (1996)' nın bildirdiği 128-130 kg arasındaki değerlerden yüksek bulunmuştur.

Doğum- süttten kesim ve doğum- 6. ay arası dönemde Esmer ve Siyah Alaca buzağuların sağladıkları günlük canlı ağırlık artışları Tablo 2'de sunulmuştur.

Doğum-süttten kesim ve doğum-6. ay arası dönemde günlük canlı ağırlık artışı bakımından ırklar ve cinsiyetler arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz çıkmıştır.

Çalışmada, doğum-süttten kesim arası devrede kazanılan günlük canlı ağırlık artışı, benzer çalışmalardan (Quines ve Preston, 1968; Khalili ve ark., 1992; Iolster, 1994) elde edilen günlük canlı ağırlık artışları mukayese

edildiğinde, değerler birbirine yakın şekillenmiştir.

Sütten kesim öncesi büyüme hızı bakımından genotip grupları arasındaki farklar önemsiz olmuştur. Bu durum, buzağların aynı şartlarda, yani ihtiyaçlarını kaba ve kesif yemden sağladığı noktada sütten kesilmesine bağlanabilir.

Buzağların aynı şartlarda, yani ihtiyaç duydukları besin maddelerini tükettiği yemlerden karşıladığı noktada sütten kesilmesi ve sütten kesimden sonra tüm buzağlara kesif yemin yiyebildiği kadar verilmesinin bir sonucun olarak, doğum-sütten kesim döneminde olduğu gibi, doğum-6. ay arası devrede de, günlük canlı ağırlık artışı bakımından gerek ırk ve gerekse cinsiyet grupları arasında herhangi bir farklılık tespit edilememiştir.

Doğum-6. ay devresinde Esmer buzağlar için tespit edilen 614 g' lık günlük canlı ağırlık artışı, Kapalp (1970) ve Yanar ve ark. (1997)' nin bildirmiş oldukları değerlerden yüksek çıkmıştır.

Bu çalışmada, Siyah Alaca ırk buzağlar için tespit edilen doğum-6. ay arası günlük canlı ağırlık artışları, Tegegne ve ark. (1992), Khalili ve ark. (1992), Uğur ve ark.(1996)' nin bulgularından yüksek, Ertuğrul ve Apaydın (1989)' nin sonuçlarından düşük ve Yanar ve ark. (1994)'nin sonuçlarıyla uyum halindedir.

Çalışmanın sonucu ile sütle beslenme programlarının daha kısa tutulduğu çalışmalar (Aydın ve ark., 1994; Uğur ve ark., 1996; Yanar ve ark.,1997; Turgut ve ark. 1997) mukayese edildiğinde, Esmer buzağlarının Siyah Alaca buzağlara göre daha uzun bir sütle beslenme programına ihtiyaç gösterdiği ortaya çıkmaktadır. Çünkü, söz konusu çalışmalarda, buzağlara ortalama 5 haftalık sütle beslenme programı uygulanırken, bu çalışmada buzağlara yaklaşık 8 haftalık bir sütle beslenme programı uygulanmış ve bu araştırmamızın sonucunda Esmer buzağlar için

elde edilen doğum- 6. ay arası büyüme hızı söz konusu olan çalışmalardan daha hızlı olduğu halde, Siyah Alaca buzağlar için elde edilen değer, genelde diğer çalışmaların sonucuna yakın bulunmuştur.

Buzağların doğumdan günlük 500 g kesif yem tüketimine ulaşılan devrede, doğum sütten kesim arası devrede ve sütten kesim-4. ay arası devrede 1 kg canlı ağırlık artışı için tükettikleri yem miktarları Tablo 3'te verilmiştir.

Günlük 500 g kesif yem tüketimine ulaşılan dönemde buzağlara ortalama 131.1 kg süt içirilmiştir. Bu miktar, sütle beslenme programlarının 5 hafta tutulduğu çalışmalardan (Aydın ve ark., 1994; Yanar ve ark., 1997) yüksek çıkmıştır. Doğum- sütten kesim arası dönemde her bir buzağı ortalama 159.8 kg süt tüketmiştir. Elde edilen bu değer, bazı araştırmacıların (Tüzemen, 1990; Çakır ve ark., 1995) buzağlara içirilmesi gereken maksimum süt miktarı için bildirdikleri değerlere çok yakın bulunmuştur.

Tablo 3 incelendiğinde, sütten yararlanma bakımından cinsiyetler arasındaki farklılık sadece doğum-sütten kesim devresinde önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuş, diğer dönemlerdeki yemden yararlanma değerleri benzer bulunmuştur. Irklar arasında ise, doğum-500 g kesif yem tüketimi ve doğum-sütten kesim arası devrelerde Siyah Alacalar lehine sütten yararlanma bakımından çok önemli ( $P<0.01$ ), toplam yemden yararlanma bakımından önemli ( $P<0.05$ ) farklılıklar tespit edilmiştir. Aynı dönemde ve sütten kesim- 4 aylık yaş devresinde kesif ve kaba yemden yararlanma bakımından tespit edilen değerler arasında farklılıklar önemsiz bulunmuştur.

Doğum- sütten kesim arasındaki devrede, Esmer buzağlar 1 kg canlı ağırlık artışı için 2.11 kg kuru madde tüketmişlerdir. Bu değer, Siyah Alaca buzağlarda 1.83 kg olmuştur. İki ırk arasındaki yaklaşık 0.28 kg' lık fark önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuştur. Yanar ve ark. (1994) bu dönemdeki yemden yararlanma değerlerini,

kuru madde olarak, Esmer buzağular için 4.48, Siyah Alaca buzağular için 2.92 olarak bulmuşlardır. Siyah Alaca buzağulara ait söz konusu değer, Garcia ve ark. (1979) tarafından

1.66 ve Fisher (1976) tarafından, 1.15 olarak bildirilmiştir.

Sütten kesimden sonraki dönem için hesaplanan kuru madde olarak yemden yararlanma değeri, sütle besleme periyoduna göre 2 kat daha fazladır. Bu durum sütün kuru maddesinin katı yemlere göre daha düşük, ancak besleme değerinin yüksek olmasının sonucudur.

Sonuç olarak araştırmadan elde edilen bulgulara göre, buzağların sütle zorunlu olarak beslenmesi gereken süre 8 hafta olarak belirlenmiştir. Bu süre 5 haftaya (36-38 gün) kadar indirilerek, erken sütten kesim uygulanabilir. Buzağlarda rumenin gelişimini uyarmak amacıyla, sabit süt yerine azalan miktarlarda süt verilmelidir. Bu uygulama buzağların kaba ve kesif yem alımını artırmaktadır.

#### KAYNAKLAR

- Akman, N., 1998. Pratik Sığır Yetiştiriciliği. Türk Ziraat Mühendisleri Birliği Vakfı Yayınları. s. 146-168.
- Alpan, A., Y. Sezgin, 1977. Farklı Düzeylerde Beslenen Esmer İrk Buzağlarının Büyüme Hızı ve Bazı Döl Verim özellikleri. TÜBİTAK VI. Bilim Kongresi (Veterinerlik ve Hayvancılık Araştırma Grubu Tebliği) s. 607-614, Ankara.
- Alpan, O., 1990. Sığır Yetiştiriciliği ve Besiciliği. Medisan Yayınları No: Ulus, Ankara, s. 219-239.
- Arpacık, R., H. Yosunkaya, M. Erturan, 1977. Farklı Miktarlarda Süt ile Beslenen Karacabey Esmer Dişi Buzağlarının Büyüme ve Fertilite Performansları. TÜBİTAK VI. Bilim Kongresi ( Veterinerlik ve Hayvancılık Araştırma Grubu Tebliği), Ankara.
- Aydın, R., H. Emsen, M. Yanar, N. Tüzemen, 1994. The Effect of Levels of Milk Feeding on the Performance of Brown Swiss Calves Raised in Turkey. Agric. Equipment Inter. 48 (3-4): 18-20.
- Bush. R. S., J. W. G. Nicholson, 1986. The Effect of Weaning Schedule, Duration of Milk Feeding

- and Fish Meal on Calf Performance. Canadian J. Anim. Sci. 66 (3): 691- 698.
- Cerrede, G., S. Labbe, 1977. Early Weaning of Crossbred Calves in the Perije District in Zulia State. Anim. Breed. Abst. 45 (4):1974.
- Çakır, A., A. Aksoy, S. Haşimoğlu, 1995. Çiftlik Hayvanlarının Uygulamalı Beslenme ve Yemlenmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 179, s. 92-95, Erzurum.
- Ertuğrul, M., M. Apaydın, 1989. Siyah Alaca Buzağlarının Az Süt ile Büyütülme Olanakları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı (40). No: 1-2, 395-407, Ankara.
- Fisher, L.V., 1976. An Evaluation of Milk Replacers Based on the Growth Rate, Health on Blood Chemistry of Holstein Calves. J. Dairy Sci. Abst. 39(4): 2048.
- Garcia, F., F. Gonzalez, M. T., Leon, 1979. Colostrum in the Rearing of Calves on an Early Weaning System. 1. Effect of Protein Content of Starting Concentrate on Growth and Intake of Solid Feed. Nutrition. Abst. Rev. Seri B, 49 (11): 4557.
- Iolster, N., J. A. Garcia Tobar, E. Foy, 1994. The Effect of Frequency of Feeding Liquid Feed on Daily Weight Gain and Concentrate Intake in Argentina Friesian calves. Nutrition Abst. Rev. Seri B. 64(1): 253.
- Kapalp, Y., 1970. En Az Sütle Beslenme İmkanları. (1). Afyon Yem Bitkileri Üretme ve Zootekni Deneme İstasyonu. Yayın No: 1, Afyon.
- Khalili, H., S. Crosse, T. Varvikko, 1992. The Performance of Crossbred Dairy Calves Given Different Levels of Whole Milk Different Ages. Nutrition Abst. Seri B. 62 (8): 4047.
- Ogundula, F. I., 1983. Performance of White Fulani Calves Weaned of Different Ages. Nutrition Abst. Rev. Seri B. 53 (1): 276.
- Pozzo, L. A., 1991. Evolution of Three Different Liquid in Dairy Calf Feeding. Nutrition Abst. Rev. Seri B. 61 (7): 3422.
- Quines, M., T. R. Preston, 1968. Early Weaning of Dairy Calves With Different Amounts of Whole Milk and With or Without Alfalfa in the Concentrate. Rev. Cuban Cienc Agric. 2: 191-194
- Roy, J. H.B., 1980. The Calf. The Nutrient Requirements of the Calf - Appetite Water,



- Energy and Protein. p. 221-252 Butterworths, London.
- Tegegne, A., P. O. Osuji, A. Cahlou- Kassi, F. Mukasa- Mugerwa, 1992. Effect of Dam Nutrition and Suckling on Lactation in Borana Cows and Growth in Their Borana X Friesian Crossbred Calves on Early Weaning System in Ethiopia. Nutrition Abst. Rev. Seri B. 64(4): 1934.
- Turgut, L., M. Yanar, N. Tüzemen, 1997. Kaba Yem Formunun Esmer Buzağlarda Büyüme ve Yemden Yararlanma Özellikleri Üzerine Etkileri. O. M. Ü. Z. F. Dergisi 12 (3): 11-22, Samsun.
- Tümer, S., A. Kırçalıoğlu, M. Nalbant, 1985. Ege Bölgesi Zirai Araştırma Enstitüsünde Yetiştirilen Siyah Alaca, Esmer ve Simmental Sığırların Çeşitli Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Ege Bölge Zirai Araştırma Enst. Yayınları No: 53, İzmir.
- Tüzemen, N., 1983. Sütten Erken Kesilen İsviçre Esmeri X Doğu Anadolu Kırmızısı ve Simmental X (İsviçre Esmeri X D. A. K.) Melezlerinin Farklı Koşullardaki Büyüme Özellikleri. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Erzurum.
- Tüzemen, N., 1990. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 12, s. 79-91 Erzurum.
- Tüzemen, N., Ö. Akbulut, M. Özhan, 1994. Esmer ve Siyah Alaca Sığırlarının Erzurum Koşullarında Büyüme ve Gelişme Özelliklerinin Karşılaştırılması. TÜBİTAK VHAG- 876 Proje Kesin Raporu, Erzurum.
- Ugarte, J., 1976. Rearing Dairy Calves by Restricted Suckling. Cuban J. Agric Sci. 10 (5): 137-143.
- Uğur, F., M. Yanar, N. Tüzemen, M. Özhan, 1996. Effect of Cold and Warm Milk Feeding on The Growth Characteristics of Holstein Calves. Agric Equipment Inter. (48): 137-138.
- Winter, K. A., 1985. Comparative Performance and Digestibility in Dairy Calves Weaned At Three, Five and Seven Week of Ages. Canadian J. Anim. Sci. p.445-450.
- Yanar, M., N. Tüzemen, Ö. Akbulut, H. W. Ockerman, 1994. Growth Characteristics and Feed Efficiencies of Early Weaned Brown Swiss, Hostein Friesian and Simmental Calves Reared in Turkey. Indian J. Dairy Sci. 47 (4): 273-275.
- Yanar, M., N. Tüzemen, R. Aydın, F. Uğur, 1997. Growth Performance of Brown Swiss Calves Reared on Two Milk Feeding. Schedules. Indian J. Anim. Sci. 67 (12): 1114-1116

Esmer ve Siyah Alaca Buzağlarının Büyüme Özellikleri ve Sütten Kesim Zamanının Tespiti

Yıldız, N., H. Bircan, Ö. Akbulut, 1994. Araştırma ve Deneme Metodları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 65, Erzurum.