

*II. Ulusal  
Zooteknî Kongresi, 1998 - BURSA*

**ESMER BUZAĞI RASYONLARINDA SÜT YERİNE SÜT İKAME  
YEMİ KULLANIMININ BüYÜME VE GELİŞME ÖZELLİKLERİ  
ÜZERİNE ETKİLERİ**

Mete YANAR<sup>1</sup>

Naci TÜZEMEN<sup>2</sup>

Sadrettin YÜKSEL<sup>3</sup>

**ÖZET**

Bu araştırmada elli adet Esmer buzağı kullanılarak, 5 farklı sıvı rasyonun (% 100 tam yağılı süt (TYS); % 75 TYS + % 25 süt ikame yemi (SİY); % 50 TYS + % 50 SİY; % 25 TYS + % 75 SİY ve % 100 SİY) büyümeye ve gelişme özellikleri üzerine etkileri incelenmiştir. Farklı sıvı rasyonların süttelen kesim, 4 ve 6 ay ağırlıkları ile doğum-süttelen kesim, süttelen kesim-4ay; 4-6 ay ve doğum-6 ay arası devrelerde günlük canlı ağırlık artışları üzerine etkileri istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Sıvı rasyonların, buzağıların değişik hayat devrelerindeki yemden yararlanma özellikleri üzerine etkileri de öünsüz bulunmuştur.

Araştırmadan elde edilen bulgular, % 100 süt ikame yeminin Esmer buzağıların sıvı rasyonlarında tam yağı-süt yerine kullanılmasının, genç hayvanların büyümeye ve gelişme özelliklerini olumsuz olarak etkilemediğini ortaya koymuştur.

**SUMMARY**

**THE EFFECTS OF THE USING OF MILK REPLACERS IN PLACE OF  
WHOLE MILK IN THE RATIONS OF BROWN SWISS CALVES ON  
GROWTH CHARACTERISTICS**

In this study, the effect of 5 different liquid rations (100 % whole milk; 75 % whole milk + 25 % milk replacers; 50 % whole milk + 50 % milk replacers; 25 % whole milk + 75 % milk replacers; 100 % milk replacers) on the growth traits were investigated by using total of 50 Brown Swiss calves. The effects of the different liquid rations on the weights determined at birth, weaning, 4 and 6 months of ages and weight gains in the periods between birth and weaning, weaning and 4 months of age, 4 and 6 months of ages were found not to be statistically significant. Also, the influences of the liquid rations on the feed efficiency values calculated in the different stages of the live of calves were not significant.

The results of the study revealed that using of the 100 % milk replacers in place of whole milk in the liquid ration of Brown Swiss calves could not adversely influence growth characteristics of young animals.

<sup>1</sup> Doç. Dr. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zooteknî Bölümü, ERZURUM

<sup>2</sup> Prof. Dr. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zooteknî Bölümü, ERZURUM.

<sup>3</sup> Araş. Gör. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zooteknî Bölümü, ERZURUM.

## GİRİŞ

Bu gün, bir çok ülkede buzağı yetiştiriciliğinde kullanılan çeşitli sıvı yemler mevcuttur. Bu sıvı yem kaynakları arasında taze, dondurulmuş veya fermente edilmiş kolostrum, tam yağılı süt, yağsız süt, peyniraltı suyu ve süt ikame yemleri sayılabilir.

Gelişmiş ülkelerde buzağı yetiştiriciliğinde süt ikame yemleri yaygın olarak kullanılmasına rağmen, diğer ülkelerde bu yemin tanınması ve kullanımı oldukça sınırlıdır. Süt ikame yemleri, sıvı formda buzağıların besin madde ihtiyaçlarını karşılamaya ve bir çok durumda değişik yetitme sistemlerine kolayca adapte edilebilme özelliklerine sahiptir (Heinrichs, 1992). Ayrıca, yurdumuz kotullarında, tam yağılı süte göre çok daha ucuz olması bu yemin önemini bir kat daha artırmaktadır. Böylece, tam yağılı sütle buzağı yetiştiriciliğine kıyasla süt ikame yemi kullanarak buzağı besleme, maliyeti dütürücü bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Süt ikame yemini buzağı yetiştiriciliğinde kullanmanın diğer bir avantajı da, bu tekilde insan tüketimine sunulan süt miktarının artırılmasıdır.

Son yıllarda, ekonomik buzağı yetiştiriciliği konusunda bir çok ülkede süt ikame yemleri üzerinde çalışmalar yoğunlaşmıştır (Gampawar and Lanore, 1984; Jagos ve ark., 1986; Mahdy ve ark., 1987; Khattab ve ark., 1989; Leon ve Benezra, 1990; Moran ve ark., 1990; Abou-Hussein ve ark., 1991). Bu çalışmalarında, farklı yetitme sistemleri altında, değişik orjinal süt ikame yemlerinin tam yağılı süt yerine ikame edilebilme olanakları araştırılarak, buzağıların büyümeye ve gelişme özellikleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Ancak, bu konuda Türkiye'de timdiye kadar yapılmış bir çalışma bulunmamaktadır.

Bu arattırmada, özellikle son yıllarda Avrupa ülkelerinden çeşitli firmalar tarafından büyük çapta ithal edilerek tatlıta sunulan bu ekonomik sıvı yem kaynağının, Doğu Anadolu Bölgesi kotullarında yetitirilen Esmer buzağıların büyümeye, gelişme ve yemden yararlanma özellikleri üzerine etkileri araştırılarak ortaya konulmaya çalışılmıştır.

## MATERİYAL ve YÖNTEM

Araştırmanın hayvan materyalini, Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yetiştirilen Esmer sığır sürüsünden toplam 50 buzağı (25 erkek, 25 dişi) oluşturmuştur.

Buzağılar doğumu takiben 2 gün süreyle, anaları ile bir arada tutularak kolostrum almaları sağlanmıştır. Kolostrum alan buzağılar cinsiyetlerine göre muamele gruplarına (% 100 tam yağılı süt (TYS); % 75 TYS + % 25 süt ikame yemi (SİY); % 50 TYS + % 50 SİY; % 25 TYS + % 75 SİY ve % 100 SİY) dağıtılmıştır. Altı aylık deneme süresince buzağılar, kesif ve kaba yemlikler ile su kovalarının bulunduğu ferdi buzağı bölmelerinde büyütülmüştür. Araştırmada kuljanılan toz haldeki süt ikame yemi, 50 °C 'ye kadar ısıtılan suya belirli oranda (1 ünite süt ikame yemi: 7 ünite su) karıştırılarak hazırlanmış ve bu karışım buzağılara içirilmeden önce 35-36 °C 'ye kadar soğutulmuştur. Tam yağılı sütte 35-36 °C 'ye kadar ısıtılmış, ya tek başına ya da süt ikame yemine % 25, 50 ve 75 oranlarında karıştırılarak buzağılara verilmiştir.

Sıvı rasyonlar (süt, süt ikame yemi ve bunların karışımıları) Yanar ve Ockerman (1993) 'nın tavsiye ettikleri gibi günde 1 kez (sabahları) kovadan içirilmiştir. Sütten kesim öncesi devrede, kullanılan sıvı yem miktarları buzağıların doğum ağırlıklarının % 10 'nu kadar hesaplanmıştır ve bu miktar 9 hafta boyunca sabit tutulmuştur.

Deneme süresince 4 aylık yaşı kadar olan devrede buzağı batılangıç yemi, 4-6 aylık devrede de buzağı büyütme yemi kullanılmıştır. Buzağılara yedirilen kesif yem miktarı 2 kg ile sınırlanmıştır (Yanar ve ark., 1977). Kaba yem olarak ta kuru çayır otu kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan kesif ve kaba yemler ile süt ve süt ikame yemlerinin kompozisyonları Çizelge 1 'de sunulmuştur.

Araştırmada elde edilen sonuçların istatistiksel analizinde  $2 \times 5$  tam tansı bağlı faktöriyel düzenlemeden yararlanılmıştır. Variyans analizleri ve Duncan çoklu karşılaştırma testi SAS istatistik paket programı yardımı ile yapılmıştır (SAS, 1986).

**Çizelge 1.** Araştırmada Kullanılan Çeşitli Yem Maddelerinin Kimyasal Kompozisyonları

	Süt İkame Yemi (toz)	Süt	Buzağı Başlatma Yemi	Buzağı Büyütme Yemi	Kuru Çayır Otu
Ham Protein (%)	24.5	3.38	18.03	17.06	6.75
Ham Yağ (%)	19.0	3.54	3.58	2.9	3.23
Ham Kül (%)	9.5	0.71	7.06	7.66	10.37
Ham Selüloz (%)	0.5	-	11.47	11.83	28.40
Karbonhidrat (%)	41.5	5.05	-	-	-
Kuru Madde (%)	96.5	13.8	88.02	88.00	91.5

#### ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Doğum, sütten kesim (9 haftalık yaşı), 4 ve 6 ay ağırlıkları ile doğum-sütten kesim, sütten kesim-4 ay, 4-6 ay arası devrelerdeki canlı ağırlık artıtlarına ait en küçük kareler ortalamaları Çizelge 2 ve 3 'te sunulmuştur. Sıvı rasyon gruplarınıñ ve cinsiyetin söz konusu özellikler üzerine istatistiksel olarak önemli bir etki yapmadığı saptanmıştır.

Çeşitli devrelerde hesaplanan yemden yararlanma değerleri bakımından, muamele gruplarının önemli bir varyasyon kaynağı olmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 4).

#### TARTIŞMA

Sıvı rasyon gruplarına tansa bağlı olarak dağıtılan buzağıların ortalama doğum ağırlıkları 35.3 ile 37.2 kg arasında değişmekte olup, bu değerler aynı bölgede yapılan diğer çalışmalarda Esmer buzağıların doğum ağırlığına ait bildirilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir (Aydın, 1994; Yanar ve ark., 1994 a; Yanar ve ark., 1994 b; Yanar ve ark., 1995). Erkek hayvanların doğum ağırlıkları dişilerden 2.24 kg daha ağır olduğu ancak bu farkın istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Buzağılar sütten kesim, 4 ve 6 ay ağırlıkları bakımından değerlendirildiğinde süt, süt ikame yemi veya bunların çeşitli oranlarda karışımıları ile beslenen buzağılarda canlı ağırlıklar bakımından önemli bir

**Çizele 2. Çeşitli Dönemlerdeki Esmer Buzağılarının Canlı Ağırlıklarına Ait En Küçük Kareler Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları**

	n	Doğum Ağırlığı	Sütten Kesim Ağırlığı	Dört Ay Ağırlığı	6 Ay Ağırlığı
		X ± S <sub>X</sub>	X ± S <sub>X</sub>	X ± S <sub>X</sub>	X ± S <sub>X</sub>
<b>Rasyonlar</b>					
Önem Durumu		ÖS	ÖS	ÖS	ÖS
% 100 süt	10	35.70±2.25	64.30±3.47	104.00±4.42	138.50±4.20
% 75 Süt - % 25 S.I.Y	10	37.20±2.25	60.80±3.47	95.90±4.42	132.10±4.20
% 50 Süt - % 50 S.I.Y	10	35.30±2.25	64.60±3.47	103.40±4.42	139.00±4.20
% 25 Süt - % 75 S.I.Y	10	37.20±2.25	63.20±3.47	96.70±4.42	134.40±4.20
% 100 S.I.Y	10	36.00±2.25	61.70±3.47	100.90±4.42	139.6±4.20
<b>Cinsiyet</b>					
Önem Durumu		ÖS	ÖS	ÖS	ÖS
Erkek	25	37.52±1.42	64.20±2.19	101.36±2.79	139.76±2.66
Dişi	25	35.28±1.42	61.64±2.19	99.00±2.79	133.68±2.66
<b>Rasyon x Cinsiyet</b>					
Önem Durumu		ÖS	ÖS	ÖS	ÖS
% 100 Süt x Erkek	5	36.20±3.18	64.60±4.91	105.00±6.25	140.80±5.95
% 100 Süt x Dişi	5	35.20±3.18	64.00±4.91	103.0±6.25	136.20±5.95
% 75 Süt-% 25 S.I.Y x Erkek	5	36.00±3.18	54.80±4.91	85.00±6.25	125.40±5.95
% 75 Süt-% 25 S.I.Y x Dişi	5	38.40±3.18	66.80±4.91	106.80±6.25	138.80±5.95
% 50 Süt - % 50 S.I.Y x Erkek	5	38.80±3.18	69.20±4.91	110.80±6.25	145.80±5.95
% 50 Süt - % 50 S.I.Y x Dişi	5	31.80±3.18	60.00±4.91	96.00±6.25	132.20±5.95
% 25 Süt - % 75 S.I.Y x Erkek	5	39.00±3.18	68.80±4.91	103.60±6.25	143.80±5.95
% 25 Süt - % 75 S.I.Y x Dişi	5	36.60±3.18	57.60±4.91	89.80±6.25	125.00±5.95
% 100 S.I.Y x Erkek	5	37.60±3.18	63.60±4.91	102.40±6.25	143.00±5.95
% 100 S.I.Y x Dişi	5	34.40±3.18	59.80±4.91	99.40±6.25	136.20±5.95

S.I.Y: Süt İkame Yemi, ÖS: Önemsiz

**Çizelge 3. Çeşitli Dönemlerde Esmer Buzağıların Canlı Ağırlık Artışlarına Ait En Küçük Kareler Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları**  
**Canlı Ağırlık Artışları**

	n	Doğum - Sütten Kesim Arası $X \pm S_x$		Sütten Kesim - 4 Ay Arası $X \pm S_x$		Dört - 6 Ay Arası $X \pm S_x$		Doğum - 6 Ay Arası $X \pm S_x$	
		ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS
<b>Rasyonlar</b>									
Önem Durumu									
% 100 süt	10	0.453±0.031		0.696±0.039		0.575±0.018		0.570±0.018	
% 75 Süt - % 25 S.i.Y	10	0.374±0.031		0.615±0.039		0.603±0.018		0.527±0.018	
% 50 Süt - % 50 S.i.Y	10	0.465±0.031		0.680±0.039		0.593±0.018		0.576±0.018	
% 25 Süt - % 75 S.i.Y	10	0.413±0.031		0.587±0.039		0.628±0.018		0.536±0.018	
% 100 S.i.Y.	10	0.408±0.031		0.687±0.039		0.645±0.018		0.564±0.018	
<b>Cinsiyet</b>									
Önem Durumu									
Erkek	25	0.424±0.019		0.651±0.025		0.640±0.012		0.564±0.012	
Dişi	25	0.418±0.019		0.654±0.025		0.578±0.012		0.546±0.012	
<b>Rasyon x Cinsiyet</b>									
Önem Durumu		*	*	*					
% 100 Süt x Erkek	5	0.450±0.044		0.708±0.055		0.596±0.026		0.581±0.03	
% 100 Süt x Dişi	5	0.456±0.044		0.683±0.055		0.553±0.026		0.561±0.03	
% 75 Süt-% 25 S.i.Y x Erkek	5	0.297±0.044		0.529±0.055		0.673±0.026		0.496±0.03	
% 75 Süt-% 25 S.i.Y x Dişi	5	0.450±0.044		0.701±0.055		0.533±0.026		0.557±0.03	
% 50 Süt - % 50 S.i.Y x Erkek	5	0.488±0.044		0.729±0.055		0.583±0.026		0.594±0.03	
% 50 Süt - % 50 S.i.Y x Dişi	5	0.447±0.044		0.631±0.055		0.603±0.026		0.557±0.03	
% 25 Süt - % 75 S.i.Y x Erkek	5	0.473±0.044		0.609±0.055		0.670±0.026		0.582±0.03	
% 25 Süt - % 75 S.i.Y x Dişi	5	0.333±0.044		0.565±0.055		0.586±0.026		0.491±0.03	
% 100 S.i.Y x Erkek	5	0.412±0.044		0.680±0.055		0.676±0.026		0.585±0.03	
% 100 S.i.Y x Dişi	5	0.402±0.044		0.694±0.055		0.613±0.026		0.564±0.03	

S.i.Y : Süt İkame Yemi, \* : P<0.05, ÖS: Önemsiz

**Çizelge 4.** Esmər Buzağıların Çeşitli Dönemlerdeki Yemden Yaralanma Değerlerine Ait En Küçük Kareler Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

n		Yemden Yaralanma Değerleri			
		Doğum - Sütten Kesim Arası $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Sütten Kesim - 4 Ay Arası $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Dört - 6 Ay Arası $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Doğum - 6 Ay Arası $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
<b>Rasyonlar</b>					
	Önem Durumu	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS
% 100 süt	10	2.03±0.414	3.02±0.168	4.81±0.258	3.14±0.094
% 75 Süt - % 25 S.I.Y	10	3.23±0.414	3.18±0.168	4.29±0.258	3.40±0.094
% 50 Süt - % 50 S.I.Y	10	2.12±0.414	3.19±0.168	4.67±0.258	3.33±0.094
% 25 Süt - % 75 S.I.Y	10	2.23±0.414	3.27±0.168	4.19±0.258	3.28±0.094
% 100 S.I.Y	10	2.65±0.414	3.15±0.168	4.21±0.258	3.41±0.094
<b>Cinsiyet</b>					
	Önem Durumu	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS
Erkek	25	2.64±0.262	3.23±0.106	4.23±0.163	3.35±0.059
Dişi	25	2.31±0.262	3.07±0.106	4.64±0.163	3.28±0.059
<b>Rasyon x Cinsiyet</b>					
	Önem Durumu	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS
% 100 Süt x Erkek	5	1.98±0.586	3.01±0.238	4.50±0.364	3.24±0.133
% 100 Süt x Dişi	5	2.07±0.586	3.03±0.238	5.13±0.364	3.03±0.133
% 75 Süt-% 25 S.I.Y x Erkek	5	4.14±0.586	3.32±0.238	3.66±0.364	3.37±0.133
% 75 Süt-% 25 S.I.Y x Dişi	5	2.32±0.586	3.04±0.238	4.92±0.364	3.43±0.133
% 50 Süt - % 50 S.I.Y x Erkek	5	2.20±0.586	3.13±0.238	4.94±0.364	3.57±0.133
% 50 Süt - % 50 S.I.Y x Dişi	5	2.03±0.586	3.25±0.238	4.40±0.364	3.09±0.133
% 25 Süt - % 75 S.I.Y x Erkek	5	2.12±0.586	3.35±0.238	4.18±0.364	3.19±0.133
% 25 Süt - % 75 S.I.Y x Dişi	5	2.59±0.586	3.06±0.238	4.20±0.364	3.37±0.133
% 100 S.I.Y x Erkek	5	2.76±0.586	3.31±0.238	3.88±0.364	3.36±0.133
% 100 S.I.Y x Dişi	5	2.55±0.586	2.98±0.238	4.53±0.364	3.46±0.133

S.I.Y : Süt İkame Yemi, ÖS: Önemsiz

farkın ortaya çıkmadığı görülmüştür. Benzer sonuçlar, süt ve süt ikame yemi alan buzağıların deşitik yaflarda canlı ağırlıklarını karşılaştıran bir çok araştırıcı tarafından da rapor edilmiştir (Murdock ve ark., 1961; Potikanond ve Cheva Isarakul, 1984; Leon ve Benezra, 1987).

Deşitik sıvı rasyonlarla beslenen buzağıların, çetitli devrelerde sağladıkları canlı ağırlık artıları bakımından benzer olduğu Çizelge 3 'te görülmektedir. Smith ve ark. (1971); Lebeda ve Bouda, (1978); Matos ve ark., (1984); Chik ve ark. (1986); Moran ve ark., (1990); Leon and Benezra (1990). tarafından da deşitik orjinli süt ikame yemleri ile tam yağlı sütün karşılaştırıldığı çalışmalarında paralel sonuçlar saptanmıştır.

Yemden yararlanma değerleri bakımından tam yağlı süt ve süt ikame yemleri ile bunların deşitik oranlardaki karışımları karşılaştırıldığında muamele grupları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edilemiştir. Konuya ilgili paralel sonuçlar Kesler ve ark. (1960) ve Arora ve ark. (1975) tarafından da bildirilmektedir.

Araştırma sonuçları, tam yağlı süt yerine süt ikame yeminin kullanılması durumunda, canlı ağırlık artıları, yemden yararlanma özellikleri ile vücut ölçülerinin olumsuz yönde etkilenmediğini ortaya koymuştur.

#### KAYNAKLAR

- ABOU-HUSSEIN, E.R.M., M. A. HANAFY, Y. I. EL-TALTY and E. H. HAMOUDA. 1991. Whole Milk or Milk Replacer to Calves Weaned Early or Late. *Dairy Sci. Abst.*, 53:757.
- ARORA, S. P., V. LEELA PRASAD, R. C. CHOPRA and O. S. TOMER. 1975. Raising Calves on Milk Substitutes. *Indian J. Dairy Science*, 28:140-143.
- AYDIN, R., H. EMSEN, M. YANAR and N. TÜZEMEN. 1994. The Effect of Levels of Milk Feeding on the Performance of Brown Swiss Calves Raised in Turkey. *Agriculture & Equipment International*, 47:20-21.

- CHIK, A. B., W. E. W HASSAN, Z. ISMAIL and S. HARON. 1986. A Comparison of Preweaning Growth Performance of Calves Fed Milk Replacer or Whole Milk. Nutrition Abst. and Reviews (Series B), 56:449.
- HEINRICHS, J. 1992. Assesment of milk replacer value requires close evaluation. Feedstufs, (5):12-13.
- GAMPAWAR, A. S. and H. R. LANORE. 1984. Milk Replacer as a Substitute for Milk to Calves. Indian J. Dairy Science, 37:162-164.
- JAGOS, P., J. BOUDA and M. SKRIVANEK. 1986. Effect of Intake of Milk Replacer and Whole Milk on The Development of Some Parameters in the Blood Plasma of Calves. Nutrition Abst. and Reviews (Series B), 56:110.
- KESLER, E. M., J. M. WILSON and H. L. MOORE. 1960. Use of Whole Milk Replacers in Veal Production. Dairy Sci. Abst., 22: 621.
- KHATTAB, H. M., F.E. RAGHEB and A.A. ZAKY. 1989. Milk replacers versus natural milk for rasing buffalo calves. J. Dairy Sci. 72:504.
- LEBEDA, L. and BOUDA, J. 1978. Metabolic Reaction of Calves Fed Lactosan or Raw Whole Milk. Dairy Sci. Abst., 40:350.
- LEON, R. and BENEZRA, M. 1990. Replacement of Whole Milk by Milk Substitutes in the Rearing Holstein-Friesian Calves. Dairy Sci. Abst., 52:373.
- MAHDY, A. E., I. A. AHMED and M. A. SHARABY. 1987. Effect of Weaning System on the Performance of Buffalo and Cow Calves Up to Four Months of Age. World Review of Animal Production, 23:46-49.
- MATOS, L. L. DE, O. F. CAMPOS, M. DE, PIRES, L. DE O. LEITE. 1986. Comparison Between Whole Milk and Various Milk Replacers for Calf Feeding. Nutrition Abst. and Reviews (Series B), 56:169.

- MORAN, J. B., G. GAUNT and A.J. SINCLAIR. 1990. Growth, carcass and meat quality in veal calves fed diets based on whole milk or milk replacer. Proc. Aust. Soc. Anim. Prod. 17:254-257.
- MURDOCK, F. R., A. S. HODGSON and T. H. BLOSSER. 1961. Milk Replacers for Dairy Calves. I. A Comparison of an All Milk By-Product Replacer and Limited Whole Milk with and without Chlortetracycline. J. Dairy Science, 22:621.
- POTIKANOND, N. and CHEVA-ISARAKUL, B. 1984. Feeding of Cow's Milk and Milk Replacer in Different Feeding Regimes and Their Effect on Growth and Feed Consumption of Dairy Calves. Thai J. Agricultural Science, 17:247-256.
- RANDEL, P. F. 1966. A Comparison of Whole Milk vs. Milk Replacer and of Weaning at 6 or 9 weeks in Raising Dairy Calves. University of Puerto Rico, Agricultural Experiment Station Bulletin, No:198.
- SAS 1986. SAS Users' Guide, Statistics. SAS Institute Inc., Cary, NY, USA.
- SMITH, F.M., I. H. BATH and E. P. KELLY. 1971. Calf Rearing: Some Observations on Early Weaning and The Use of Milk Replacers. Dairy Sci. Abst., 33:136.
- 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, 18:46-48.
- YANAR, M., N. TÜZEMEN and H. W. OCKERMAN. 1994 a. Comparative Growth Characteristics and Feed Conversion Efficiencies in Brown Swiss Calves Weaned at Five, Seven and Nine Weeks of Age. Indian J. Animal Sciences, 64:981-983.
- YANAR, M., N. TÜZEMEN, R. AYDIN, Ö. AKBULUT and H. W. OCKERMAN. 1994 b. Growth Characteristics and Feed Efficiencies of the Early Weaned Brown Swiss, Holstein Friesian and

Simmental Calves Reared in Turkey. Indian J. Dairy Science, 47:273-275.

YANAR, M., N. TÜZEMEN, R. AYDIN and F. UĞUR. 1995. Early Weaning of Brown Swiss Calves Raised in Eastern Calves. Agriculture & Equipment International, 47:20-21.

YANAR, M., F. UĞUR, N. TÜZEMEN and R. AYDIN. 1977. Growth performance of Brown Swiss calves reared on two milk feeding schedules. Indian J. Animal Sciences, 67:1114-1116.

YUSOFF SUDIN, M. D. and P. F. CHEAH. 1983. Comparative Performance of Feeds Fed Whole Milk, Skimmed Milk and Milk Replacers. Kajian Vet. Malasia, 15:58-63.