

BUZAĞI BESLEMEDE EKONOMİK DEĞERİ OLMAYAN SÜTLERİN KULLANIM OLANAKLARI

Cavit Arslan¹

Fatma İnal²

Using Possibilities of Unsalable Milk in Calf Feeding

Summary: Colostrum should be fed to calves as soon after birth as possible to protect against disease. Colostral milk produced the first 3 to 5 days postpartum is not marketable and usually is produced in excess of the calf's requirement. Surplus colostrum can be frozen and stored for a period of 1 year or longer. Also unsalable milk product has been fermented and fed to calves instead of commercial milk replacers or normal milk. Fermented colostrum for young calves is an excellent source of nutrients. Also it is an effective and economic alternative to whole milk or milk replacer in diet of young calves. Mastitic milk and discard milk (unmarketable milk from cows that were treated for mastitis, metritis or other healthy problems) may be fed fresh, natural fermented or preserved with an organic acid and other chemical (NaHCO₃, Na-benzoat, bacterial culture, formaldehyde) for subsequent use. Abnormal milk (bloody or watery) shouldn't be fed. Milk from cows treated with antibiotics for mastitis and other disorders can be fed safely to calves. It can be fed in fresh or fermented form.

Key words: Fermented colostrum, discard milk, mastitic milk

Özet: Kolostrum buzağuların hastalıklara karşı korunması için doğumdan hemen sonra verilmesi gerekmektedir. Doğumdan sonraki 3-5 günde salgılanan kolostrum buzağının içebileceğinden çok fazladır, keza süt olarak da satılamaz. Fazlası dondurularak bir yıldan daha uzun süre saklanabilmektedir. Kolostrum ve satılamayan sütler fermente edilir ve normal süt ya da süt ikameleri yerine kullanılabilir. Fermente kolostrum buzağular için iyi bir besin kaynağıdır. Ayrıca süt ve süt ikameleri için etkin ve ekonomik bir alternatiftir. Mastitli süt, atık süt (antibiyotik uygulanmış hayvanlardan elde edilen süt) taze olarak, doğal fermentasyonla ya da organik asitlerle ve diğer kimyasallarla muamele edilerek (NaHCO₃, Na-benzoat, bakteri kültürleri, formaldehit) fermentasyona tabi tutulup daha sonra kullanılabilir. Anormal sütler (kanlı veya sulu) yedirilmemelidir. Mastit tedavisinden elde edilen antibiyotikli sütlerle ya da başka hastalıklardan dolayı antibiyotik tedavisi uygulanan hayvanlardan elde edilen sütler buzağular için güvenli yiyeceklerdir. Bu ürünler taze ya da fermente edilerek yedirilebilir.

Anahtar kelimeler: Fermente kolostrum, atık süt, mastitli süt

Giriş

Buzağular yasamlarının ilk 3 haftasında yüksek düzeyde ve kaliteli proteine ihtiyaç duyarlar. Süt, sindirilme derecesinin yüksek olması, içeriğindeki kaliteli proteinden dolayı buzağı beslemede vazgeçilmez bir kaynaktır. Buzağular ikinci haftadan itibaren yetistirme yönlerine göre beslenirler. Damızlık olarak ayrılan buzağulara ikinci haftadan itibaren yağlı ve yağsız sütlerle birlikte bir miktar kuvvetli yem ve üçüncü haftadan itibaren de bunlara

ilaveten kuru ot vermeye başlanır. Sığır yetistiriciliğinde buzağuların içtikleri süt miktarı ile ileri çağlardaki verimleri arasında yakın bir ilişki vardır. Ağız sütü periyodundan sonra buzağular on ikinci haftaya kadar ya da daha uzun bir sürede ya normal süt, ya yağsız süt, ya da süt ikame yemi ile beslenirler. Damızlık buzağuların 16 haftadan önce süten kesilmemeleri önerilmektedir.

Buzağuların ilk birkaç günlük beslenmesinde kolostrumun önemli bir yeri vardır ve mutlaka verilmelidir. Kolostrum doğumu izleyen günlerde bu-

Geliş Tarihi : 03.10.1998

1. K.Ü. Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, KARS

2. S.Ü. Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, KONYA

zağının ihtiyacından daha fazla salgılanmaktadır. Süt insan beslenmesinde vazgeçilmez bir besin maddesi ve işletme için önemli bir gelir kaynağıdır. Hayvancılığın temel prensiplerinden birisi yem giderlerinin minimum düzeye çekilmesidir. Besleme fizyolojisi açısından en uygun ve en güvenilir sıvı yem maddesi olmasına rağmen; fiyatının yüksek oluşu nedeniyle normal süt kullanımı mümkün olduğu kadar aşığılara çekilmeye çalışılmaktadır. Bu bakımdan buzağuların beslenmesinde süt yerine geçebilen alternatif yiyecek arayışına yönelinmiştir. 1971 yılında ilk defa Swannack isimli araştırmacı kolostrumun fermente bir ürün olarak 1 ay kadar saklanabileceğini ve bu ürünü buzağuların kolayca tüketebileceğini bildirmiştir (Muller ve ark., 1975). Diğer bir alternatif olarak mastitli süt üzerinde durulmuştur. Önceleri mastitli sütler patojen etkenlerin ve antibiyotiklerin buzağulara geçtiği gerekçesiyle pek ragbet görmemiştir. Son zamanlarda yapılan çalışmalarda bu tür sütlerle beslenen buzağuların normal sütle beslenenler kadar performans gösterdiği ve olumsuz bir etki görülmediği belirtilmektedir. Mastitli sütler fazla sayıda somatik hücre ve bazı antibiyotik rezidüleri içerdiği için satılamaz süt grubunda yer almaktadır. Herhangi bir hastalıktan dolayı antibiyotik uygulanmış hayvanlardan elde edilen sütler için "atık süt" tabiri kullanılmış ve bu sütlerin buzağı beslemede kullanılabileceği bildirilmiştir (Kesler, 1980). Gıda maddeleri tüzüğü'nün 21. maddesi c fıkrası uyarınca antibiyotik uygulanmış hayvanlardan elde edilen sütün uygulamayı takip eden 72-96. saate kadar insan gıdası olarak tüketilmemesi istenmektedir (Göktürk ve ark., 1982). Ayrıca antibiyotik uygulanmış ya da antibiyotikli süt içirilen buzağuların uygulamayı takip eden 8-12 hafta içerisinde kesilmemesi gerekmektedir.

Bir inekten elde edilen kolostrum miktarı; laktasyon sayısı, canlı ağırlık, ırk, bakım ve besleme, kuru dönem süresi, vb faktörlere bağlı olarak 20-80 kg arasında değişmekte ve doğumu takip eden 3-5 gün içinde normal süte dönüşmektedir. Yeni doğmuş bir buzağı canlı ağırlığının % 8-12'si kadar kolostrum tüketebilmektedir. Dolayısıyla kolostrumun önemli bir kısmı (% 75) buzağının ilk birkaç günlük yaşamında tüketilememektedir (Coskun ve ark.,

1997).

Mastitli süt, antibiyotik uygulanmış hayvanlardan elde edilen süt ve fazla kolostrumun hemen kullanılması mümkün olmadığı durumlarda bu ürünlerin uygun şekilde saklanıp, daha sonra kullanılmalarını mümkün hale getirmek için çeşitli alternatifler denenmiştir. Bunlar; fazla kolostrumun diğer buzağulara verilmesi, ürünün buzdolabında veya derin dondurucularda saklanması, çeşitli sıvı ve katı prezervatiflerin (organik asitler, NaHCO₃, Na-benzoat, K-sorbat, bakteri kültürleri, formaldehit, vb) ürüne belli oranlarda katılarak fermente edilmesi veya dogal fermentasyona bırakılması şeklinde özetlenebilir (Muller ve ark., 1975; Kaiser, 1976; Otterby ve ark., 1979; Keys ve ark., 1980; Jeny ve ark., 1980; Keith ve ark., 1983; Jeny ve ark., 1984; Bush ve Nicholson, 1987; Ensminger ve ark., 1990).

Süt Ürünlerinin Fermente Edilmesi

Fermentasyon; mikroorganizma ve mikroorganizma enzimlerince gerçekleştirilen bazı biyokimyasal değişikliklerdir. Sütün fermentasyonu; süt veya süt ürünlerinin mikroorganizma ya da mikroorganizma enzimleri tarafından fiziksel ya da kimyasal modifikasyona uğratılması şeklinde tanımlanmaktadır (Joseph ve Elmer, 1988).

Fermentasyona alınacak ürünler, herhangi bir hastalık ya da mastitis nedeniyle antibiyotik uygulanmış hayvanlardan uygulamayı takip eden 72-96. saate kadar elde edilen süt, doğumdan sonraki ilk 6 saimde elde edilen kolostrumun fazlası ya da herhangi bir sebeple satılamayıp elde kalan süt olabilir. Fermentasyon genel olarak 2 şekilde yapılmaktadır.

a. Dogal Fermentasyon

Fermente edilecek ürünler 35-100 litrelik plastik bidonlara alınmakta ve oda ısısında kendi halinde fermentasyona bırakılmaktadır. Kullanılan bidonların içinin plastik dışının metal olması tercih edilmektedir. Bidonlar kapaklı olmalı ve sıkıca kapatılmalıdır. Fermentasyon kaplarının hijyenine azami özen gösterilmelidir. Kirli sağımlar, temiz ol-

Tablo 1. Normal süt ve fermente kolostrumun kimyasal analizi

	Fermentasyondan sonraki günler								Süt
	1	2	3	4	5	6	7	8-35	
pH	5.91	5.72	5.43	5.14	4.91	4.83	4.74	4.53	6.60
Asidite,%	0.534	0.610	0.727	0.839	0.957	1.016	1.049	1.170	0.140
KM,%	20.06	17.27	16.13	15.71	15.29	15.72	15.52	14.75	12.20
Protein,%	10.59	7.80	6.78	6.35	6.30	6.45	6.47	6.52	3.20
Kl,%	0.93	0.83	0.78	0.74	0.79	0.73	0.79	0.85	0.72
NPN,%b	4.46	5.35	5.88	6.07	6.54	6.67	7.16	9.30	6.05
Laktoz,%	3.16	3.36	3.42	3.39	3.42	3.28	3.25	2.55	4.90
Yag,%	5.38	5.28	5.16	5.23	4.78	5.27	5.01	5.31	3.38

b: Proteinin %'si.

mayan kaplar ve hijyenik olmayan depolama şartları istenilmeyen bakteri kontaminasyonuna ve buzağılarda hastalıklara sebep olmaktadır. Bazı yetiştiriciler fermentasyon yapılacak taze materyale 3-5 çorba kaşığı fermente kolostrum karıştırarak uygun bir fermentasyon sağlanmasına yardımcı olmaktadır. Depolamanın karanlık ve soğuk bir yerde yapılması daha uygundur. Yüksek ısılarda; kf üremesi, proteinlerde dekompozisyon ve yüksek asidite görülmektedir. Fermentasyon için uygun ısının 4-26 °C arasında olması önerilmektedir. 4 °C'den düsük ısılarda fermentasyon yavas olurken 26 °C'nin üzerindeki ısılarda fermentasyona bağlı arzu edilmeyen tat ve koku olusmaktadır. Yüksek evre sıcaklığında kolostrum uygun olarak fermente edilememekte ve buzağılar tarafından istekle tüketilmemektedir (Yu ve ark., 1975; Kaiser, 1976; Ellinger ve ark., 1980; Keys ve ark., 1980; Keith ve ark., 1983; Ensminger ve ark., 1990).

Isı yanında fermentasyon süresi de önemlidir. Yu ve ark. (1975), oda ısısında fermentasyon sresinin 35 günden daha fazla olmaması gerektiğini belirlemişlerdir. Bidonların doldurma süresi hakkında farklı bildirisler bulunmaktadır. Bu süre 2-3 gün ile 7 gün arasında değismektedir. Fakat srenin mümkün olduğunca kısa tutulması ya da kısa sürede doldurma işlemi tamamlanamamış ise bu kapların kapatılması ve baska bir bidon kullanılması önerilmektedir (Rindsig, 1976; Jenifer ve ark., 1983; Jeny ve ark., 1984). Fermente sütlerde kesilmeye bağlı pıhtılaşmayı önlemek için fermentasyon kaplarının günde 1-2 defa karıştırılması

nerilmektedir (Rindsig, 1976; Otterby ve ark., 1979; Ellinger ve ark., 1980; Keith ve ark., 1983).

Kolostrumun fermente edilmesiyle immunoglobulin içerisinde dondurmaya göre herhangi bir fark bulunmadığı, ancak yeni doğan buzağıların fermente kolostrumdaki immunoglobulinleri daha yavas absorbe ettiği belirlenmiştir. Bu yavas emilimin sebebi fermente kolstrumlardaki pH dsmesine bağlanmaktadır. Nitekim fermente kolostruma NaHCO₃ gibi tampon maddelerin katılması immünoglobulinlerin emilimini önemli derecede artırmakta fakat bu artış normal kolostrumdaki düzeye ulasmamaktadır (Foley ve ark., 1978).

Fermente ürünlerde asiditenin artması üretilen laktik asitle iliskilidir (Foley ve ark., 1978). Fermentasyonun basarılı olması doğal bakteri fermentasyonları tarafından oluşturulan bu laktik asite bağlıdır. Basarisız fermentasyonlarda laktik asit yerine asetik asit üremekte bu da süt tüketimini olumsuz etkilemektedir. Olusan asetik asitin muhtemelen kf remesinden kaynaklandığı belirtilmektedir (Kaiser, 1976). Doğal fermentasyonda olusan laktik asit prezervatif görevi görmekte ve bazı bakteriler ölürken antibiyotikler de yıkılanmaktadır (Kesler, 1980).

Tablo 1'de fermentasyon süresine bağlı olarak normal süte göre kolostrumda meydana gelen değisimler görülmektedir (Yu ve ark., 1975).

b. Kimyasal maddelerle fermentasyon

Bu amaçla esitli katı ve sıvı kimyasal mad-

deler kullanılmaktadır. Özellikle sıcak havalarda koruyucuların kullanımı daha da önem kazanmaktadır. Benzoik asit (% 0.5), propiyonik asit (% 1), formik asit (% 0.1-0.3), laktik asit (% 1-2), asetik asit (% 0.7), formaldehit (% 0.05), sodyum benzoat (% 0.5), potasyum sorbat (% 0.3-0.5) ve sorbik asit koruyucu amaçla kullanılan kimyasal katkı maddeleridir (Muller ve ark.,1975; Kaiser, 1977; Otterby ve ark., 1979; Kesler, 1980; Jeny ve ark., 1980; Jeny ve ark., 1984; Bush ve Nicholson, 1987; Ensminger ve ark., 1990). Na-benzoat ve K-sorbat'ın tamponlayıcı etkileri de vardır. Organik asitler ayrıca gastrointestinal kanalda daha düşük pH oluşturmaya enterit ve ishal gibi enfeksiyonların insidansını azaltıcı etki göstermektedir. Düşük pH *Escherichia coli* proliferasyonunu azaltırken laktobasillerin üremesini teşvik etmektedir (Jaster ve ark., 1990).

Laboratuvar şartlarında 32-39 °C'de 10 gün boyunca doğal yolla fermente edilmiş kolostrum ile bakteri kültürü ilave edilerek fermente edilen kolostrumda pH'nın yaklaşık 10. günden sonra sabit kaldığı; propiyonik asit ilavesinde 23 günde, formaldehit ilavesinde ise 19 günde sabit pH'ya ulaşıldığı, protein yıkılımı ve bakteri sayısının azaldığı tespit edilmiştir. Formaldehit ve propiyonik asit protein yıkılımını önleyerek, NPN oranının daha düşük kalmasını sağlamaktadır (Muller ve ark., 1975).

Antibiyotikli sütlerin fermentasyonu içerdikleri antibiyotikten dolayı yavas olmaktadır. Keys ve ark. (1979), mastitli ineklere penisilin ve novobiyosin uygulamasını takiben 1. sagımda süte yüksek düzeyde bu antibiyotiklere rastlandığını, sonraki sagımlarda oranın gittikçe düştüğünü, novobiyosinin 2. sagımdan sonra bulunmadığını tespit etmişlerdir. Böyle sütün fermente edilmesi de antibiyotik düzeyini düşürmektedir. Nitekim mastitli süte 1.2 IU/ml düzeyinde bulunan penisilin fermentasyon sonucunda 0.01 IU/ml düzeyine düşüğü tespit edilerek fermentasyonla antibiyotiklerin yıkımlanabileceği gösterilmiştir.

Fermente kolostrum bazen antibiyotik aktivitesi de göstermektedir. Bu etki kuru dönem mastit tedavisinde uygulanan antibiyotik rezidüleri, kolostrumda bulunan Laktenin-1-ve fermentasyon süresince ortamdaki laktik asit bakterileri ta-

rafından üretilen antibiyotik benzeri maddeler (asidofilin, laktolin, asidlin) tarafından meydana getirilmektedir (Kesler, 1980).

Fermente sıvıların buzağı beslemede kullanılması

Fermente kolostrum kova ya da emzikli kovalarda 3:1, 2:1, 1:1 oranlarında su ile dilue edilerek verilirken, fermente sütün ise olduğu gibi verilmektedir. Dilue edilirken sıcak su kullanılması homojenizasyonun sağlanmasına yardımcı olmaktadır. Büyük işletmeler için otomatik yemliklerden veya bu amaçla geliştirilmiş büyük tanklara uyarlanmış emzik ya da değişik uzunluktaki hortumlardan yararlanılabilmektedir (Rindsig, 1976; Kaiser, 1977; Otterby ve ark., 1979; Keys ve ark., 1980; Kesler, 1980; Jennifer ve ark., 1983; Jeny ve ark., 1984; Ensminger ve ark., 1990).

Gerek doğal, gerekse kimyasal maddelerle yapılan fermentasyonlara bağlı olarak buzağılarda bu fermente ürünlere karşı gözlenebilen isteksizlik 6-7 g/l NaHCO₃ ilavesi ile engellenebilmektedir (Otterby ve ark., 1979; Keith ve ark., 1983). Hayvanlar tarafından daha kolay tüketimin sağlanması amacıyla fermente ürünler taze süt veya kolostrumla karıştırılarak da verilebilmektedir. Sıvı gıdanın reddedilmesi hava sıcaklığına ve asiditenin artışına paralel olarak da artmaktadır ve sıcak havalarda Na-benzoat ilavesinin yararlı olacağı ortaya konulmuştur (Jenny ve ark., 1980).

Fermente ürünlerin reddini önlemek için mümkün olduğunca erken yaşta vermeye başlanmalıdır. Veriliş süresi buzağının yetiştiriliş amacına bağlı olarak 3 hafta ile 12 hafta arasında değişmekle birlikte bu tür ürünlerin kullanıldığı araştırmalarda hayvanlar çoğunlukla 4-7. haftalarda süttten kesilmekte ve ferdi buzağı bölmelerinde beslenmektedir. Verilecek miktar canlı ağırlığın % 5-12'si arasında değişmekle birlikte genelde % 10 kadar verilmektedir. Kullanım için açılan kaplar en geç 1 ay içinde tüketilmelidir (Muller ve ark., 1975; Rindsig, 1976; Otterby ve ark., 1979; Keys ve ark., 1980; Keith ve ark., 1983).

Jennifer ve ark. (1983), bir gün kolostrum aldıktan sonra annelerinden ayrılarak fermente kolostrum, fermente atık süt (1 kısım) + fermente kolostrumla (1 kısım) beslenen buzağılarda 3:1 oranında sulandırılarak CA'nın % 5'i kadar verilen bu

Tablo 2. Farklı sıvı gıdalarla beslenen buzağuların bazı performans özellikleri.

	Normal süt	Taze atık süt	Fermente atık süt	Fermente atık süt+NaHCO ₃ (% 0.6)
KM tüketimi, kg	12.1	10.6	14.1	12.3
CAA, kg	19.2	17.6	19.6	20.1
Yemden yararlanma, kg KM/kg CAA	0.6	0.6	0.7	0.6

ürünlerin, 8 haftalık dönemde canlı ağırlık artısını benzer şekilde etkilediği gözlenmiştir. Bu çalışmada atık sütlerde bulunan patojen mikroorganizmaların ve antibiyotik rezidülerinin buzağularda performansı olumsuz yönde etkilemediği de belirlenmiştir. Araştırma sonucunda gerek fermente kolostrum gerekse fermente atık süt + fermente kolostrum karışımının normal kolostrum kadar buzağı beslemede uygun olduğu kanaatine varılmıştır.

Keith ve ark. (1983), doğumdan 8-12 saat sonra analarından ayrılmış ve 3. güne kadar kolostrum verilmiş 24 adet buzağıya CA'nın % 10'u kadar 2 öğün halinde normal süt, atık süt, fermente atık süt, fermente atık süt + % 0.6 NaHCO₃ ilave edilmiş sıvı gıdalar vermişler, atık sütlerin, gerek taze gerekse fermente olarak buzağularda olumsuz bir etki görülmezsizin yedirilebileceği kanaatine varmışlardır. Bu araştırmanın sonuçları tablo 2'de görülmektedir.

Atık sütle beslenen buzağuların normal sütle beslenenden daha fazla ishale yakalandığı bildirilmekle birlikte, uygun şekilde kullanıldığında fazla sağlık problemlerine rastlanılmadığı ve ishal vakalarının daha kısa sürdüğü de ifade edilmektedir (Kesler, 1980). Keys ve ark. (1980), antibiyotik uygulanmış mastitli süt, antibiyotik uygulanmamış mastitli süt, fermente kolostrum ve normal sütü 1:1 sulandırarak buzağulara CA'nın % 8'i ve 10'u kadar vermişler ve gruplar arasında ishal insidansı bakımından farklılık gözlenmemiştir. Bu araştırma sonuçlarına göre mastitli sütlerin doğumu takip eden ilk 2 gün buzağulara verilmemesi gerektiği, fermente mastitli sütlerin buzağular için güvenli bir gıda olduğu, buzağuların sütten kesilinceye kadar ferdi buzağı bölmelerinde tutulması gerektiği kanaatine varılmıştır.

Patojen mikroorganizmaların barsaklardan kolayca geçebileceği gerekçesiyle, yeni doğan buzağulara mastitli sütlerin verilmemesi önerilmektedir (Kesler, 1980; Keys ve ark.,1980). 16-21 °C'de 10 gün fermente edilen kolostrumlarda Salmonella'lar canlılıklarını kaybetmektedir, oysa aynı şartlar altında Escherichia coli'nin canlılığını sürdürdüğü tespit edilmiştir. İşte bu yüzden Escherichia coli enfeksiyonlarını engellemek için buzağuların ferdi buzağı bölmelerinde tutulması gerekmektedir (Keys ve ark.,1980).

Otterby ve ark. (1979), tarafından yapılan bir seri çalışmada fermente kolostrum, fermente atık süt ve süt ikame yeminin buzağularda benzer performans sağladığı; yine normal süt, fermente kolostrum (% 0.7 propiyonik asit), fermente atık süt (% 0.7 propiyonik asit) ve fermente kolostrum (% 0.7 propiyonik asit) + fermente atık süt (% 0.7 propiyonik asit) ile beslemelerde de herhangi bir farklılık oluşmadığı tespit edilmiştir.

Fermente edilmeden dondurulmuş (pH 6.15), 25-27 °C'de 7 gün fermente edildikten sonra dondurulmuş (pH 4.65) ve 25-27 C de fermente edilerek pH 6.15'e kadar NaHCO₃ ilave edilip dondurulmuş kolostrumların immünite üzerine etkisi incelenmiş ve ilk sağımdan elde edilip dondurulmuş kolostrumun acil durumlarda buzağulara verilebileceği, fermente kolostrumun fermente edilmeden dondurulmuş kolostruma göre daha sınırlı immünite sağladığı, fermente kolostruma 7 g NaHCO₃/l ilavesiyle kolostral immunoglobulin emiliminin arttığı ortaya konmuştur (Foley ve ark., 1978).

Normal süt ve mastitli sütün buzağı performansı üzerine etkilerinin kıyaslandığı bir çalışmada (Hadjipanayiotou ve Georghiadis, 1985) 0-4 haftalık dönemde normal sütle beslenen grubun

Tablo 3. Normal süt ve farklı kimyasal maddelerle fermente edilen kolostrumların kompozisyonu ve bunlarla beslenen buzağıllardan elde edilen bazı performans değerleri

Sıvı gıda bileşimi	Süt	Doğal fermente	Na-benzoat (% 0.05)	Benzoik asit (% 0.05)	Propiyonik asit (% 1)	Formaldehit (% 0.05)
KM,%	13.3	14.4-16.0	15.9-16.2	15.5	13.8-15.8	14.9-15.0
Yağ, %	3.9	4.3-5.3	4.5-6.1	4.5	5.3-5.5	4.6-7.7
HP, %	3.9	4.7-6.8	5.2-6.4	6.1	4.3-6.2	5.6-6.2
NPN, %	0.34	0.13-1.65	5.1-5.5	4.8	0.9-0.17	0.14-0.5
pH	6.5	4.5-4.9	5.1-5.5	4.8	4.8	5.1
Hastalık, %	15-50	8-50	33-83	50	27-66	55-75
CAA, 0-4 hafta kg/gün	0.25-0.29	0.15-0.26	0.32	0.29	0.21-0.30	0.18-0.24
KM tüketimi, kg /gün 0-4 hf	0.38-0.44	0.32-0.39	0.39-0.43	0.41	0.29-0.41	0.35-0.39
YY, kg KM/kg CAA 0-4 hf	2.51-2.81	3.01-4.52	2.15-2.33	2.89	2.66-3.18	3.07-4.39

GCAA ortalamasının daha yüksek olduğu (P<0.05), 0-90 günlük dönemde gruplar arasında fark oluşmadığı ve antibiyotikli sütte ishal insidensinin arttığı belirlenmiştir.

Tablo 3'de normal süt ve çeşitli maddelerle fermente edilen kolostrumların kompozisyonu ve buzağıllardan elde edilen bazı performans verileri görülmektedir (Muller ve ark., 1975; Rindsig, 1976; Foley ve ark., 1978; Jeny ve ark., 1980; Jeny ve ark., 1984).

Sonuç olarak;

- Atık süt, kanlı olmamak şartıyla mastitli süt ve fazla kolostrum taze, dondurularak ya da fermente edilerek buzağı beslemede ekonomik bir gıda olarak kullanılabilir. Süt danası yetistirciliği için de oldukça ekonomik bir kaynaktır.

- Yeni doğan buzağılara ilk 2 gün mastitli sütlerin verilmesi sakıncalıdır.

- Fermente rnler anası lms ya da anaları tarafından reddedilen buzağılar için iyi bir besin kaynağıdır.

- Oda ısısı şartlarında fermentasyon için prezervatif katılmasına gerek yoktur.

- Sıcak hava şartlarında doğal yolla fermente edilen kolostrum yeterli performans sağlamamaktadır. 25 °C'den daha yüksek sıcaklıklarda prezervatif katılması gereklidir.

- Gerek doğal fermente gerekse kimyasal

maddeler kullanılarak yapılan fermentasyonlarda sıvı reddini önlemek için NaHCO₃ (6-7 g/l) ilavesi kısmen avantaj sağlamaktadır. Fermente rnleri reddeden hayvanlar tüketmeleri için zorlanmamalıdır. Gerekirse bu hayvanlar normal sütle beslenmelidirler.

- İshal oluştuğu zaman fermente ürünlerin geçici bir süre verilmemesi, daha sonra da tedricen artırılarak verilmesi uygun olacaktır.

- Yapılan alışmalar Na-benzoatın (% 0.5) diğer koruyuculara göre daha avantajlı olduğunu göstermiştir.

- Antibiyotikli sütlerle yapılan beslemelerin uzun vadede sakıncalı olup olmadığı hakkında bilgiler kısıtlıdır. Antibiyotikli rnleri tüketen buzağıların tüketimden 8-12 hafta sonrasına kadar kesilmemesi önerilmektedir.

- Fermente sıvılarla yapılan beslemelerde buzağıların ferdi buzağı bölmelerinde tutulması gerekmektedir.

Kaynaklar

Bush, R.S. and Nicholson, J.W.G. (1987). Effect of Two Acids and Formalin in Calves Milk on Feed Consumption and Performance. Canadian Journal of Animal Science, 67, 1129-1131.

Coşkun, B., şeker, E. İnal, F. (1997). "Hayvan Besleme

Ders Notları". Konya.

Ellinger, D.K., Muller, L.D and Giantz, P.J. (1980). Influence of Feeding Fermented Colostrum and Lactobacillus Acidophilus on Fecal Flora of Dairy Calves. *Journal of Dairy Science*. 63, 3, 478-482.

Ensminger, M.E., Oldfield, J.E., Heinemann, W.W. (1990). *Feeds and Nutrition*. Second Edition Ensminger Publishing Company, California USA.

Foley, J.A., Hunter, A.G., Otterby, D.E. (1978). Absorption of Colostral Proteins by Newborn Calves Fed Unfermented, Fermented or Buffered Colostrum. *Journal of Dairy Science*. 61, 10, 1450-1456.

Göktürk, F., Örün, H., Banoğlu, V. (1982). Gıda Maddeleri ve Umumi Sağlığı İlgilendiren Esya ve Levazımın Hususi Vasıflarını Gösteren Tüzük. Titiz Ofset Matbaası, Ankara.

Hadjipanayiotou, M. ve Georghiades, E (1985). Effect of Fermentation on Compositional Changes of Antibiotic Milk and Performance of Calves Fed Fermented Antibiotic Milk. *British Society of Animal Production*. 40,17-22.

Jaster, E.H., McCoy, G.C., Tomkins, T., Dawis, C.L. (1990). Feeding Acidified or Sweet Milk Replacer to Dairy Calves. *Journal of Dairy Science*. 73, 12, 3563-3566.

Jenny, B.F., Costello, B.A., Van, Dijk, H.J. (1980) Performance of calves fed colostrum treated with sodium benzoate or benzoic acid. *Journal of Dairy Science*. 63, 6, 959-963.

Jenny, B.F., Hodge, S.E., O'dell, G.D., Ellers, J.E. (1984). Influence of Colostrum and Sodium Bicarbonate on Performance of Dairy Calves. *Journal of Dairy Science*. 67, 2, 313-318.

Jennifer, L., Kesler, E.M., Doores, S. (1983). Fermentation of a Mixture of Waste Milk and Colostrum for Feeding Young Calves. *Journal of Dairy Science*. 66, 6,

1312-1318.

Joseph, F.F., Elmer, H.M. (1988). "Fundamentals of Dairy Chemistry". Van Nostrand Reinhold, New York.

Kaiser, A.G. (1976). The Growth of Calves Fed Colostrum, Sour Colostrum, or Whole Milk Once or Twice Daily. *Proceedings of the Australian Society of Animal Production*, 2, 269-272.

Kaiser, A.G. (1977). The Use of Colostrum Preserved with Formalin for Rearing Calves. *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry*. 17, 221-223.

Keith, E.A., Windle, L.M., Keith, N.K., Gough, R.H. (1983). Feeding Value of Fermented Waste Milk or Without Sodium Bicarbonate for Dairy Calves. *Journal of Dairy Science*. 66, 4, 833-839.

Kesler, E.M (1980). Feeding Mastitic Milk to Calves:Review. *Journal of Dairy Science*. 64, 5,719-723.

Keys, J.E., Pearson, R.E., Weinland, B.T. (1980). Performance of Calves Fed Fermented Mastitic Milk, Colostrum and Fresh Whole Milk. *Journal of Dairy Science*. 63, 7, 1123-1127.

Muller, L.D., Ludens. F.C., Rook, J.A. (1975). Performance of Calves Fed Fermented Colostrum or Colostrum with Additives During Warm Ambient Temperatures. *Journal of Dairy Science*. 50, 5, 930-935.

Otterby, D.E., Johnson, D.G., Foley, J.A., Tomsche, D.S., Lundquist, R.G., Hanson, P.J. (1979) Fermented or Chemically-Treated Colostrum and Nonsaleable Milk in Feeding Programs for Calves. *Journal of Dairy Science*. 63, 6, 951-958.

Rindsig, R.B. (1976). Sour Colostrum Dilutions Compared to Whole Milk for Calves. *Journal of Dairy Science*. 59, 7,1293-1300.

Yu, Y., Stone, J.B., Wilson, M.R. (1975). Fermented Bovine Colostrum for Holstein Replacement Calf Rearing. *Journal of Dairy Science*. 59, 5, 936-943.