

SÜT İNEKLERİNDE SIVI MİNERAL YEM KATKI MADDESİ (URAMEL*) NİN KULLANILMASI

Mehmet Ali Azman¹ Behiç Coşkun² Varol Kurtoğlu²
Mehmet Çolak³ Faruk Aral³

Theusingaliquid mineral additive (Uramel) in dairy cattle.

Summary: This study was carried out to determine the effects of a liquid feed additive (Uramel) containing urea and molasses on dairy cattle diets on milk production and composition. Twenty-one lactating Brown Swiss dairy cattle were used. The research was conducted for 71 day including the first 15 day adjusting period and the last 56 day experiment period. Animals were divided three groups as control, first and second groups according to milk production, body weight, age and lactation period. Cows were fed rations containing 9.8 kg/day concantre and 6 kg/day hay in control group; 3.7 kg/day concantre, 4 kg/day barley, 8.2 kg/day hay and 0.6 kg/day uramel in first group (Ura-ot) ; 6 kg/day barley straw, 6.5 kg/day barley, 2.6 kg/day sunflower meal, 0.5 kg/day bran and 0.6 kg/day uramel in second group (Ura-sam) . Forage and concantre feeds were weighed daily and fed as two equal meals in group feeding design. Uramel was given two time in a day as top dressing on concantre. Milk was weighed each other two weeks and analysed for milk composition in 28th and 56th day. Average milk production, milk fat and protein concentration were determined 10.97, 11.05 and 9.11 kg/day; 3.61, 4.02 and 3.78 % ; 3.75, 4.07 and 3.96 % in control, first and second groups, respectively and there was no significant difference between groups ($P<0.05$) . The feed cost for per kg milk in the first group was found lower 15.4 % than control group and this value was regarded economically important.

Key words: Uramel, urea, molasses, dairy cattle, milk production

Özet: Bu araştırma, temel yapısı üre ile melastan oluşan bir sıvı yem katkı maddesinin (Uramel) süt ineği rasyonlarında süt verimi ve sütün kompozisyonu üzerine etkilerini tespit etmek amacıyla yapıldı. Araştırmada 21 baş esmer ırk süt ineği kullanıldı. Araştırma 15 günü alıştırmaya, 56 günü hazırlık olmak üzere toplam 71 gün sürdü. Hayvanlar süt verimi, canlı ağırlık, yaş ve laktasyon dönemleri dikkate alınarak biri kontrol, ikisi deneme olmak üzere üç gruba ayrıldı. Kontrol grubuna günlük olarak 9.8 kg sığır süt yemi ve 6 kg ot samanı, Ura-ot grubuna 3.7 kg sığır süt yemi, 4 kg arpa, 8.2 kg ot samanı ve 0.6 kg uramel; Ura-saman grubuna ise 6 kg arpa samanı, 6.5 kg arpa, 2.6 kg ayçiçeği küspesi, 0.5 kg kepek ve 0.6 kg uramel' den oluşan rasyon verildi. Kaba ve konsantre yemler günlük olarak tartıldı ve grup yemlemesi şeklinde iki öğün olarak yedirildi. Uramel günde iki defa olmak üzere konsantre yemin üzerine dökülmek suretiyle verildi. İkışer hafta aralıklar ile süt kontrolleri yapıldı, denemenin 28. ve 56. günlerinde sütte besin maddeleri analizleri yapıldı. Gruplarının günlük ortalama süt verimleri sırasıyla 10.97,11.05 ve 9.11 kg, süt yağ ve protein oranları ise aynı sıraya göre % 3.61, % 4.02, % 3.78; % 3.75, % 4.07 ve % 3.96 olarak tespit edildi ve incelenen kriterler bakımından gruplar arası farklılıklar istatistiksel yönden önemsiz bulundu ($P>0.05$) . Bir kg süt için yem maliyeti Ura-ot grubunda kontrol grubundan % 16 daha az bulundu ve bu değer işletme ekonomisi bakımından önemli olarak değerlendirildi.

Anahtar kelimeler: Uramel, üre, melas, süt ineği, süt verimi.

Giriş

Günümüzde özellikle kırsal kesimde hayvancılık yapan yetiştiriciler kaba yem olarak ço-

ğunlukla hububat samanlarını, konsantre yem olarak da kendilerinin ürettiği arpa, yulaf gibi tane yemleri kullanmaktadır. Bu şekilde bir uygulama ile hayvanların bazı besin madde ihtiyaçları çoğu

Geliş Tarihi : 03.10.1998

* ENKA Süt Fabrikası, Adana Çevre-Yolu - KONYA

1. F. Ü. Veteriner Fakültesi- ELAZIĞ

2. S.Ü. Veteriner Fakültesi- KONYA

3. Hayvancılık Araştırma Enstitüsü- KONYA

zaman karşılanamaz. Günümüzde üreticilerin bu ve bunun gibi sorunlarını çözmek için çeşitli alternatifler üzerinde çalışılmaktadır. Bunlardan biri de temel yapısını üre ve melasın oluşturduğu ve bunlara yetersizlikleri giderecek şekilde vitamin, mineral katılarak zenginleştirilen sıvı yem katkı maddeleridir.

Melas, şeker sanayii yan ürünüdür. Hayvan beslemede enerji kaynağı, tozlanmayı önleyici, pelletlemede yapıştırıcı, tatlandırıcı olarak kullanılmaktadır. Tahıllara göre daha az olduğundan ruminant rasyonlarına % 10' lara kadar katılabilir (Church ve Pond 1988) .

Ruminantlar rasyona katılan üreyi mikrobiyel protein sentezinde kullanarak değerlendirebilirler. Üre, özellikle yağlı, tohum küspelerinin pahalı olduğu dönemlerde kolay sindirilebilir karbonhidratlar ile birlikte rasyonlara katılmaktadır.

Ugarte ve ark. (1994) holştayn ineklere kaba yem olarak şeker kamışı kullandıkları çalışmalarında, buna ilave olarak denemede oluşturdukları gruplardan birine işletmedeki protein kaynakları + 9 kg melas (HPM) ; ikincisine 4.5 kg HPM + 100 g üre ve üçüncü gruba ise sadece 200 gram üre vermişlerdir. Denemede en yüksek süt verimi 11.6 kg ile HPM verilen grupta elde edilirken, HPM + üre katılan grupta günlük süt verimi 10.8 kg ve yalnız üre katılan grupta ise 10.7 kg olarak tespit edilmiştir. Deneme sonucunda üre yerine HPM katmanın sütün maliyetini azalttığını ifade etmişlerdir

Üre ve melas daha çok et üretimini artırmak amacıyla merada otlatılan veya düşük kalitede kaba yemle beslenen besi sığırlarında veya besiye alınmış koyunlarda denenmiştir. Ichhponani ve ark. (1996) rasyonda kaba yem oranının artması durumunda melas ve üre katılmasının gerekli olduğunu belirtmektedirler.

Fordyce ve ark. (1997) kurak mevsime bağlı olarak meranın fakir olduğu dönemlerde farklı etçi sığır ırklarının kullanıldığı bir çalışmada; sadece merada otlatılan kontrol grubuna ilave bir yem verilmezken, deneme gruplarından birine, meraya ilave olarak % 7.4 üre içeren melastan günde 2 kg, diğerine ise 1 kg pamuk tohumu küspesi vermişlerdir. Deneme sonucunda, kontrol grubundaki

hayvanlarda canlı ağırlık kaybının daha fazla olduğunu, deneme grubundaki hayvanların süt verimlerinin arttığını, buzağuların daha iyi geliştiğini ve doğum sonrası östrus gösterme ve gebe kalma oranlarının daha iyi olduğunu tespit etmişlerdir.

Etçi sığırlara kış sezonunda düşük kaliteli kaba yeme ilave olarak melas, melas + üre ve melas + pamuk tohumu küspesi verilerek yapılan bir çalışmada (Pate ve ark.1990), gruplar arası canlı ağırlık değişimi bakımından farklılık gözlemezlerken, 3 yaşlı hayvanların doğum sonrası gebelik oranını sırasıyla % 37.5, % 60 ve % 69.6 olarak tespit etmişler ve rasyona melas + üre ve melas + pamuk tohumu küspesi katmanın daha karlı olduğunu belirtmişlerdir. Başka bir çalışmada (Lawrence ve Mugerwa,1974) ise mısır ve melas katılan rasyonlara protein kaynağı olarak üre, soya küspesi ve pamuk tohumu küspesi ilave edilmiş ve üre katılan grupta diğer gruplara göre daha düşük süt verimi elde edilmiştir.

Ortigue ve ark. (1988)'nin kastre edilmiş erkek toklularda yaptıkları sindirim denemesinde kontrol grubu hayvanlara sadece kuru ot verilirken, oluşturulan üç deneme grubundan birine kuru ot + % 0.9 üre, ikincisine kuru ot + % 1 üre + % 6.5 melas ve üçüncüsüne ise kuru ot + % 1 üre + % 5.2 mısır vermişlerdir. Araştırma sonucunda üre veya melas ilavesinin kuru otun sindirilme derecesi üzerine önemli bir katkı sağlamadığı tespit edilmiştir.

Yan ve ark. (1997)'nin ot silajına ilave olarak konsantre yem ve değişik düzeylerde melas vererek süt ineklerinde iki deneme halinde yaptıkları çalışmanın birinci denemesinde rasyondaki melas oranının artması ile kuru madde tüketimi, süt verimi ($P<0.01$) ve süt proteininin ($P<0.05$) önemli düzeyde arttığı, süt yağı oranının ise değişmediği gözlenmiştir. Araştırmanın ikinci denemesinde ise aynı şekilde ot silajına ilave olarak rasyona melas, soya küspesi ve üre katılmasının süt verimini, süt proteinini ve kuru madde tüketimini önemli düzeyde ($P<0.05$) artırdığı, süt yağ oranı üzerine ise etkili olmadığını tespit edilmiştir.

Bu araştırma iki amaca yönelik olarak planlanmıştır. 1. Kaliteli kaba yem ve karma yemden oluşan rasyonlarda sıvı yem katkısı kullanarak kon-

santre yem kullanımını dolayısıyla yem maliyetini azaltmak. 2. Sıvı yem katkı maddesi kullanarak saman ve diğer işletme yemlerinin daha etkin şekilde kullanılabilirliğini sağlamak amaçlarını gütmektedir.

Materyal ve Metot

Araştırmanın hayvan materyalini, Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü'nde yetiştirilen değişik yaş ve laktasyondaki esmer ırk 21 baş inek oluşturdu. Hayvanlar süt verimi, canlı ağırlık, yaş ve laktasyon dönemleri dikkate alınarak 3 gruba ayrıldı. Hayvanların süt verimleri ve canlı ağırlıkları dikkate alınarak rasyon hazırlandı ve duraklı sisteme göre bağlanarak denemeye alındı. Yem materyali olarak kullanılan pelet formunda siğir süt yemi (% 16HP), ayçiçeği küspesi, kepek, kireç taşı ve dikalsiyum fosfat (DCP) ticari firmalardan; arpa, arpa samanı ve kuru ot (1. Biçim otlı yonca samanı) Konya Hayvancılık Araştırma Enstitüsünden temin edildi. Konsantre karışımları ise yem maddeleri tek tek tartılarak adı geçen enstitünün yem ünitesinde hazırlandı. Bileşimi tablo 1' de verilen sıvı yem katkı maddesi (Uramel) ise ticari bir firmadan temin edildi. Araştırmada oluşturulan gruplar ve rasyonların bileşimi tablo 2' de verilmiştir.

Kaba ve konsantre yemler hayvanlara tartılarak günde iki öğün halinde verildi. Uramel hayvan başına günlük 0.6 kg miktarında her hayvana günde iki defa konsantre yemin üzerine dökülmek suretiyle verildi.

Araştırma 15 gün alıştırmaya ve 56 gün deneme olmak üzere toplam 71 gün sürdürüldü.

İki haftada bir hayvanların bireysel olarak süt verimleri belirlendi. Denemenin 28. ve 56. günlerinde olmak üzere iki defa sütte besin maddeleri analizleri AOAC'de (1984) bildirilen metotlara göre yapıldı.

İncelenen özellikler bakımından gruplar arası farklılıkların önemi varyans analizi kullanılarak belirlendi. Önemli olduğu tespit edilen gruplar arası farklılıklara Duncan testi uygulandı (Kutsal ve ark.1990).

Tablo 1. Araştırmada Kullanılan Sıvı Yem Katkısının (Uramel) Bileşimi, %

Su	43
Melas	39
Üre, % 46 N	10
NaCl	6
Uramel	1
MgSO ₄	1
Ham Protein, %	31.7*
Met. Enerji, Kcal/kg	900*
NEL, Kcal/kg	560*

*:Hesap yoluyla bulunmuştur.

Tablo 2. Denemede Oluşturulan Gruplara Göre Rasyonların Bileşimi, kg / gün.

	Kontrol	Ura-Ot	Ura-Saman
Süt yemi	9.8	3.7	-
Arpa	-	4.0	6.5
Ayçiçeği küspesi	-	-	2.6
Kepek	-	-	0.5
CaCO ₃	-	-	0.2
DCP	-	-	0.1
Arpa samanı	-	-	6
Kuru ot	6.0	8.2	-
Uramel	-	0.6	0.6

Bulgular

Gruplarda elde edilen ortalama süt verimleri tablo 3'de, sütte kimyasal analiz sonuçları tablo 4' de, araştırma gruplarında hayvan başına toplam süt, yağ ve protein verimi ortalamaları ve % 4 yağlı süte göre bir litre sütün maliyet değerleri ise tablo 5' de verilmiştir.

Tablo 3. Araştırmada Gruplara Göre Elde Edilen Ortalama Süt Verimi

Değerleri kg / gün.

Haftalar	Kontrol	Ura-Ot	Ura-Saman
Başlangıç	13.9 ±0.9	14.1 ±1.3	13.8 ±1.0
2.hafta	11.4 ±1.1	11.1 ±1.3	11.0 ±0.3
4.hafta	11.2 ±1.1	12.6 ±0.7	10.9 ±0.4
6.hafta	11.3 ±0.9	12.1 ±0.9	10.5 ±0.7
8.hafta	9.4 ±0.8	10.7 ±1.0	8.7 ±0.6
10.hafta	12.0 ±0.8	12.0 ±1.2	8.1 ±0.9
Ortalama	11.0 ±0.9	11.1 ±1.0	9.1 ±0.6

Tablo 4. Araştırmada Gruplara Göre Elde Edilen Sütlerin Yağ, Protein ve Kuru Madde Miktarları, % .

	Kontrol	Ura-Ot	Ura-Saman
SütYağı			
28.gün	3.70 ±0.25	4.18 ±0.15	3.98 ±0.14
56.gün	3.52 ±0.19	3.86 ±0.14	3.58 ±0.13
Ortalama	3.61 ±0.22	4.02 ±0.15	3.78 ±0.14
Ham Protein			
28.gün	3.71 ±0.07	3.99 ±0.10	3.92 ±0.09
56.gün	3.79 ±0.11	4.14 ±0.27	3.99 ±0.11
Ortalama	3.75 ±0.09	4.07 ±0.19	3.96 ±0.10
Süt Kuru Maddesi			
28.gün	12.75 ±0.37	13.36 ±0.15	12.20 ±0.42
56.gün	12.60 ±0.13	12.80 ±0.40	12.01 ±0.33
Ortalama	12.68 ±0.25	13.08 ±0.28	12.11 ±0.30

Tablo 5. Araştırma gruplarında hayvan başına elde edilen toplam süt, yağ ve ham protein verimleri ile % 4 yağlı süte göre 1kg sütün yem maliyeti.

	Kontrol	Ura-Ot	Ura-Saman
Toplam süt,kg	614.36	618.90	510.09
% 4Yağlı Süt,kg	578.44	620.76	493.24
Toplam Yağ,kg	22.18	24.88	19.28
Toplam HP,kg	23.04	25.19	19.69
% 4Yağlı Sütün			
Relatif Yem Maliyetleri,	100	84.6	100.7

Tartışma ve Sonuç

Araştırmada, dönemlere göre ortalama günlük süt verimleri gruplarda sırasıyla 10.97 kg, 11.05 kg ve 9.11 kg olarak bulunmuştur (tablo 3). Deneme süresince süt verimleri bakımından gruplar arasında istatistiksel bakımdan farklılık tespit edilememiştir. Ancak az da olsa uramel ilaveli kuru ot ve arpa verilen grupta süt verimi diğer gruplara göre yüksek, saman ile farklı işletme yemleri verilen ve halk tipi rasyon olarak değerlendirilen grupta ise süt verimi en düşük bulunmuştur. Araştırma gruplarında % 4 yağlı süte göre düzeltilmiş süt verimleri sırasıyla 578.44 kg, 620.76 kg ve 493.24 kg olarak gerçekleşmiş ve bu şekildeki değerlendirmede birinci gruptaki hayvanlardan kontrol grubuna göre toplam 42.32 kg daha fazla süt

elde edilmiştir. Benzer şekilde Fordyce ve ark. (1997) ile Yan ve ark. (1997)'nin yaptıkları çalışmalarda da süt ineği rasyonlarına melas ve üre ilavesinin süt verimini artırdığı tespit edilmiştir. Anis ve ark. (1991)'nin yaptığı bir çalışmada ise piring samanı ve konsantre yeme ilave olarak melas ve üre karışımından hayvanlara günlük 1kg verilmesi durumunda süt veriminde % 41.5 oranında artış meydana geldiği bildirilmektedir. Ancak rasyona üre ve melas ilavesi her zaman etkili olmamaktadır. Yapılan bir çalışmada (Tesfa ve ark.,1995) melas katılan rasyonlara protein kaynağı olarak kolza küspesi veya üre katılmasının süt verimi bakımından gruplar arasında istatistiksel bakımdan farklılık oluşturmadığı bildirilmektedir.

Araştırma gruplarında süt analiz sonuçları Tablo 4'de verilmiştir. Sütün kalitesinin belirlenmesinde önemli kriter olarak alınan süt yağı ortalama değerleri kontrol ve deneme gruplarında, sırasıyla, % 3.61, % 4.02 ve % 3.78; ortalama süt proteini değerleri % 3.75, % 4.07 ve % 3.96; süt kuru maddesinde % 12.68, % 13.08 ve % 12.11 olarak elde edilmiş ve incelenen değerler bakımından gruplar arasında istatistiksel farklılık önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur. Ancak rakamsal olarak Uramel-ot grubun değerlerinin daha yüksek olması, sıvı yem katkısının sütün bileşimine olumlu katkıda bulunduğu şeklinde yorumlanabilir. Yan ve ark. (1997) rasyona melas ve üre ilavesinin süt protein oranını önemli ölçüde artırdığını, ancak süt yağı üzerine istatistiksel farklılık oluşturacak düzeyde etkili olmadığını belirtmektedirler. Anis ve ark. (1991) ise konsantre yeme melas ve üre katılmasının süt yağ ve protein oranını artırdığını ifade etmişlerdir. Tesfa ve ark. (1995) rasyonlara melas + kolza küspesi veya melas + üre ilavesinin süt yağ oranını etkilemediğini, melas + üre ilavesinde süt proteinin azaldığını tespit etmişlerdir.

Bir litre % 4 yağlı süte göre düzeltilmiş sütün relatif yem maliyeti kontrol grubunda 100 birim olarak kabul edilirse, 1. deneme grubunda, 84.6 olarak bulunmuştur (Tablo 5). Bu çalışmanın sonuçları, rasyonlara melas + üre ilavesinin rasyonun maliyetini düşürdüğünü ifade eden araştırma (Pate ve ark. 1990; Anis ve ark., 1991) sonuçları ile uyum içindedir.

Sonuç olarak:

Kaliteli kaba yem kullanılması halinde günde 600 g sıvı yem katkısı konsantre yem tüketimini, sütün bileşimi ve miktarını değiştirmeksizin azaltmıştır. Bu şekilde sütün yem maliyetinde % 15. 4 oranında biraz alma olmuştur.

İşletme yemleri ve samana dayalı rasyonlarda sıvı yem katkısının yem maliyetini azaltıcı bir etkisi görülmemiş ve kullanımını önerebilecek olumlu bir sonuç elde edilememiştir.

Kaynaklar

Anis SMK, El-Abd MM, Khafagi EA, Abdou AM (1991) Supplementation of field by - productsby' El-Mufeed' in-relation to milk production and composition. Egyptian Journal of Dairy Science, 19, 1, 145-155.

AOAC (1984) Official Methods of Analysis, 14th Edition, Ed. By Sidney Williams, Arlington, Virginia, 22009 USA 73.

Church D. C and Pond W. G. (1988) Basic Animal Nutrition and Feeding, Third Edition, John Wiley and Sons. New York.

Fordyce G, Fitzpatrick LA, Mullins TJ, Cooper NJ, Reid DJ, Entwistle KW (1997) Australian Journal of Experimental Agriculture, 37, 141-9.

Ichhponani JS, Kakkar VK, Makkar GS (1996) Feasibility of raising dairy animals on urea - molasses liquid diets as a famine ration, Livestock Adviser, 21, 6, 8-12.

Kutsal A, Alpan O, Arpacık R (1990) İstatistik Uygulamalar, Bizim Büro Basımevi, Ankara.

Lawrence MP, Mugerwa JS (1974) Utilization on of urea and molasses for dairy cattle feeding. 1. Responce of lactating dairy cows to different dietary nitrogen and energy combinations. East African Agricultural and Forestry Journal, 39, 3, 215-227.

NRC (1989) Nutrient Requirements of Dairy Cattle, Sixth Revised Edition, National Academy Press Washington, D. C.

Ortigueas I, Fortenot JP, Ferry JG (1988) Digesta flows in sheep fed poor-quality hay supplemented with urea and carbohydrates, J. Anim. Sci. , 66, 975-985.

Pate FM, Sanson DW, Machen RV (1990) Value of a molasses mixture containing natural protein as a supplement to brood cows offered low-quality forages, J. Anim. Sci. , 68, 618-623.

Ugarte J, Galindo J, Pujols M, Mora E, Diaz S (1994) Subtitution of urea by home made protein molasses (HPM) as a supplement for dairy cows fed sugar cane. Effect on milk yield and sugar cane fibre digestibility, Cuban Journal of Agricultural Science, 28, 2, 161-166.

Yan T, Roberts DJ, Higginbotham J (1997) The effects of feeding high concentrations of molasses and supplementing with nitrogen and unprotected tallow on intake and performance on dairy cows, Animal Science, 64, 1, 17-24.

Tesfa AT, Virkajarvi P, Touri M, Qvist LS (1995) Effects of supplementary concentrate composition on milk yield, milk composition and pasture utilization of rotationally grazed dairy cows, Animal Feed Science and Technology, 56, 1-2, 143-154.