

## Ekşitilmiş Sütün Buzağlarda Canlı Ağırlık Artışı, Bazı Kan Parametreleri ve Sağlık Üzerine Etkisi\*

Vadullah EREN

Adnan Menderes Üniversitesi, Çine Meslek Yüksekokulu, Çine, Aydın, Türkiye

Geliş tarihi: 24.03.2009

Kabul Tarihi: 17.05.2009

### ÖZET

Bu çalışmada, günde 4 lt verilen ekşitilmiş sütün, buzağlarda canlı ağırlık artışı, bazı serum biyokimyasal değerler ve deney süresince gözlenen hastalıklar üzerine etkisi incelendi. Araştırmada 23 adet Siyah-Beyaz Alaca (Holstein) buzağı denemeye alınarak iki grup oluşturuldu. Kontrol grubuna (5 erkek, 4 dişi), sabah 2 lt ve akşam 2 lt olmak üzere, sağımdan hemen sonra biberonla normal tam yağlı süt, deneme grubuna (7 erkek, 7 dişi) ise formik asit ile ekşitilmiş soğuk (18- 20 °C) süt içirildi. Buzağlar 45. günde süttten kesildi. Bireysel bölmelerde barındırılan buzağlara deneme boyunca su, kuru ot ve buzağı başlangıç yemi ad libitum olarak verildi. Buzağlar üçüncü günün sonunda bireysel bölmelere konulduklarında ve 45. günde tartıldılar. Canlı ağırlık ortalamaları açısından gruplar arasında belirlenen farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadığı ( $p>0.05$ ) bulundu. Buzağlardan 4., 8., 15. ve 29. günlerde jugular kan örnekleri alındı. Kan serumunda laktat dehidrogenaz (LDH), glutamik pirüvik transaminaz (GPT, Alanine aminotransferase-ALT), glutamik oksalasetik transaminaz (GOT, Aspartate aminotransferase-AST), total protein (TP), albümin, glikoz, kolesterol, trigliserit, üre, kreatinin, kalsiyum (Ca) ve fosfor (P) düzeyleri ölçüldü. Deneme ve kontrol gruplarına ait tüm kan parametre değerlerinin normal sınırlar arasında olduğu belirlendi. Deneme süresince ekşitilmiş sütle beslenen buzağlarda ishal ve pnemoni olgularına daha az rastlandığı ve hastalıkların daha kısa sürdüğü gözlemlendi.

### Anahtar Kelimeler

Buzağı, Ekşitilmiş süt, Kan parametreleri, Canlı ağırlık, İshal

## The Effect of Acidified Milk on Body Weight Gain, Some Blood Parameters and Health in Calves

### SUMMARY

In this study, the effects of the acidified milk fed 4 lt per day in calves were evaluated by measuring some biochemical parameters in blood, the rate of body weight gain and illness during the experiment. For this purpose, 23 Holstein calves were divided as control (5 male and 4 female) and experimental (7 male and 7 female) groups. Twice a day (morning and evening), two litters of whole milk was given to the control group with nipple. At the same time, milk was acidified by formic acid, cooled-down to 18 to 20 °C and was consumed by the experimental group as the same amount and technique as control group. Calves were housed in the individual hutches and received water, hay and calf starter feed ad libitum. Calves were weaned on 45<sup>th</sup> day of the experiment. Each calf was weighed when the calves put into individual hutches at the end of the 3<sup>rd</sup> and 45<sup>th</sup> day of the experiment. The differences in the mean body weight between the two groups were not statistically significant ( $p>0.05$ ). Blood samples were taken from the jugular vein on the 4<sup>th</sup>, 8<sup>th</sup>, 15<sup>th</sup> and 29<sup>th</sup> days of the experiment. Lactate dehydrogenase (LDH), glutamic pyruvic transaminase (GPT), alanin aminotransferase (ALT), glutamic oxaloacetic transaminase (GOT), aspartate amino transferase (AST), total protein (TP), albumin, glucose, cholesterol, trigliceryde, urea, creatinin, calcium (Ca) and phosphorus (P) in serum samples were measured. All blood values measured in control and experimental groups were in normal range. The incidence of diarrhea and pneumonia were observed less frequently and the recovery periods were shorter in calves fed with acidified milk.

### Key Words

Calf, Acidified milk, Blood parameters, Body weight, Diarrhea

### GİRİŞ

Buzağların ekonomik olarak beslenmeleri, beslenirken hastalıklardan korunabilmeleri ve işletmede iş gücünün en aza indirilmesi için çeşitli arayışlar içine girilmiştir. Buzağlara sütün verilme sıcaklığının 35-37 °C civarında olması gerekir. Özellikle süt proteininin (kazein) abomazumda çökmesinin, sütün sıcaklığına bağlı olduğu bilinmektedir. Yani süt, sıcaklığının 35 °C dolayında olması

durumunda ancak hızlı bir şekilde çökebilir. Düşük sıcaklıklarda pıhtılaşmanın uzun sürmesine bağlı olarak süt pıhtılaşmadan ince bağırsaklara geçer ve ishale neden olabilir. Ekşitilerek verilen süt veya süt ikame yemi (SİY) bu olumsuzluğun önüne bir dereceye kadar geçebilmektedir (Kirchgessner 1985). Buzağların daha sağlıklı beslenmeleri, iş gücü ve ekonomik kayıpların giderilmesi amacıyla süt (Toll ve Vera 1996; Vajda ve

Pastorek 1996; Vajda 1998), SİY (Jaster ve ark. 1990; Kaya ve ark. 1999; Nocek ve Braund 1986) ve kolostrumun (Maidment 1981; Sundrum ve ark. 1988) ekşitilerek verilmesi yönünde araştırmalar yapılmıştır.

Yapılan bir araştırmada morbidite oranının %19 ile % 48 arasında ve mortalite oranının %3'ün altında olduğu 758 buzağıya, birinci gün ekşitilmiş kolostrum ve izleyen beş günde ekşitilmiş süt verilerek non-spesifik ishalin %22 oranında azaltılabildiği bildirilmektedir (Laiblin ve ark. 1989).

Buzağılarda besleme biçimleri ile hastalıklar arasındaki etkileşimin incelendiği bir araştırmada (Kohl 1988); taze yağlı ve taze yağsız süt verilen buzağılarda, ekşitilmiş yağlı süt veya ekşitilmiş yağsız süt verilen buzağılara göre ishal ve pnemoni süresinin daha uzun ve ölümün daha çok olduğu söylenmektedir. En ekonomik ve sağlıklı ilgili en iyi sonuçların ise ekşitilmiş tam yağlı süttten elde edildiği bildirilmektedir.

Günlük olarak canlı ağırlığın %10'u düzeyinde verilen normal ve ekşitilmiş süttün buzağılarda gelişme performansı ve ishal olguları üzerine etkisinin karşılaştırılarak incelendiği bir çalışmada (Kaya ve ark. 1999), ortalama günlük canlı ağırlık artışı farkının önemsiz bulunduğu, ancak ishal olgularında %50'ye yakın bir azalma olduğu bildirilmektedir. Gelişmiş ülkelerde bile buzağı kayıplarının %5 - 20 (Kaya ve ark. 1999) düzeyinde olması ve bu kayıpların büyük bir bölümünün E. coli kaynaklı ishal ile seyreden hastalıklardan ileri gelmesi (Aytuğ 1991), ishali azaltacak faktörlerin önemini artırmaktadır.

Ülkemizde ekşitilmiş süttün buzağılarda kan parametreleri üzerine etkisine ilişkin bir çalışmaya rastlanamamıştır. Sunulan çalışmada ekşitilmiş süttün buzağı beslemedeki kullanım olanakları araştırılmıştır. Bu araştırmada buzağılara kısıtlı olarak verilen ekşitilmiş tam yağlı süttün, buzağuların canlı ağırlık artışı, bazı serum biyokimyasal değerleri ve deney süresince görülen hastalıklar üzerine etkisi araştırılmıştır. Böylece ekşitilmiş tam yağlı süttün buzağuların beslenmesinde kullanımının sonuçları ve kullanılabilirlik öneminin ortaya konulması amaçlanmıştır.

## MATERYAL ve METOT

Araştırmanın materyalini Aydın'da bulunan özel bir tarım işletmesinde Kasım ve Aralık aylarında doğan 23 baş Holstein buzağı oluşturdu. Doğan buzağılardan 14'ü (7 erkek ve 7 dişi) deneme grubu, 9'u ise kontrol grubu (5 erkek ve 4 dişi) olarak kaydedildi. Buzağılar, doğumdan sonra 3. günün sonunda annelerinden ayrılarak büyütme ünitesindeki bireysel bölmelerine konuldu ve böylece üçer gün kolostrum almaları sağlandı. Araştırma, işletmedeki 25 adet bireysel buzağı bölmelerinden oluşan buzağı büyütme ünitesinde yürütüldü.

Araştırmada yer alan buzağılardan kontrol grubuna normal tam yağlı süt, deneme grubuna ise ekşitilmiş soğuk (18-20 °C) tam yağlı süt verildi.

Süttün ekşitilmesi için 6000 ml suya 500 ml formik asit eklenerek hazırlanmış olan seyreltilmiş asit çözeltisinden, 40 litre süte 1 lt eklendi (2 ml formik asit / 1 lt süt) (Skrivanova ve ark. 1990; Toll ve Vera 1996; Vajda ve Pastorek 1996; Vajda 1998). Süte asit çözeltisi eklenirken sıcaklığının 20°C olmasına özen gösterildi.

Normal tam yağlı süt verilen gruba sabah 2 lt ve akşam 2 lt olmak üzere, toplam 4 lt süt sağımdan hemen sonra biberonla içirildi. Diğer gruba ise ekşitilmiş süt aynı miktarda ve aynı yöntemle, ortamdaki sıcaklığı değiştirilmeden içirildi. Her buzağı bölmesinde, su dışında

kaba yem olarak kuru ot, karma yem olarak da pelet formda buzağı başlangıç yemi bulundurulmasına ve her gün yenileri ile değiştirilmesine özen gösterildi. Buzağuların altında daima buğday sapı bulunduruldu ve ishal olup olmadıkları kontrol edildi. Buzağılara verilen süt 38. günden itibaren tek öğüne düşürüldü ve 45. günde de buzağılar süttten kesildi.

Buzağılar, 3. günün sonunda bireysel bölmelere konulduklarında ve 45. günde süttten kesildiklerinde tartıldılar.

Buzağılardan, sabahları süt içirilmeden önce 4., 8., 15. ve 29. günlerde jugular kan örnekleri alındı. Kan serumunda LDH, GPT (ALT), GOT (AST), TP, albumin, glikoz, kolesterol, trigliserit, üre, kreatinin, Ca ve P düzeyleri Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Biyokimya laboratuvarında, ticari kitler (Biomedical Systems) kullanılarak, fotometre (Merck) yardımıyla belirlendi.

Günlük kontrollerle hasta buzağılar belirlendi ve sağaltımları gerçekleştirildi.

Buzağuların tartım sonuçları ve kan örneklerinde belirlenen biyokimyasal değerlerinin aritmetik ortalamaları alındı. İstatistiksel olarak verilerin değerlendirilmesinde, incelenen parametreler bakımından gruplar arası farkların ortaya konulmasında Mann-Whitney-U testi, kontrol ve deneme gruplarında dönemler arası farklılığın belirlenmesinde tek yönlü varyans analizi, farklılığın hangi dönem ya da dönemlerden kaynaklandığı ise Duncan testi ile belirlendi (Özdamar 2004; Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu 1995).

## BULGULAR ve TARTIŞMA

### Canlı Ağırlık Artışı

Buzağuların 4.ve 45. günde belirlenen canlı ağırlıklarının ortalamaları Tablo 1'de verilmiştir.

Canlı ağırlık ortalamaları, kontrol ve deneme grupları için sırasıyla 53.29 kg ve 52.79 kg olarak saptandı. Yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda, grup ortalamaları arasındaki farklılığın önemsiz olduğu (p>0.05) belirlendi (Tablo 1).

**Tablo 1.** Kontrol ve deneme gruplarında ortalama canlı ağırlık değerleri, kg

**Table 1.** Average body weights of the control and experimental groups, kg

Dönem	Kontrol grubu (x ± Sx)	Deneme grubu (x ± Sx)	Z
4. gün, kg	36.04 ± 0.34	35.68 ± 0.75	0.1 -
45. gün, kg	53.29 ± 0.33	52.79 ± 1.31	0.06 -

-: Önemsiz (p> 0.05)

Bazı araştırmacılar, gerek ad libitum gerekse kısıtlı olarak verdikleri ekşitilmiş SİY'nin ve süttün daha fazla canlı ağırlık kazandırdığını söylemektedir (Jaster ve ark. 1990; Skrivanova ve ark. 1992; Vajda ve Pastorek 1996; Woodford ve ark. 1987). Kaya ve ark. (1999) ise ortalama günlük canlı ağırlık artışı farkının önemsiz olduğunu saptamıştır.

### Bazı Serum Biyokimyasal Değerler

Kan serumunda saptanan LDH, GPT, GOT, TP, albumin, glikoz, kolesterol, trigliserit, üre, kreatinin, Ca ve P değerleri, 4. gün için Tablo 2 ve izleyen 8. gün Tablo 3, 15. gün Tablo 4 ve 29. gün değerleri ise Tablo 5'de verilmiştir.

4. gün alınan kanlarda GOT, GPT, glikoz, kolesterol, fosfor, üre ve kreatinin değerleri, deneme grubunda daha yüksek bulunmasına rağmen farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadığı ( $p>0.05$ ) belirlenmiştir. Bu parametrelerden yalnızca TP değerinin kontrol ve deneme grupları arasındaki farklılığının istatistiksel olarak önemli olduğu ( $p<0.05$ ) görülmüştür (Tablo 2). Steffen ve ark. (1997) buzağılarda kolostrum alımından sonra TP seviyesinin arttığını ve ikinci günde yavaşça azaldığını saptamıştır. Sunulan çalışmada, deneme grubuna göre kontrol grubunda gözlenen TP değeri artışının, kontrol grubundaki buzağuların dört tanesinde var olduğu anlaşılan ishale bağlı dehidrasyondan kaynaklanabileceği düşünülmektedir (Turgut 2000). Yine de her iki grupta belirlenen TP değerinin Maach ve ark.'nın (1991) Friesian buzağılarda bildirilen normal TP değerleri (3.3-11.2 g/dl) arasında olduğu görülmektedir.

**Tablo 2.** Buzağılarda 4. günde belirlenen bazı kan parametre değerleri.

**Table 2.** Values for serum parameters determined on the 4th day.

Kan parametreleri	Kontrol grubu (x ± Sx)	Deneme grubu (x ± Sx)	Z
GOT, IU/lt	39.22 ± 4.13	42.64 ± 3.71	0.76 -
GPT, IU/lt	12.33 ± 0.73	12.35 ± 1.34	1.27 -
LDH, IU/lt	710.22 ± 37.61	640.07 ± 29.08	1.48 -
TP, g/dl	5.80 ± 0.47	4.47 ± 0.20	2.27 *
Albümin, g/dl	2.43 ± 0.12	2.23 ± 4.23	1.89 -
Glikoz, mg/dl	112.05 ± 4.95	119.5 ± 7.13	0.28 -
Kolesterol, mg/dl	41.27 ± 6.68	43.75 ± 5.33	0.32 -
Trigliserit, mg/dl	40.20 ± 7.51	35.46 ± 4.14	0.32 -
Üre, mg/dl	35.18 ± 4.83	36.83 ± 4.13	0.19 -
Kreatinin, mg/dl	1.48 ± 0.17	1.60 ± 0.11	0.98 -
Ca, mg/dl	10.18 ± 0.57	8.70 ± 0.37	1.89 -
P, mg/dl	7.45 ± 0.36	7.74 ± 0.19	0.47 -

--: Önemsiz, \*:  $p<0.05$

8. günde GOT, LDH, albümin, glikoz kolesterol, trigliserit, üre kreatinin, Ca ve P değerleri açısından gruplar arasında gözlenen farklılıkların istatistiksel olarak önemli olmadığı ( $p>0.05$ ) belirlenmiştir. Deneme grubunda GPT değerinin kontrol grubuna göre düşük olduğu ( $p<0.05$ ) gözlenmektedir (Tablo 3). Araştırmada kontrol grubunda 8. güne ilişkin GPT değerinin 4. güne göre arttığı, deneme grubunda ise düzeyini koruduğu anlaşılmaktadır. Dolayısıyla GPT değeri açısından 8. günde gruplar arasında oluşan önemli farklılık kontrol grubundan kaynaklanmaktadır. Grodzki ve ark. (1989) ise bir ile 10 günlük Holstein-Friesian buzağılarda GPT'nin serumda önemli oranda azaldığını saptamıştır. Turgut (2000) pek çok klinik olguda GPT (ALT) değerinin artış gösterdiğini söylemektedir. Sunulan çalışmada kontrol grubu buzağılarda gözlenen ishal ve pnömoni olgularının GPT değerinde belirlenen artışa neden olmuş olabileceği düşünülebilir. Yine 8. günde deneme grubunda TP değerinin ( $p<0.01$ ) kontrol grubuna göre düşük olduğu belirlenmiştir (Tablo 3). Bu dönemde de deneme grubunda TP değeri 4. gündeki düzeyini korumuş fakat kontrol grubunda bir miktar yükselme olmuştur. Bu artışın nedeninin de ishale bağlı dehidrasyon olabileceği düşünülmektedir (Turgut 2000). Tespit edilen 8. gün TP

değerleri, her iki grupta da normal sınırlar içerisinde (Maach ve ark. 1991).

**Tablo 3.** Buzağılarda 8. günde belirlenen bazı kan parametre değerleri.

**Table 3.** Values for serum parameters determined on the 8th day.

Kan parametreleri	Kontrol grubu (x ± Sx)	Deneme grubu (x ± Sx)	Z
GOT, IU/lt	29.22 ± 3.56	30.14 ± 1.14	1.17 -
GPT, IU/lt	17.78±2.50	12.43± 1.95	2.09 *
LDH, IU/lt	579±33.21	568.78 ± 16.87	0.16 -
TP, g/dl	6.07±0.24	4.70± 0.23	3.09 **
Albümin, g/dl	2.77±0.16	2.68 ± 8.0	0.03 -
Glikoz, mg/dl	95.73±8.51	99.11 ± 7.31	0.44 -
Kolesterol, mg/dl	48.65±4.13	39.84 ± 4.71	1.20 -
Trigliserit, mg/dl	18.67±3.80	17.84 ± 2.52	0.06 -
Üre, mg/dl	25.48±4.93	40.63 ± 6.14	1.63 -
Kreatinin, mg/dl	1.06±6.76	1.23 ± 6.70	1.58 -
Ca, mg/dl	9.87±0.56	8.67 ± 0.72	1.76 -
P, mg/dl	9.21±0.78	8.57 ± 0.40	0.38 -

--: Önemsiz, \*:  $p<0.05$ , \*\*:  $p<0.01$

**Tablo 4.** Buzağılarda 15. günde belirlenen bazı kan parametre değerleri.

**Table 4.** Values for serum parameters determined on the 15th day.

Kan parametreleri	Kontrol grubu (x ± Sx)	Deneme grubu (x ± Sx)	Z
GOT, IU/lt	34.11 ± 2.07	38.57 ± 1.77	1.73 -
GPT, IU/lt	15.44 ± 2.84	7.71 ± 0.65	2.1 *
LDH, IU/lt	611.44 ± 19.65	597.57 ± 14.41	0.82 -
TP, g/dl	5.89± 0.33	4.77 ± 0.21	2.36 *
Albümin, g/dl	2.85 ± 9.5	2.71 ± 5.65	1.23 -
Glikoz, mg/dl	120.58 ± 11.59	112.32 ± 6.49	0.57 -
Kolesterol, mg/dl	46.58 ± 7.96	57.77 ± 5.76	1.13 -
Trigliserit, mg/dl	15.91 ± 3.58	17.16 ± 3.21	0.63 -
Üre, mg/dl	24.38 ± 4.80	21.22 ± 2.25	0.06 -
Kreatinin, mg/dl	1.09 ± 0.11	0.91 ± 4.40	1.48 -
Ca, mg/dl	9.33 ± 0.73	11.08 ± 0.31	1.86 -
P, mg/dl	8.60 ± 0.38	8.32 ± 0.27	0.76 -

--: Önemsiz, \*:  $p<0.05$

15. günde yapılan ölçümlerde GOT, LDH, albümin, glikoz, kolesterol, trigliserit, üre, kreatinin, P ve Ca değerlerinin gruplar arası farklılığının istatistiksel olarak anlam taşımadığı ( $p>0.05$ ) saptanmıştır. GPT ve TP değerlerinin gruplar arasındaki farklılığının istatistiksel olarak önemli olduğu ( $p<0.05$ ) görülmüştür (Tablo 4). Bu dönemde GPT değerinin kontrol grubunda sekizinci güne göre bir miktar düşmüş olduğu gözlenmiştir. Deneme grubunda ise 8. güne göre belirgin oranda düşmüştür. Deneme grubundaki bu düşüşün yaşa bağlı olduğu söylenebilir (Grodzki ve ark. 1989). Kontrol grubunda gözlenen düşüş de hastalıkların

sağaltılmış olmasına ve yaşa bağlı olabilir (Grodzki ve ark. 1989; Turgut 2000).

Araştırmada TP değeri 15. günde deneme grubunda, 8. gündeki değerini nispeten korumuş olup, kontrol grubunda 8. güne göre bir miktar düşmüştür. Kontrol grubundaki bu azalma ishalin azalmasına bağlı olabilir. Yine her iki grupta da belirlenen değerler normal sınırlar içerisindedir (Maach ve ark. 1991).

Araştırmanın 29. gününde alınan kan örneklerinde; GPT, TP, albümin, kolesterol, üre, kreatinin, Ca, P, değerlerinin kontrol ve deneme grupları arasındaki farklılığının önemli olmadığı belirlendi. GOT ( $p<0.01$ ), LDH, glikoz ve trigliserit ( $p<0.05$ ) değerlerinin gruplar arası farklılığının istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya kondu (Tablo 5).

**Tablo 5.** Buzağılarda 29. günde belirlenen bazı kan parametre değerleri.

**Table 5.** Values for serum parameters determined on the 29th day.

Kan parametreleri	Kontrol grubu ( $\bar{x} \pm Sx$ )	Deneme grubu ( $\bar{x} \pm Sx$ )	Z
GOT, IU/l	30.22 ± 1.50	40.71 ± 2.36	2.75 **
GPT, IU/l	11.67 ± 2.65	15.86 ± 1.58	1.42 -
LDH, IU/l	693.11 ± 37.07	814.64 ± 40.41	2.02 *
TP, g/dl	4.70 ± 9.55	4.80 ± 0.21	0.25 -
Albümin, g/dl	2.46 ± 8.63	2.72 ± 0.11	1.58 -
Glikoz, mg/dl	146.28 ± 9.57	122.93 ± 6.73	2.21 *
Kolesterol, mg/dl	83.46 ± 14.44	86.87 ± 6.34	0.69 -
Trigliserit, mg/dl	24.42 ± 5.60	12.75 ± 1.59	2.27 *
Üre, mg/dl	29.56 ± 5.00	24.80 ± 3.31	0.57 -
Kreatinin, mg/dl	1.18 ± 9.34	1.10 ± 7.21	0.57 -
Ca, mg/dl	8.53 ± 0.82	7.73 ± 0.65	1.01 -
P, mg/dl	9.39 ± 0.48	9.37 ± 0.30	0.0 -

-: Önemsiz; \*:  $p<0.05$ ; \*\*:  $p<0.01$

GOT değeri kontrol grubunda deneme grubuna göre daha düşük olsa da ( $p<0.01$ ), belirlenen değer normal sınırlar içerisindedir (Maach ve ark. 1991). Kontrol ve deneme grupları arasında istatistiksel olarak bir fark gözlenmemesine rağmen, deneme grubunda 29. günde GPT değeri 15. güne göre yaklaşık olarak iki kat artmıştır. Bu dönemde LDH değeri de kontrol grubuna göre önemli oranda ( $p<0.05$ ) artmıştır. Yapılan literatür taramasında GPT ve LDH değerleri açısından Holstein buzağılarda referans değerlere rastlanamamıştır. GPT hemolizden etkilendiği gibi, referans değerleri değişken olan bir enzimdir (Karagül ve ark. 2000). Eritrositlerde serumdaki miktarın 150 katı kadar LDH aktivitesi olduğundan minimum düzeydeki hemolizin bile serum LDH değerinde önemli artışlara neden olabileceği bildirilmektedir (Turgut 2000). Yirdokuzuncu günde gözlenen GPT ve LDH artışı olası bir hemolizden de kaynaklanmış olabilir (Karagül ve ark. 2000; Turgut 2000).

Skrivanova ve ark. (1992) ekşitilmiş ve normal SiY ile yaptıkları bir araştırmada, hemoglobin, total protein, hematokrit, üre, glikoz, kolesterol, transaminaz aktiviteleri (ALT ve AST) ile alkalın kan rezervleri bakımından gruplar arasındaki farklılığın önemli olmadığını saptamıştır. Doornenbal ve ark. (1988) ise Shorthorn buzağılarda GOT (AST) ve LDH aktivitesinin yaşla birlikte arttığını ( $p<0.05$ ) bildirmiştir.

Maach ve ark.'nın (1991) Friesian buzağılarda verdiği minimum-maksimum glikoz değerleri 72 -194 mg/dl'dir. Araştırmada 29. günde glikoz değeri kontrol grubunda deneme grubuna göre daha yüksek ( $p<0.05$ ) olmasına rağmen her iki grupta da referans değerler arasındadır (Tablo 5). Trigliserit değeri 29. günde deneme grubunda düşük bulunmuştur. Trigliserit değeri yaş, cinsiyet ve diyete bağlı olarak değişmektedir (Dvorak ve ark. 1986; Karagül ve ark. 2000). Kolostrum verilmesinden sonra tam süt ve SiY (Laktosan) verilen buzağılarda trigliserit seviyelerinin süt içme periyodu boyunca yüksek olduğunu fakat daha sonraki dönemlerde gruplar arasında farklılığın olmadığını bildirmişlerdir.

Yapılan gözlemlerde kontrol grubunda (n=9) bir buzağıda yalnızca ishal, altı buzağıda ishal ile birlikte pneumoni, deneme grubunda (n=14) ise dört buzağıda ishal ve iki buzağıda hem ishal hem de pneumoni saptandı. Deneme süresince kontrol grubunda daha fazla olmak üzere ishal ve pneumoni olgularına rastlanmıştır. Yine kontrol grubundaki buzağılarda hastalık süresinin deneme grubundaki buzağılara oranla daha uzun sürdüğü gözlemlendi. Buzağılarda, 10. günden sonra hastalanma oranlarının azaldığı, her iki grupta da 29. günde hastalık olmadığı gözlemlendi. Laiblin ve ark. (1989), Jaster ve ark. (1990) ile Kaya ve ark. (1999) ekşitilmiş süt ve SiY ile yaptıkları denemelerde benzer sonuçlar bildirmektedir.

## SONUÇ

Araştırma sonunda, normal tam yağlı süt ve ekşitilmiş tam yağlı süt verilen gruplarda canlı ağırlık ortalamaları arasındaki fark önemsiz ( $p>0.05$ ) bulunmuştur. Kontrol ve deneme gruplarına ait tüm kan parametre değerlerinin normal sınırlar arasında olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca normal süt içen buzağılarda ishal ve pneumoni oranının, ekşitilmiş süt içen buzağılara göre daha yüksek olduğu ve hastalığın daha uzun sürdüğü saptanmıştır.

Ekşitilmiş süt, hazırlandığı andan itibaren en az üç gün dayanmakta ve soğuk olarak verildiği için hem işgücünden tasarruf sağlamakta hem de besleme hatalarını ortadan kaldırmaktadır. İçindeki asitin patojen mikroorganizmaları inhibe etmesi nedeniyle ishalin de önüne geçmektedir. Ekşitilmiş sütün sağladığı bu yararlar ve kanın biyokimyasal değerleri üzerine olumsuz etkisinin olmadığı göz önüne alınarak buzağuların beslenmesinde ekşitilmiş süt kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.

## KAYNAKLAR

- Aytuğ, CN (1991). Sığır Hastalıkları. Tüm Vet Hayvancılık ve Veteriner Hizmetleri San. Tic. Ltd. Şti., İstanbul.
- Doornenbal H, Tong AK, Murray NL (1988). Reference values of blood parameters in beef cattle of different ages and stages of lactation. *Can J Vet Res*, 52 (1): 99-105.
- Dvorak R., Jagos P, Skrivaneck M (1986). Dynamics of selected biochemical indicators of energy metabolism in calves fed 2 different types of milk diets. *Vet Med (Praha)*, 31 (4): 193-200.
- Grodzki K, Lechowski R, Lenarcik M (1989). Biochemical profile of the liver of calves aged 1 to 10 days. *Pol Arch Weter*, 29 (3-4): 117-130.
- Jaster EH, McCoy G C, Tomkins T, Davis CL (1990). Feeding acidified or sweet milk replacer to dairy calves. *J Dairy Sci*, 73 (12): 3563-3566.
- Karagül H, Altıntaş A, Fidancı UR, Sel T (2000). Klinik Biyokimya. Medisan Yayınevi, Ankara.
- Kaya A, Uzmay C, Alçıçek A, Kaya İ (1999). Buzağuların ekşitilmiş süt ile büyütülmesi üzerine bir araştırma. *Türk J Vet Anim Sci*, 24, 413-421.
- Kirchgesner M (1985). Hayvan Besleme. Tübitak Yayınları No: 611.

- Kohl E (1988).** Interactions between nutritional regimens and diseases in calves. *Tierhygiene Information, Sonderheft*, 20 (73): 162.
- Laiblin C, Koberg J, Hofmann W (1989).** New results in the treatment of nutritional diarrhoea in calves, with reference to diet and Diaprof K. *Berliner und Munchener Tierärztl Wschr*, 102 (7): 236-238.
- Maach Von L, Grunder HD, Faio A (1991).** Hämoytologische und hämobychemische Untersuchungen bei schwarzbunten, klinisch gesunden Aufzuchtälbern in marokko (+). *Dtsch Tierärztl Wschr*, 98, 94-116.
- Maidment DCJ (1981).** The feeding of stored bovine colostrum to calves. *British Vet J*, 137 (3): 268-273.
- Nocek JE, Braund DG (1986).** Performance, health and postweaning growth on calves fed cold, acidified milk replacer ad libitum. *J Dairy Sci*, 69 (7): 1871-1883.
- Özdamar K (2004).** SPSS ile Biyoistatistik. Kaan Kitabevi, Eskişehir.
- Skrivanova V, Svoboda T, Machanova L (1990).** Determination of the effects of feeding cold soured milk to under normal conditions. *Vet Med (Praha)*, 35 (12): 717- 723.
- Skrivanova V, Svoboda T, Simunek J, Machanova L (1992).** Body Weight and selected hematologic and biochemical parameters in calves fed various diets during milk feeding. *Vet Med (Praha)*, 37 (12): 651-659.
- Steffen S, Titz G, Grunert E (1997).** Examination of the total protein concentration and gamma-glutamyltransferase (gamma-GT) in calves during the first 14 days of life and their significance for predictions of health status in the first two postnatal weeks. *Dtsch Tierärztl Wochenschr*, 104 (8): 272-276.
- Sundrum A, Bothmer GV, Frerking H, Schmidt FW (1988).** Zum einflub der ansäuerung von kolostrum mittels ameisensäure auf die immunglobulin versorgung des neugeborenen kalbes. *Tierärztliche Umschau*, 43 (6): 358-367.
- Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V (1995).** Biyoistatistik. Özdemir Yayıncılık, Ankara.
- Turgut K (2000).** Veteriner Klinik Laboratuvar Teşhis. Bahçıvanlar Basım Sanayi, Konya.
- Toll VJR, Vera JRT (1996).** Acidified raw milk in artificial feeding of calves. *Avance-Agroindustrial*, 17 (66): 39-40.
- Vajda V, Pastorek J (1996).** Growth intensity, morbidity and mortality of calves fed on sweet and acidified milk and kept under different types of housing. *Slovensky Veterinarsky Casopis*, 21 (6): 297-302.
- Vajda V (1998).** Growth phase related nutrition of calves with an acidified milk drink. *Slovensky Veterinarsky Casopis*, 23 (1): 36-41.
- Woodford ST, Whetstone HD, Murphy MR, Davis CL (1987).** Abomasal pH, nutrient digestibility and growth of holstein bull calves fed acidified milk replacer. *J Dairy Sci*, 70 (4): 888-891.