

## SÜTÜN KOVA VE EMZİKLİ KOVA İLE VERİLMESİNİN ESMER BUZAĞILARDA BÜYÜME VE YEMDEN YARARLANMA ÜZERİNE ETKİSİ

(The effect of feeding milk by open pail and nipple pail on the growth and feed efficiency of Brown Swiss calves)

Mete YANAR<sup>1</sup>

Sadrettin YÜKSEL<sup>2</sup>

Leyla TURGUT<sup>3</sup>

Uğur ZÜLKADİR<sup>4</sup>

1. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Hayvan Yetiřtirme Anabilim Dalı- ERZURUM
2. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü- ERZURUM
3. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Yemler ve Hayvan Besleme Anabilim Dalı- ERZURUM
4. Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Hayvan Yetiřtirme Anabilim Dalı- KONYA

### ÖZET

Bu araştırma normal kova ve emzikli kova ile sütle beslemenin erken süttten kesim programında yetiştirilen Esmer buzağıların büyüme performansı ve yemden yararlanma özellikleri üzerine etkilerini karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır. Yirmiyedi baş yeni doğmuş Esmer buzağı (15 erkek, 12 dişi) normal kova ve emzikli kova muamele gruplarına ayrılmış ve 5 hafta süreyle tam yağlı sütle beslenmiştir. Sütle besleme döneminde, buzağılara verilen süt miktarı buzağıların doğum ağırlıklarının % 8'i kadar sabit bir düzeyde tutulmuştur. Kova veya emzikli kova ile sütle beslenen buzağılarda sırasıyla süttten kesim (44.1±1.9 kg ve 46.4±1.4 kg) ve 6 ay ağırlıkları (136.0±3.5 ve 142.8±2.6 kg) bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır. Doğum-süttten kesim ve doğum-6 ay arası toplam canlı ağırlık artışları ile yemden yararlanma özellikleri de süttten verilme yöntemlerinden önemli derecede etkilenmemiştir. Doğum ile 6 aylık yaş arası dönemde, vücut uzunluğu, cidago yüksekliği, göğüs derinliği, göğüs çevresi ve ön incik çevresi gibi vücut ölçülerindeki artış üzerine de süttten verilme yöntemlerinin önemli bir etkisi olmamıştır.

Elde edilen sonuçlar normal kova ile sütle beslemenin emzikli kovaya kıyasla önemli derecede fark oluşturmayacağını göstermiştir. Emzikli kova yerine daha ekonomik olan normal kova kullanımının erken sütle besleme programlarında buzağıların büyüme performansı ve yemden yararlanma özelliklerine herhangi bir olumsuz etki yapmadığı sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Esmer, buzağı, emzikli kova, kova, sütle besleme, büyüme, yemden yararlanma

### SUMMARY

This study was carried out to compare effects of the feeding milk by open pail and nipple pail on the growth performance and feed efficiency of Brown Swiss calves raised in early weaning programme. Twentyseven newborn Brown Swiss calves (15 male, 12 female) were assigned to open pail and nipple pail treatment groups and fed whole milk for 5 weeks. In the milk feeding period, the amount of milk given to calves was kept constant at 8 % of their birth weight. Statistically significant differences were not found between calves fed milk by open pail or nipple pail concerning weaning weight (44.1±1.9 kg ve 46.4±1.4 kg) and weight at 6 months of age (136.0±3.5 ve 142.8±2.6 kg). Total weight gains from birth to weaning and from birth to 6 months of age as well as feed efficiency were not significantly affected by methods of feeding milk. In a period between birth and 6 months of age, the methods of milk feeding did not have significant influence on gains of body measurements such as body length, height at withers, chest depth, heart girth and circumference of cannon bone.

Results of this study indicated that feeding milk by open pail compared to nipple pail did not result in significant difference. It could be concluded that open pail which was more economical, could be used in place of nipple pail without causing a detrimental effect on the growth performance and feed efficiency traits of calves in early weaning schedules.

**Key words:** Brown Swiss, calf, nipple pail, open pail, feeding milk, growth, feed efficiency

### GİRİŐ

Buzağılar, hayatlarının ilk dönemlerinde preruminant özellik gösterdiklerinden dolayı, süt ve benzeri sıvı yemlerle beslenmek zorundadır. Süttten kesim öncesi periyotta ekonomik ve sağlıklı buzağı yetiştiriciliği amacıyla çeşitli sütle besleme programları kul-

lanılmaktadır (13). Söz konusu programların, ekonomik olması ve buzağı büyüme performansını olumsuz etkilememesi gibi faktörler, üzerinde önemle durulan hususların başında gelmektedir. Bu amaçla, Doğu Anadolu Bölgesi koşullarında yürütölen bir seri araştırma ile

süt sığırları için uygun bir sütle besleme programı geliştirilmektedir. Bu yetiştirme programında buzağılar, doğum ağırlıklarının % 8'i kadar tam yağlı sütle 5 hafta süre ile (20), sabit miktarlarda (22) ve günde tek öğün (19) olmak üzere beslenmektedir. Ayrıca, bu yetiştirme programında iyi kalite kuru çayır otu ile doğum -4 aylık yaş ve 4-6 aylık yaşlar arasında sırasıyla buzağı başlatma yemi ve buzağı büyütme yemleri *ad libitum* olarak verilmektedir (25).

Sütün buzağılara elden içirilmesinde kova veya emzikli kova vs. gibi yöntemlerden yararlanılmaktadır (18). Uzun yıllardan beri en uygun süt içirme yöntemi konusunda yapılan araştırmalarda, farklı metotlar önerilmektedir. Emzikli kova kullanımını öneren çalışmalarda, bu yöntem sayesinde sütün daha yavaş tüketildiği, buzağının başını daha yukarıda tuttuğu için içilen sütün doğrudan abomasuma gittiği ve daha az sindirim bozukluklarının oluşacağı ileri sürülmüştür (1, 9). Bununla beraber Belic ve Krstic (3) ve Nuwagaba ve Kayongo-Male (12) kovadan süt ile beslenen buzağuların büyüme performanslarının emzikli kova ile beslenen gruptaki buzağılardan daha üstün olduğunu bildirmektedirler. Çalışmaların bir kısmında ise buzağuların canlı ağırlık artışları ve yemden yararlanma oranları üzerine süt içirme yöntemlerinin farklı etki yapmadığı ileri sürülmektedir (6, 7, 11).

Literatür bildirişleri arasındaki farklılıklar, geliştirilmekte olan sütle besleme programına en uygun süt içirme metodunu belirlemek amacıyla bir çalışma yapılmasını zorunlu kılmıştır. Bu çalışmada normal kova ve emzikli kovayla süt içirilmesinin erken süttten kesilen Esmer buzağuların büyüme ve yemden yararlanma üzerine etkisi araştırılmıştır.

#### **MATERYAL ve METOT**

Bu çalışma, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama

Çiftliği, sığırcılık şubesinde yeni doğan 15 erkek, 12 dişi olmak üzere toplam 27 Esmer buzağı üzerinde yürütülmüştür. Doğumu takip eden 3 gün süre ile buzağular analarıyla birlikte tutularak kolostrum almaları sağlanmıştır. Üçüncü günden sonra analarından ayrılan buzağular cinsiyetleri dikkate alınarak şansa bağlı olarak normal süt kovası ve emzikli kova olmak üzere iki ayrı süt içirme yöntemi grubuna ayrılmışlardır. Söz konusu buzağular 6 aylık deneme süresince bireysel buzağı bölmelerinde yetiştirilmişlerdir. Buzağı bölmelerinde devamlı olarak su, kesif ve iyi kalite kaba yem (kuru çayır otu) bulundurulmuştur. Buzağılara 4. aylık yaşa kadar buzağı başlatma yemi, 4-6. aylar arasında da buzağı büyütme yemi *ad libitum* olarak verilmiştir. Denemede kullanılan kesif ve kaba yemlere ait kimyasal kompozisyonlar Tablo 1'de sunulmuştur. Her buzağı bireysel yemlendiğinden dolayı, günlük kaba ve kesif yem tüketimleri ölçülerek kaydedilmiş ve değişik dönemlere ait yemden yararlanma değerleri hesaplanmıştır.

Buzağular geliştirilmekte olan sütle besleme programına uygun olarak doğum ağırlıklarının % 8'i kadar sabit miktarda 35 gün süre ile sütle beslenmişlerdir. Analarından ayrılan buzağılara, ortalama 2-3 gün süre ile kovalardan süt içmeleri öğretilmiş ve bu kovalar yerden yaklaşık 50 cm yükseklikteki taşıyıcılarına yerleştirilmiştir. Buzağuların 36-37 °C sıcaklığa kadar ısıtılan günlük süt ihtiyaçları her sabah aynı saatte olmak üzere günde 1 kez verilmiştir.

Doğum, süttten kesim ve 6 aylık yaşlarda canlı ağırlıklar tartılarak belirlenmiş, aynı dönemlerde vücut uzunluğu, cidago yüksekliği, göğüs derinliği, göğüs çevresi, ön incik çevresi gibi vücut ölçüleri tespit edilmiştir.

Elde edilen sonuçlar faktöriyel düzenlemede 2x2 tam şansa bağlı deneme planına göre varyans analizine tabii tutulmuştur (26).

Denemede alt grup sayıları farklı olduğu için, SPSS bilgisayar istatistik paket programının GLM (Genelleştirilmiş doğrusal modeller) bölümünden yararlanılmıştır. İstatistiksel analizler sırasında aşağıdaki matematiksel model kullanılmıştır;

$$Y_{ijk} = \mu + a_i + b_j + (ab)_{ij} + e_{ijk}$$

Modelde;

$Y_{ijk}$ = ele alınan her bir parametre değerini,  $\mu$ = bu parametrenin populasyon ortalamasını,  $a_i$  = sütün verilme yönteminin etkisini,  $b_j$ = cinsiyetin etkisini,  $(ab)_{ij}$ = süt verilme yöntemi ile cinsiyet arasındaki interaksiyon etkisini,  $e_{ijk}$  = şansa bağlı hatayı göstermektedir.

Tablo 1. Kesif ve Kaba Yemlerdeki Besin Madde Oranları (%)

Besin Maddeleri	Buzağı Başlatma Yemi	Buzağı Büyütme Yemi	Kuru Çayır Otu
Kuru Madde	88.0	88.0	91.5
Ham Protein	18.0	17.0	6.75
Ham Selüloz	11.5	11.8	28.4
Ham Yağ	3.6	2.9	3.2
Ham Kül	7.1	7.7	10.4

## BULGULAR

Yüksek rakımlı ve sert bir karasal iklimin hakim olduğu Doğu Anadolu Bölgesi koşullarında yetiştirilen Esmer buzağuların doğum ağırlıkları erkek buzağularda  $39.6 \pm 1.2$  kg, dişi buzağularda ise  $37.2 \pm 1.4$  kg olarak saptanmıştır (Tablo 2). Süt içirme yöntemi gruplarına dağılan buzağuların ortalama doğum ağırlıkları ise kova ve emzikli kova ile beslenenlerde sırasıyla  $38.2 \pm 1.5$  ve  $38.6 \pm 1.1$  kg olarak belirlenmiştir.

Emzikli veya normal kovadan süt içirilerek büyütülen buzağuların süttten kesim ağırlıkları Tablo 2' de sunulmuştur. Emzikli kova ile kovadan süt alan gruplarda süttten kesim ağırlıkları sırasıyla  $46.4 \pm 1.4$  ve  $44.1 \pm 1.9$  kg olarak tespit edilmiştir. Erkek buzağuların ortalama süttten kesim ağırlığı  $46.1 \pm 1.5$  kg iken, dişi buzağularda söz konusu değer  $44.5 \pm 1.8$  kg olarak saptanmıştır. Cinsiyetler arasındaki ortalama süttten kesim ağırlıkları bakımından önemli bir fark bulunmamıştır.

Altıncı ay ağırlıkları bakımından değerlendirildiğinde, süt içirme yöntemlerinin bu dönemdeki canlı ağırlıklar bakımından önemli farklılıklara neden olmadığı belirlen-

miştir. Emzikli kova ile süt içirilen buzağuların ortalama 6. ay ağırlığı  $142.8 \pm 2.6$  kg, kova ile süt alan buzağularda ise  $136.0 \pm 3.5$  kg olarak belirlenmiştir. Altıncı ay ağırlığı bakımından erkek buzağuların dişilerden 2.5 kg daha ağır oldukları ancak bu farkın istatistiksel olarak önemsiz olduğu bulunmuştur.

Doğum ile süttten kesim ve doğum-6. ay arası toplam canlı ağırlık artışlarına ait değerler de Tablo 2' de verilmiştir. Çeşitli dönemlere ait büyüme performansları açısından, sütün verilme metotları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmamıştır.

Altı aylık yetiştirme dönemi içerisinde farklı dönemlerde, farklı muamele gruplarında bulunan buzağuların yemden yararlanma değerleri incelendiğinde sütle besleme yöntemleri arasında önemli bir farklılık tespit edilmemiştir. Kovadan veya emzikli kovadan süt alan buzağularda doğum süttten kesim arası periyotta yemden yararlanma değerleri sırasıyla  $2.8 \pm 0.4$  ve  $2.5 \pm 0.3$  olarak bulunmuştur. Doğum ile 6 ay arası devrede ise aynı değerler sırasıyla  $4.0 \pm 0.1$  ve  $3.8 \pm 0.1$  olarak saptanmıştır (Tablo 2). Aynı dönemde erkek ve dişi buzağulara ait yemden yararlanma değerleri ise  $3.9 \pm 0.1$  olarak tespit edilmiştir.

Tablo 2. Esmer Buzağların Büyüme Performansları ile Yemden Yararlanma Değerlerine Ait En Küçük Kareler Ortalamaları

	n	Doğum Ağırlığı (kg)	Sütten Kesim Ağırlığı (kg)	6. Ay Ağırlığı (kg)	Doğum – Sütten Kesim Arası Toplam Ağırlık Artışı (kg)	Doğum - 6. Ay Arası Toplam Ağırlık Artışı (kg)	Doğum-Sütten Kesim Arası Yemden Yararlanma Değerleri	Doğum - 6. Ay Arası Yemden Yararlanma Değerleri
Süt İçirme Yöntemi		-	-	-	-	-	-	-
Kovayla (K)	10	38.2±1.5	44.1±1.9	136.0±3.5	5.9±1.1	97.8±3.2	2.8±0.4	4.0±0.1
Emzikli Kovayla (EK)	17	38.6±1.1	46.4±1.4	142.8±2.6	7.8±0.8	104.2±2.4	2.5±0.3	3.8±0.1
Cinsiyet		-	-	-	-	-	-	-
Erkek (E)	15	39.6±1.2	46.1±1.5	140.6±2.9	6.5±0.9	101.0±2.6	2.8±0.3	3.9±0.1
Dişi (D)	12	37.2±1.4	44.5±1.8	138.1±3.3	7.3±1.1	100.9±3.1	2.5±0.4	3.9±0.1
Süt İçirme Yöntemi X Cinsiyet		*	-	-	-	-	-	-
K X E	6	41.5±1.9	46.2±2.4	137.2±4.4	4.7±1.4	95.7±4.1	3.2±0.5	4.0±0.2
EK X E	9	37.8±1.6	45.9±1.9	144.0±3.6	8.1±1.1	106.2±3.3	2.5±0.4	3.8±0.1
K X D	4	35.0±2.4	42.0±2.9	134.8±5.4	7.0±1.7	99.8±5.0	2.4±0.6	4.1±0.2
EK X D	8	39.4±1.7	47.0±2.0	141.5±3.8	7.6±1.2	102.1±3.5	2.6±0.5	3.7±0.2
Beklenen Ortalama	27	38.4±0.9	45.3±1.2	139.4±2.2	6.9±0.6	101.0±2.1	2.7±0.2	3.9±0.1

- : Önemsiz, \* : P&lt;0.05

Büyüme ve gelişmenin tanımlanmasında yararlanılan ölçütlerden birisi olan vücut ölçüleri açısından incelenen Esmer buzağılara ait artış değerleri Tablo 3'te sunulmuştur. Doğum ile 6 aylık yaş arasında vücut uzunluğu, cidago yüksekliği, göğüs derinliği, göğüs çevresi ve ön incik çevresi bakımından kova ve emzikli kova ile süt içirme yöntemlerinin ve cinsiyetin önemli bir etki yapmadığı belirlenmiştir. Aynı dönemde vücut ölçülerindeki artışlar bakımından cinsiyet grupları arasında da farklar önemsiz bulunmuştur.

### TARTIŞMA ve SONUÇ

Doğu Anadolu Bölgesinin zor iklim koşulları altında yetiştirilen erkek ve dişi Esmer buzağuların doğum ağırlıkları diğer ülkelerdeki verilerle karşılaştırıldığında, bu değerlerin ABD'de yetiştirilen erkek ve dişi Esmer ırkı buzağılarda 48.5 ve 44.3 kg, Fransa'da 45.1 ve 41.4 kg, Kazakistan ve Kırgızistan'daki Esmer buzağular için de 41.6 ve 38.8 kg olduğu görülmektedir (10, 13). Ayrıca, diğer ülkelerde Egbunike ve Togun (5), Vaccaro ve ark. (17) ortalama doğum ağırlıklarını sırasıyla 36.9 ve 39.0 kg olarak belirlemişlerdir. Bölge koşullarında yetiştirilen Esmer buzağılarda bildirilen doğum ağırlıkları ise erkeklerde 34.5-43.6 kg, dişilerde de 33.3-41.1 arasında değişmektedir (2, 4, 14, 16, 23, 24). Söz konusu araştırmada kullanılan Esmer buzağuların doğum ağırlıkları bakımından bir kısım yabancı ülkelerde yetiştirilenlere göre daha düşük, Doğu Anadolu koşullarında yetiştirilenlerle de uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

Sütten kesim ağırlıkları bakımından sütün verilme yöntemleri arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır. Benzer sonuçlar Fallon ve Harte (6) ile Havrevoll (7) tarafından da bildirilmiştir. Cinsiyetin sütten kesim ağırlığı üzerine etkisi ise istatistiksel

olarak önemsiz bulunmuş ve elde edilen sonuçların Aydın ve ark. (2), Yanar ve ark. (21) 'ın bulgularıyla uyum içerisinde olduğu saptanmıştır.

Altıncı ayda ulaşılan canlı ağırlık değerlerinin bölge koşullarında erken sütten kesim programlarının uygulandığı diğer çalışmalarla paralellik arz ettiği görülmüştür (15, 24).

Çeşitli süt verme yöntemlerinin buzağılarda büyüme ve gelişme performansları üzerine önemli derecede bir varyasyona neden olmamıştır. Benzer sonuçlar sütcü ırk buzağılarda diğer araştırmacılar tarafından da rapor edilmiştir (6, 7, 11). Söz konusu dönemlerde toplam canlı ağırlık artışı üzerine cinsiyetin etkisi de Morrill ve Dayton (11) 'ın bildirdiği gibi önemsiz bulunmuştur.

Sütün verilme metotları ile cinsiyet faktörlerinin yemden yararlanma değerleri üzerine etkilerinin Morrill ve Dayton (11)'nın bulgularıyla uyum içerisinde olduğu görülmüştür.

Vücut ölçülerindeki artışlar bakımından incelendiğinde emzikli kova veya normal kovadan süt içirme metotlarının önemli bir fark oluşturmadığı saptanmıştır. Paralel sonuçlar Kesler ve ark. (8) tarafından da bildirilmiştir.

Sonuç olarak, geliştirilmekte olan erken sütten kesim programı içerisinde emzikli kovadan sütle beslemenin normal kovaya göre Esmer buzağılarda büyüme, gelişme ve yemden yararlanma özellikleri açısından herhangi bir önemli farklılık yapmadığı ortaya konulmuştur. Maliyet unsuru da dikkate alındığında söz konusu buzağı yetiştirme programında normal kovadan sütle beslemenin daha uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

Tablo 3. Esmer Buzağların Çeşitli Dönemlerde Vücut Ölçülerindeki Artışlara Ait En Küçük Kareler Ortalamaları (cm)

	n	Doğum-Sütten Kesim Arası Vücut Ölçülerindeki Artış					Doğum-6 Ay Arası Vücut Ölçülerindeki Artış				
		V.U. <sup>1</sup>	C. Y. <sup>2</sup>	G.D. <sup>3</sup>	G.Ç. <sup>4</sup>	Ö.İ.Ç. <sup>5</sup>	V.U. <sup>1</sup>	C. Y. <sup>2</sup>	G.D. <sup>3</sup>	G.Ç. <sup>4</sup>	Ö.İ.Ç. <sup>5</sup>
Süt İçirme Yöntemi		-	-	**	-	-	-	-	-	-	-
Kovayla (K)	10	4.0±1.6	4.3±1.0	2.9±0.4	5.5±1.2	0.27±0.09	31.5±1.5	22.7±1.2	14.3±0.6	37.0±1.6	2.25±0.19
Emzikli Kovayla (EK)	17	5.2±1.2	3.8±0.7	1.3±0.3	3.8±0.9	0.12±0.07	30.5±1.2	23.0±0.9	14.2±0.5	40.0±1.2	2.17±0.14
Cinsiyet		-	-	*	-	-	-	-	-	-	-
Erkek (E)	15	5.0±1.3	4.5±0.8	1.6±0.3	4.9±1.0	0.11±0.07	29.7±1.3	23.6±0.9	14.1±0.5	38.2±1.3	2.29±0.16
Dişi (D)	12	4.2±1.5	3.6±0.9	2.6±0.4	4.5±1.1	0.28±0.08	32.3±1.5	22.1±1.1	14.4±0.6	38.8±1.5	2.13±0.18
Süt İçirme Yöntemi X Cinsiyet		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K X E	6	4.7±2.0	4.8±1.2	2.3±0.5	5.8±1.5	0.17±0.11	28.3±2.0	23.7±1.5	14.0±0.8	35.0±2.0	2.25±0.24
EK X E	9	5.3±1.6	4.2±1.0	0.8±0.4	3.9±1.2	0.06±0.09	31.1±1.6	23.4±1.2	14.2±0.7	41.3±1.6	2.33±0.20
K X D	4	3.2±2.4	3.8±1.5	3.5±0.7	5.3±1.8	0.38±0.14	34.8±2.4	21.8±1.8	14.5±1.0	39.0±2.5	2.25±0.30
EK X D	8	5.1±1.7	3.4±1.1	1.8±0.5	3.8±1.3	0.19±0.10	29.9±1.7	22.5±1.3	14.3±0.7	38.6±1.7	2.00±0.21
Beklenen Ortalama	27	4.6±1.0	4.1±0.4	2.1±0.2	4.7±0.7	0.2±0.05	31.0±0.9	22.9±0.7	14.3±0.4	38.5±1.0	2.21±0.10

<sup>1</sup> V.U.: Vücut Uzunluğu, <sup>2</sup>C.Y.: Cidago Yüksekliği, <sup>3</sup>G.D.:Göğüs Derinliği, <sup>4</sup>G.Ç. :Göğüs Çevresi, <sup>5</sup>Ö.İ.Ç.: Ön İncik Çevresi

- : Önemsiz, \* : P<0.05, \*\* : P<0.01

## KAYNAKLAR

1. **Armstrong CWB** (1969) *The Value of Pail-Fed Versus Teat-Fed Whole Milk or Skim-Milk to Brown Swiss Calves*. Dairy Science Abstract 31 (10) 3823.
2. **Aydın R, Emsen H, Yanar M, Tüzemen N** (1994) *The Effect of Levels of Milk Feeding on the Performance of Brown Swiss Calves Raised in Turkey*. Agriculture and Equipment International 46 (3-4) 18-20.
3. **Belic M, Krstic Z** (1960). *Comparative Study of Feeding Calves Using a Teat or Using Buckets. Preliminary Communication*. Dairy Science Abstract 22 (8) 2115.
4. **Bıyıkoğlu K** (1971) *Türkiye Devlet Müesseselerinde Yetiştirilen Saf ve Muhtelif Kan Dereceli Esmer Siğirilerin Yetiştirme, Vücut Yapılışı ve Çeşitli Verimleri Üzerinde Araştırma*. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No:43, Erzurum.
5. **Egbunike GN, Togun VA** (1981) *Variations in the Gestation Length and Birth Weight in Bos Taurus and Bos Indicus Females Reared in Humid Tropics*. Animal Breeding Abstract 49 (2) 500.
6. **Fallon RJ, Harte FJ** (1980) *Methods of Feeding Milk to Young Calves*. Nutrition Abstracts and Reviews-Series B 51 (3) 1565.
7. **Havrevoll O** (1987) *Bucket and Teat Feeding of Dairy Calves*. Nor Landbrukforskning 1 (13) 189-206.
8. **Kesler EM, McCarthy RD, Knodt CB** (1956) *Nipple Versus Pail Feeding of Milk to Holstein Calves*. Journal of Dairy Science 39 (5) 542-546.
9. **Khammouma-Camoux M** (1972) *Cold milk substitutes*. Revue de Medecine Veterinaire 13 (12) 1577-1588.
10. **Mason IL** (1971) *Comparative Beef Performance of the Large Cattle Breeds of Western Europe*. Animal Breeding Abstracts 39 (1) 1-29.
11. **Morrill JL, Dayton AD** (1981) *Method of Feeding and Access to Fiber Source for Young Calves*. Journal of Dairy Science 64 (1) 146-148.
12. **Nuwagaba HM, Kayongo-Male H** (1983) *Comparison of Performance Between Bucket-Fed and Nipple-Fed Dairy Calves on Different Levels of Milk Intake*. Tropical Animal Production 8 (3) 206-214.
13. **Roy JHB** (1980) *The Calf*. Butterworths & Co Ltd. London-Boston, pp 67-130.
14. **Sabaz S** (1973) *Atatürk Üniversitesi Ziraat İşletmesindeki İsviçre Esmeri, Doğu Anadolu Kırmızısı ve Bu İki Irkın Değişik Kan Dereceli Melezlerinin Çeşitli Özellikleri*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Erzurum.
15. **Turgut L, Yanar M, Tüzemen N** (1997) *Kaba Yem Formunun Esmer Buzağılarda Büyüme ve Yemden Yararlanma Özelliklerine Etkileri*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 12 (3):11-22.
16. **Tüzemen N, Akbulut Ö, Özhan M** (1994) *Esmer ve Siyah Alaca Siğirilerin Erzurum Koşullarında Büyüme ve Gelişme Özelliklerinin Karşılaştırılması*. TÜBİTAK VHAG-876 Nolu Proje Kesin Raporu, Erzurum, s.23.
17. **Vaccaro, R., Vaccaro, L., Combellas, J., Martinez, N** (1986) *Growth and Viability to 12 Months of Age of Brahman x Holstein Friesian, Holstein Friesian and Brown Swiss Calves*. Animal Breeding Abstract, 54 (9):5719.
18. **Webster J** (1984) *Calf Husbandry, Health and Welfare*. Granada Publishing Ltd. London, pp 46-56.
19. **Yanar M, Ockerman HW** (1993) *Milk Feeding Frequency of Brown Swiss Calves in the Cold Semi-arid Climatic Environment of Turkey*. Asian Livestock 18 (4) 46-48.
20. **Yanar M, Tüzemen N, Ockerman HW** (1994) *Comparative Growth Characteristics and feed conversion efficiencies in Brown Swiss Calves Weaned at Five, Seven and Nine Weeks of Age*. Indian Journal of Animal Sciences, 64 (9) 981-983.
21. **Yanar M, Tüzemen N, Aydın R, Uğur F** (1995) *Early Weaning of Brown Swiss Calves Raised in Eastern Turkey*. Agriculture and Equipment International, 47 (1-2) 20-21.
22. **Yanar M, Uğur F, Tüzemen N, Aydın R** (1997) *Growth Performance of Brown Swiss Calves Reared on Two Milk Feeding Schedules*. Indian Journal of Animal Sciences, 67 (12) 1114-1116.
23. **Yanar M, Tüzemen N, Akbulut Ö, Aydın R, Uğur F** (1997) *The Reproductive Performance of Brown Swiss Cattle Raised in Eastern Turkey*. Indian Journal Dairy Science 50 (4) 307-313.
24. **Yanar M, Tüzemen N, Yüksel S, Turgut L** (2000) *The Effect of Individual and Group Housing Systems on the Growth Rate and Feed Efficiency of Brown Swiss Calves*. Indian Journal of Animal Sciences, 70 (3) 322 - 324.
25. **Yanar M, Güler O, Bayram B** (2002) *Effect of Concentrate Levels on the Growth Characteristics and Feed Efficiency of Brown Swiss Calves*. Indian Journal of Animal Sciences, 72 (7) 612-615.
26. **Yurtsever N** (1984) *Deneyisel İstatistik Metotları*. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, s. 273 – 178.