

## BUZAĞILARIN BESLENMESİNDE SÜT İKAME YEMLERİ

Naci TÜZEMEN (\*)

### ÖZET

Buzağılara doğumdan sonra kolostrum verilmesini takiben en az 3 hafta süt veya süte dayalı süt ikame yemi verilmelidir. Süt ikame yemi kuru maddesinin % 20'si oranında yağ içermeli ve yemin ham proteinini % 24 olmalıdır. Süt ikame yeminin en az % 50'si kurutulmuş yağsız süttten oluşturulur. Çeşitli bitkisel ve hayvansal yağlar süt ikame yemlerine katılabilir, bunların içerisinde en ucuz ve en bol kaynak don yağıdır. Süt proteininin bir kısmının yerine bitkisel ve hayvansal proteinler kullanılabilir. Süt ikame yemleri düşük ısıda ve kuru püskürtme ile homojenize edilmelidir. Buzağılara süt ikame yemi günde bir veya iki defa olmak üzere çevre sıcaklığına kadar ısıtılmış olarak açık veya emzikli kovidan içirilebilir.

### GİRİŞ

Kârlı bir sığırcılık yapmak için işletmede elde edilen ürünlerin en iyi şekilde değerlendirilme yolları aranmalıdır. İşletmelerin kârına büyük ölçüde etki eden ve sürütün devamlılığını sağlayan buzağuların büyütülmesi çok önemli bir konudur. Farklı işletmelerde amaca ulaşmak için çeşitli yöntemler veya bunların kombinasyonları uygulanmaktadır. Sütün sınırlı üretilmesi ve bilhassa pahalı bir besin maddesi olması dolayısıyla bir besin maddesi dolayısıyla bir çok ülkede buzağular çok az süt ikame yemi ile beslenerek süttten kesilmektedir.

Yurdumuzda sığır sayısı 15.894.000 kadardır (Anon., 1981). Sığır popülasyonumuz içerisinde damızlık inek oranı % 53'tür. Bu ineklerden elde edilen buzağı oranı ise % 67 gibi bir degerle çok düşük düzeyde olup (Bayındır ve Yazgan, 1981), buna göre ülkemizde her yıl yaklaşık 5 milyon üzerinde buzağı doğmaktadır. Şayet bir buzağıya süttten kesime kadar ortalama 160 kg süt içerildiği (Anon., 1978) kabul edilirse yılda 900 bin ton kadar süt buzağılarda kullanılmaktadır. Şayet elde edilen buzağıları iyi kaliteli süt ikame yemi ile beslediğimiz takdirde süttten kesime kadar her bir hayvan için 11.4 kg civarında yem sarfedilecektir. Dolayısıyla yılda yaklaşık 65 bin ton süt ikame yemi kullanılarak, üretilen süt miktarında 900 bin ton yıllık artış bu yolla

sağlanacaktır. Ayrıca süt ikame yemi ile beslemede daha dikkatli davranılması ve yakın takip gerektiğinden buzağı kayıpları büyük oranda azaltılabilecektir.

### BUZAĞILARIN BESLENMESİNDE KULLANILAN YEMLER

Süt preruminant buzağular için ideal yemdir fakat çok pahalı bir besin maddesi olması nedeniyle pek çok ülkede, buzağuların beslenmesinde değişik yemler süttün yerine kullanılmaya çalışılmaktadır.

Süt sığırcılığında işletmelerinde kolostrumdan buzağuların beslenmesi için çoğunlukla yararlanılmaktadır. Sütle besleme düzeyi kolostrumla sınırlanabilmekte ancak et buzağısı üretiminde kolostrum hızlı ağırlık artışı sağlama açısından uygun değildir.

Peynir suyu çoğu zaman işletmelerde bulunur fakat peynir suyu ile beslemede yüksek oranda ishal olayı meydana geldiği bir çok araştırmacı tarafından belirtilmektedir (Özhan, 1969; Toullec ve Ark., 1974; Leibholz, 1977). Bu durum peynir suyu içerisindeki yüksek miktardaki mineral ve laktöz muhtevasına bağlanmaktadır. Ayrıca peynir suyunun sindirilebilirliği 4 haftalık yaşa kadar buzağılarda oldukça düşüktür. Bu devrede peynir suyu buzağıya verilen toplam süt ikame yeminin en fazla % 20'sinin yerine ikame edilebilir (Toullec ve Ark., 1974).

Buzağular Yeni Zellanda'da yayık ayranı ile beslenmiş ancak büyüme oranı genellikle düşük olmuştur. Bu durum ham maddenin işlenmesi sırasında birkaç defa ısıtılmasından kaynaklanmış olabilir. Kolostrumla besleme periyodundan sonra düşük büyüme oranı kabul edildiği takdirde buzağular yağsız sütlede beslenebilmektedir. (Vitamin A ve Vitamin D ilavesiyle). Bu şekilde besleme, diğer süt ve yan ürünleri ile beslemede elde edilen ağırlık artışının % 10 ile % 70 kadarını sağlayabilmektedir. (Leibholz, 1977).

Yağsız sütle taze ayranın besleme değeri birbirine yakındır. Ancak ayranın yağ miktarı daha yüksek olduğu için genç buzağılarda fazla kullanılması ishal görülmesini artırmaktadır (Özhan, 1977).

(\*) Ata, Ü. Ziraat Fakültesi ERZURUM

Dış piyasada tereyağının diğer yağlarla süt proteinlerinin ise diğer protein formları ile yer değiştirmiş olduğu birbirinden farklı bir çok süt ikame yemi yapılmaktadır. Eğer süt ikame yemi iyi bir şekilde hazırlanmış ise bununla beslenen buzağuların performansları, normal sütle beslenen buzağuların performansları ile birbirine benzerlik göstermektedir. Bir süt ikame yeminin iyi kaliteli olmasına bir çok faktör etki eder.

#### SÜT İKAME YEMLERİNİN ÖZELLİKLERİ

a. Yağın Kaynakları : Süt ikame yemlerinde ilk olarak mısır, soya ve pamuk tohumu yağı kullanılmış ancak buzağuların büyüme oranlarının zayıf olduğu görülmüştür. Fakat don yağı veya domuz yağı kullanıldığında tam süt alanlardan biraz düşük bir büyüme sağlanmıştır. İlk olarak yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlar sub-klonik vitamin 1 eksiklik arazları ile karıştırılmış olabilir. Genellikle hidrojenize edilmemiş mısır, soya ve pamuk tohumu yağı buzağularda düşük büyüme ve yüksek oranda diyareye sebep olmaktadır. Bu yağlar hidrojenize edilerek kullanıldığında tam sütle beslenen buzağulara benzer bir ağırlık artışı görülmüştür. Süt ikame yemlerinde değişik margarin yağlarında kullanılabilir. Hidrojenize edilmiş batık yağları, sertleştirilmiş keten tohumu yağı ve ayçiçeği yağı süt ikame yemlerinde başarılı bir şekilde kullanılmıştır. Kolza tohumu yağının (% 27 erusit asit içeren) sindirilebilirliği % 50'dir ve buzağularda yüksek oranda diyareye sebep olmaktadır (Leibholz, 1977).

Don yağı çoğu kez en ucuz yağ kaynağı olmakla beraber sindirilebilirliği tereyağından daha düşüktür (Çizelge 1). Bu durum trigliseridlerde palmitik ve stearik asitlerin bağlanma şekli ile ilgili olduğu gösterilmiştir. Don yağının sindirilebilirliği çeşitli muamelelerle (İnteresterifikasyon) % 88.7'den % 93.1'e kadar artırılmış ayrıca bütirik asitle muamele edilmesi ile % 94.7'ye çıkarılmıştır. Süt ikame yemine kolesterol ilavesiyle canlı ağırlık artışı artmakta ve dokularda kolesterol düzeyi yükselmektedir (Leibholz, 1977; Roy, 1977).

b. Yağın Düzeyi : Yağın düzeyi süt ikame yemi içindeki yağın sindirilebilirliğine bağlıdır. Süt ikame yemlerinde rasyon kuru maddesinin % 15 - 25'i kadar don yağının katılması optimum yağ düzeyidir. Kuru maddenin % 25'inden fazla don yağı katılması ile büyüme ve ağırlık artışı yavaşlamakta, sindiri-

Çizelge 1. Süt İkame Yemlerinde Kuru Madenin % 20'si Düzeyinde Yağ İçeren Çeşitli Yağ Kaynaklarının % Sindirilebilirliği (Roy, 1977).

Yağlar	Buzagının Yaşı	
	4. Haftada % Sind.	10. Haftada % Sind.
Tereyağı	97	97
Margarin	97	96
Rafine Domuz Yağı	93	93
Rafine Sığır İç Yağı	89	92
Sığır İç Yağı	85	89

lebilirlik azalmakta ve tüylenme bozulmaktadır. Bu durumlar bilhassa 2 haftalık yaştaki buzağularda daha belirgindir. Dana eti üretimi için yetiştirilen buzağularda rasyon kuru maddesinin % 20'si kadar margarin yağının katılması optimum yağ düzeyidir. Yüksek yağ düzeyi karkastaki yağlanmayı artırmaktadır. Tam yağlı süt veya süt ikame yemindeki yağ düzeyi preruminant buzağularda yemin mideden geçiş hızını etkilememiştir. (Leibholz, 1977).

c. Yağın Katılması : Süt ikame yemine yağ, ya yağsız süt ile emülsüfiye edilerek veya emülsüfiye edici bir amilin (çoğunlukla soya lesitini) yardımı ile yabutta her ikisinin birlikte uygulanmasıyla karıştırılır. Leibholz (1977), kullanılan yağın sindirilebilirliği düşük olmadığı sürece homojenize edilmiş bir süt ikame yemine emülsüfiye edici herhangi bir unsurun katılmasına gerek olmadığını bildirmektedir.

d. Proteinler : Süt ikame yemi proteinlerinin başlıca ana kaynağı süt proteinleridir. Ancak bunlar diğer protein kaynaklarından daha pahalı olduğundan süt proteinlerinin bir kısmının yerine diğer protein kaynakları kullanılır.

Saflaştırılmış bakla proteini % 80 oranında süt proteini yerine kullanılmış ve büyüme oranları diğer buzağulara yakın olup küçük yaşta düşük olan sindirilebilirlik buzağının yaşı ile birlikte düzelmiştir (Wittenberg ve Ingalls, 1979).

Saflaştırılmış soya fasulyesi proteini süt proteininin % 70'ine kadar ikame edilmiş ve buzağuların büyümelerinde azalma olmamıştır. Buna rağmen soya ununun süt ikame yemlerine katılması uygun bulunmamıştır. Soya

una katılarak yapılan süt ikame yemi ile beslenen buzağuların performansı zayıf olmuştur. Ancak soya ununun asit veya alkalilerle muamele edilmesi ile buzağuların performansı düzelmiştir. Fakat yinede soya ununun çeşidine bağlı olarak birbirinden farklı sonuçlar alınmıştır (Ramsey ve Willard, 1975). Soya diyetlerinden iyi bir performans elde edilebilmesi için trypsin inhibitörünün içeriği düşük olmalıdır. Dolayısıyla soya rasyonla buzağulara verilmeden önce ısıtılmalıdır. Bu şekilde bile rasyonun sindirilebilirliği (% 75) olup, süt proteinin sindirilebilirliğine (% 95) nazaran oldukça düşüktür. Soya proteini ile beslenen buzağularda süt proteini ile beslenmelere nazaran besin maddelerinin abomasumdan geçişi daha hızlıdır (Nitsan ve Ark., 1972).

Buzağularda balık proteinlerinin sindirilebilirliği yüksektir. Süt ikame yemlerinde süt proteinlerinin % 40 kadarı balık unu ile değiştirilebilir. Balık proteininin ekstraksiyonunda kullanılan çözücünün çeşidi ve kuru madde miktarı buzağuların performansına etki etmektedir (Leibholz, 1977).

e. Karbonhidratlar : Bir haftalık buzağularda pankreatik amilaz çok az miktarda aktivite göstermektedir (Huber ve Ark., 1961). Dolayısıyla süt ikame yemlerine nişastanın katılması başarılı olmamaktadır. Leibholz (1977), buzağuların nişastayı, özellikle bir ön muamele görmüş nişastayı 3-10 haftalık olduklarında daha iyi değerlendirebileceklerini bildirmektedir.

f. Katkı Maddeleri : Süt ikame yeminin her kg'ına 30 mg klortetrasiklin katılması ile dana eti için yetiştirilen buzağularda canlı ağırlık artışı yükselmektedir. Benzer sonuçlar oksitetrasiklin içinde elde edilmiştir. Dana eti üretiminde günlük ağırlık artışında % 34'lük bir yükselme sağlanması açısından anabolik steroidler ileri için ümit vermektedir (Leibholz, 1977).

Buzağulara, sindirim bozukluklarına yatkın oldukları hayatlarının ilk 8 haftalık devresinde antibiyotik verilmesi aşağıdaki faydaları sağlar (Schmidt ve Vleck, 1974; Bayındır ve Yazgan, 1981).

- Ağırlık artışı hızlandırır.
- Yemden yararlanmayı artırır.
- Buzağuların dış görünüşlerini iyileştirir.
- Buzağularda ishal görülmesini azaltır.

-- Soğuk algınlıklarına ve hastalıklara karşı vücut direncini yükseltir.

g. Süt İkame Yemlerinin Saklanması : Süt ikame yemlerinin saklanması esnasında iki tip bozulma görülmektedir. Bunlardan biri yağların acıması, diğeri ise protein-laktoz komplekslerinin teşekkül etmesidir. Yağların acıyarak bozulması «toksik faktörlerin» meydana gelmesine sebep olabilmekte ve böylece yağların absorpsiyonu azalmaktadır. Protein-laktoz reaksiyonu sonucunda yemin tadı bozulmakta, renk kahverengileşmekte ve sindirilebilirlik azalmaktadır (Leibholz, 1977).

Belirtilen bu nedenlerden dolayı yemler yapılırken koruyucu olarak antioksidanlar ilave edilmelidir. Bitkisel yağların birçoğu tabii antioksidanlara sahiptir. Hayvansal yağlar ve bunlardan bilhassa saflaştırılmış olanlarında böyle bir aktivite çok az veya hiç yoktur. Vitamin E çok etkili bir antioksidan olup, hayvansal yağ katılarak hazırlanan süt ikame yemlerine bu vitamin veya diğer antioksidanlar ilave edilmesi gerekir. Ayrıca hazırlanan yemler rutubetsiz ve serin depolarda saklanmalıdır. Ön tedbir olarak süt ikame yemleri çar azar hazırlanmalıdır.

Süt ikame yemleri hazırlanırken eğer proteinler yüksek ısı ile denatüre olurlarsa, buzağularda büyüme oranı düşer. Bu yemlerin şiddetli ısıyla muamele edilmesi abomasumda pıhtı teşekkülünün az olmasına ve besinlerin abomasumdan hızla geçmelerine neden olur. Dolayısıyla proteinlerin sindirilmeyen fazla miktarda ince bağırsaklara geçişi kolli bakterilerinin çoğalmasına uygun bir durum sağlar. Böyle beslenen buzağularda aşırı bir ishal görülür (Wood ve Ark., 1970; Leibholz, 1977).

#### SÜT İKAME YEMLERİNE ÖRNEK KOMPOZİSYON

Örnek süt ikame yeminin kompozisyonu şu şekildedir (Roy, 1977).

Kurutulmuş Yağsız Süt	: % 78-82
Hayvansal veya Bitkisel Yağ	: % 17-20
Ham Soya Lesitini	: % 1-2
Kurutulmuş yağsız süt yerine	% 10-15

oranında kurutulmuş peynir suyu kullanılabilir.

Örnek rasyona Çizelge 2'deki miktarlarda vitamin, mineral ve antibiyotik katılması, buzağularda doğumdan itibaren maksimumu canlı ağırlık artışı ve sağlıklı bir gelişme sağlanması bakımından çok önemlidir.

Çizelge 2. Süt ikame yemlerine katılması gereken optimum mineral, vitamin ve antibiyotik miktarları (Roy, 1977).

Elementler	Optimum Miktarlar
Magnezyum	250 mg/kg Kuru Madde
Demir	75-100 » / » » »
Mangan	40 » / » » »
Çinko	12 » / » » »
Bakır	10 » / » » »
İyot	120 ug/ » » »
Kobalt	100 » /kg Kuru Madde
Vitamin A	12.000-20.000 IU/kg Kuru Madde
Vitamin D	1.800-3.200 » / » » »
Vitamin E	20 mg /kg Kuru Madde
Vitamin B <sub>12</sub>	30 ug/kg Kuru Madde
Terramycin TM 5 (Oksitetrasiklin)	11 gr/kg Kuru Madde
Aurofac D (Klortetrasiklin)	11 » / » » » (Sıvı Rasyonlarda)

Çizelge 3. Doğum Ağırlığına Bağlı Olarak, Sürü İçin Yetiştirilen Buzagılarda Süt İkame Yemleri ile Besleme Programı (Schmidt ve Vleck, 1974).

Doğumdan Sıvaki Zaman	Doğum Ağırlığı 36.2 kg'dan Fazla Olanlar	Doğum Ağırlığı 36.2 kg'dan Az Olanlar
	Süt İkame Yemi (kg)	Süt İkame Yemi (kg)
1 - 3. Gün	K O L O S T R U M	
4 - 7. »	0.45	0.36
2. Hafta	0.45	0.36
3. »	0.45	0.36
4. »	0.45	0.36
5. »	—	0.36
<b>Toplam</b>	<b>11.35</b>	<b>11.35</b>

**SÜT İKAME YEMLERİ İLE BESLEME**

a. Verilecek Miktar : Dana eti üretimi için yetiştirilen buzağılarda doğumdan 150 kg'lık kesim ağırlığına kadar 150 kg süt ikame yemi veya 1200 lt. süt kullanılması gerekir.

b. Yemleme Yöntemleri : Süt ikame yemi ile buzağuları beslemede kuru maddenin % 10-18 kadar olması uygun ve yeterlidir. Ancak % 5-7.5 oranında kuru madde içeren süt ikame yemleri ile ad libitum düzeyde yemlemede başarılı olmuştur (Thomas ve Thayne, 1971).

Süt ikame yemleri bir çok ülkede genellikle ticari olarak hazırlanmaktadır. Toz halinde üretilen bu yemler sıcak su ile sulandırılarak buzağılara içirilir. Süt ikame yemlerinin buzağılara içirilme sıcaklığı 36-38 C civarında veya çevre sıcaklığında olabilir. Toz halinde

hazırlanan süt ikame yemleri 1 : 7 oranında sulandırılır. Sulandırılarak hazırlanan yem buzağılara açık veya emzikli kovalardan içirilebilir. Emzikli kovalar tüketimi kolaylaştırmaktadır. Ayrıca abomasumda protein sindiriminin daha fazla olmasını sağlamaktadır. Buzağılara süt ikame yemleri günde bir veya iki defada yedirilebilir. 1960'dan beri yapılan araştırmalar göstermiştir ki günde bir kere yemleme ile iki kere yemleme arasında buzağuların sağlık, görünüş ve ağırlık artışlarında fark yoktur. Dolayısıyla günde bir defa yemlemenin hiç bir zararlı etkisi olmaması yanısıra iş gücünün azaltılması yönündende daha etkilidir. Buzağuların günde bir defa yemlenmesi halinde süt ikame yemleri daha az oranlarda sulandırılmalıdır (Schmidt ve Vleck, 1974; Leibholz, 1977).

Çizelge 3'den görüleceği gibi dana eti üretimi için yetiştirilen buzağular dışında sürü için yetiştirilen buzağuları erken süttten kesmek mümkün olup (28-35 günlük iken) 11.35 kg süt ikame yemi kullanılır.

Buzağularda görülen ölümlerin en önemli sebeplerinden biri ishaldir. Düşük kaliteli süt ikame yemlerinin buzağulara yedirilmesinde ishale yol açmakta olup, bu yemlerin hazırlanması ve yemlenmesi zamanında çok dikkatli olunmalıdır.

#### YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Anonymous, 1978. Teknik Hayvancılık Bilgileri. Teknik Yay. Ser. 10. D.Ü.Ç. Genel Müd. Ankara.
- Anonymous, 1981. Türkiye İstatistik Yılığ. 100. Yıl Özel Sayısı.
- Bayındır, Ş., O. Yazgan, 1981 Et Sığırcılığı Ders Notları. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Zootekn. Böl. Erzurum.
- Huber, Z.T., N.L. Jacobson, R.S. Allen, P.A. Hartman, 1961. Digestive Enzyme Activities In The Young Calf. J. Dairy Sci. 44:1494.
- Leibholz, J. 1977. The Nutrition and Management of the Preruminant and Ruminant Calf. International Agri. Centre Wageningen, The Netherlands.
- Nitsan, Z., R. Volcani, A. Kasdai, S. Gardin, 1972. Soybean Substitute for Milk Protein in Milk Replacers for Suckling Calves. J. Dairy Sci. 55:811.
- Özhan, M. 1969. Buzağı Yetiştirmede Bazı Esaslar. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Yay. No: 32. Erzurum.
- Özhan, M. 1977. Süt Sığırcılığı. Yemleme İdare ve Seleksiyon (Çeviri). Atatürk Üni. Ziraat Fak. Yay. No: 223.
- Ramsey, H.A., T.R. Willard, 1975. Soy Protein for Milk Replacer. J. Dairy Sci. 58:436.
- Roy, I.H.B. 1977. The Calf. Vol. I. Management and Feeding. Printed in Engl. by Lewis Reprints Ltd. Tornbridge.
- Roy, J.H.B. 1977. The Calf. Vol. II. Nutrition and Health. Printed in Engl. by Lewis Reprints Ltd. Tornbridge.
- Schmidt, G.H., L.V.D. Vleck, 1974. Principles of Dairy Science. W.H. Freeman and Company. San Francisco.
- Thomas, R.D., J.W. Thayne, 1971. Effect of Concentration of Milk Replacer on Dairy Calves Free Fed in Groups. J. Dairy Sci. 54:808.
- Toullec, R., C.M. Mathieu, R. Pion, 1974. Utilisation of Whey Protein by Ruminant Calves 2. Digestibility and Utilisation for Growth. Annales de Zootechnie Vol. 23. No: 1.
- Wittenberg, K.M., J.R. Ingals, 1979. Utilisation of Fababean Protein Concentrate in Milk Substitute Diets by Preruminant Calves. J. Dairy Sci. Vol. 62. No:10.
- Wood, H.S., J.D. Donker, J.P. Williams, 1970. Digestibility of Dry Matter and Nitrogen and the Nitrogen Balance of Three Skim-milk Diets Fed to Holstein Calves. J. Dairy Sci. 53:221.