

SÜT HAYVANLARI KARMA YEMLERİNDE ÜRE KULLANILMASI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Hasan PİRİNÇİ *

ÖZET

Bu araştırma rasyonla verilen ürenin süt ineklerinde yem tüketimi, süt verimi, ürenin kan ve idrardaki oranı ve süt bileşimlerine etkilerini incelemek amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada 4 baş Holshtein inek 4x4 latin kare deneme tekniğine göre kullanılmıştır. Deneme her biri bir haftalık alıştırmaya ve üç haftalık esas deneme olmak üzere 4'er haftalık 4 dönemde sürdürülmüştür. İneklere kontrol (üresiz) %1, %1.5 ve %2 üreli olmak üzere 4 ayrı kesif yem karışımının yanı sıra kaba yem olarak, ortalama 600 kg canlı ağırlığındaki bir hayvanın yaşama payı, + 2kg süt verimi ihtiyacını karşılayacak düzeyde iyi kalite çayır kuru otu verilmiştir.

Rasyonlara göre günlük ortalama kesif yem tüketimi sırasıyla; 6.09, 6.15, 6.08 ve 6.05 kg kuru ot tüketimi ise 13.83, 13.86, 13.84 ve 13.45 kg olarak tesbit edilmiş olup, rasyonlar arası farklılık istatistikî bakımdan önemli bulunmamıştır.

Rasyonlara göre günlük ortalama süt verimi ise sırasıyla 12.05, 12.26, 11.91 ve 12.03 kg; %4 yağa göre düzeltilmiş süt verimi ise sırasıyla 11.56, 11.82, 10.82 ve 11.57 kg olup, rasyonlar arası farklılıkların önemli olmadığı tesbit edilmiştir.

Sütteki yağ oranı rasyonlara göre sırasıyla %3.74, 3.77, 3.42 ve 3.75; protein oranı %3.61, 3.72, 3.56 ve 3.41; kuru madde oranı ise %12.05, 11.97, 11.55 ve 11.87 olarak belirlenmiş olup rasyonlar arası farklılıkların önemli olmadığı tesbit edilmiştir.

Kan ve idrardaki üre düzeyi rasyonlara göre sırasıyla (mg/100ml) olarak kanda 22.23, 22.06, 25.01 ve 24.18; idrarda ise 12.19, 11.47, 10.72 ve 10.25 olup rasyonlar arası farklılıkların önemli olmadığı tesbit edilmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre süt ineklerine rasyonda %2 düzeyine kadar üre protein kaynağı olarak kullanılabileceği, herhangi bir toksik etki yapmadığı diğer kriterler yönünden de istatistikî önemli farklılık bulunmadığı söylenebilmekte ise de, süt verimi, sütteki yağ ve protein oranı bakımından %1 düzeyinde kullanılan ürenin daha iyi sonuç verdiği söylenebilir.

SUMMARY

The Research on the Effect of Using Urea in Ratio of Dairy Cattle

This research was made in order to investigate the effect of using urea in dairy cattle ration on feed consumption, milk production, milk composition and the level of urea in blood and urine. The experiment has been conducted in 4x4 latin square, with four head of Holshtein cows. The experiment was made in periods of 4 weeks. Within these four weeks, one week was determined as the adaptation period, and the remaining 3 weeks were allocated for main period. The level of urea in the concentrate ration of control group was 0, and 1, 1.5, 2% in the experimental groups respectively.

The rations also contained 4 separate concentrated feeds and forages. The amount of good quality of prairie hay which is introduced in the ration meet the maintenance allowance of a 600 kg live weight cow plus 2 kg milk.

According to the rations, the average daily concentrated feed consumption were 6.09, 6.15, 6.08, 6.05 kg and the hay consumption 13.83, 13.86, 13.84 and 13.45 kg respectively. The differences among the rations were not statistically significant. According to the rations, the average daily milk production were 12.05, 12.26, 11.91 and 12.03 kg and the level of milk production that modified by the 4 % fat content were 11.56, 11.82, 10.32, and 11.57 respectively. The differences among the rations were not statistically significant.

According to the rations, the level of milk fat were found 3.74, 3.77, 3.42, 3.75 % the level of milk protein 3.61, 3.72, 3.56, 3.41 % and the amount of dry matter 12.05, 11.97, 11.55, 11.37 % respectively. The differences among the rations were not statistically significant.

The levels of urea were found 22.23, 22.06, 25.01, and 24.16 mg/100ml in the blood and 12.19, 11.47, 10.72 and 10.25 mg/100 ml in the urine. The differences among the rations were not statistically significant.

According to the results of this study, using of urea as a protein source in the level of 2% in the concentrated rations of dairy cattle is possible without any adverse effects. But the important point here is that if we take into consideration the quantity of milk, milk fat and milk protein, using of 1% urea in the rations gives slightly better results.

1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızla artması, mevcut olan beslenme sorununu daha da büyük boyutlara ulaştırmaktadır. Esas amacı insan beslenmesine hizmet etmek olan besleme biliminin giderek tüm dünya ülkelerinde önemi daha iyi bir şekilde anlaşılmaktadır.

İnsan beslenmesinin temelini bitkisel ve hayvansal ürünler oluşturmaktadır. Biyolojik değerlerinin yüksek olması nedeniyle de ilk sırayı hayvansal ürünler almaktadır. Hayvansal üretimin artırılmasında genetik faktörlerle diğer çevre şartlarının yanında hayvan beslemenin önemi büyüktür. Rasyonel hayvan beslemeden amaç hayvanın yaşaması ve verim verebilmesi için gerekli tüm besin maddeleri ihtiyaçlarının karşılanmasıdır. Bu ihtiyaçların karşılanmasında mevcut kaynaklar araştırılarak ekonomik bir üretim yapılması gerekmektedir.

Ruminantların besleme özelliklerinden birisi de rumendeki mikroorganizmalar yardımı ile protein niteliğinde olmayan üre gibi bazı amid maddelerin geniş ölçüde mikroorganizma proteinlerine sentezlenmesidir. Protein niteliğinde olmayan NPN bileşiklerinin bu özelliği ruminant rasyonlarında kullanıma imkanları üzerine araştırmaların yoğunlaşması ve hatta

birçok ülkede büyük ölçüde kullanılmaya başlanmasına neden olmuştur. Ancak NPN bileşiklerinin kullanımını etkileyen başlıca unsur, diğer protein kaynaklarına kıyasla daha ucuz ve kolay bulunabilen melas ve melaslı kuru pancar posası gibi bol enerji içeren yem katkı maddeleri ile kullanılma özelliğinin bulunması yem katkı maddesi olarak değerini artırmaktadır.

Rüminantların beslenmesinde üreden yararlanma olanakları üzerindeki araştırmalar XX. yüzyılın başlarında başlamışsa da 2. Dünya savaşı sırasında ortaya çıkan protein yetersizliği nedeni ile bu alandaki çalışmalar daha çok önem kazanmıştır. 1940-1970 yılları arasında üre ile yapılan çeşitli araştırmalarda daha çok ürenin toksik etkisi ve protein tamamlayıcısı olarak kullanılma imkanı araştırılmıştır. Bu dönemde rasyonlara değişik düzeylerde katılan ürenin süt verimi ve bileşimine etkilerinin önemli olmadığını bildirmişlerdir.

Holter ve ark.(1968), yürüttükleri denemede Holstein ineklerin %0, 1.25, 2.0, 2.5 düzeyinde üre içeren rasyonlarla beslemişlerdir. Araştırmacılar günlük ortalama süt veriminin sırasıyla 24.21, 28.45, 25.91, 27.21 kg, süt yağı miktarının % 2.9, 3.0, 2.9 ve 3.5 günlük ortalama kesif yem tüketiminin ise 12.2, 13.8, 12.7, ve 12.1 kg olduğunu ve rasyonlar arası farklılığının önemli olmadığını tesbit etmişlerdir.

Şenel ve Dilmen (1971), Jarsey ırkı ineklerle yürüttükleri denemede hayvanları mısır, nişasta, kepek, melaslı kuru pancar posası ve üreden oluşan kesif yem ve yonca ile beslemişlerdir. Kesif yeme %5.5, 5.0, 5.0 ve 4.5 oranında katılan ürenin hayvanlarda hiçbir toksik etkiye ve yem tüketiminde azalmaya neden olmadığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar rasyonlara göre günlük ortalama süt verimini sırasıyla 6.41, 6.52, 6.70 ve 6.86 kg; süt yağını % 6.25, 5.65, 5.05 ve 5.5 olarak hesaplamışlar, farklılıkların istatistiki açıdan önemsiz olduğunu saptamışlardır.

Şenel ve ark.(1974), Esmer İsviçre ineklerini 5 hafta süreyle %75 yaş pancar posası %10 buğday samanı, üresiz, %4 ya da %7 üre içeren ve rasyonun %15'ini oluşturan kesif yem karmaları ile latin kare deneme tekniğine göre beslemişlerdir. Günlük ortalama süt verimi rasyonlara göre sırasıyla 16.19, 16.34 ve 16.67 kg , süt yağı oranı %3.17, 3.53 ve 3.27, protein oranı ise %3.34, 3.42 ve 3.25 olarak hesaplanmış olup farklılıklar önemli bulunmamıştır.

Vignon ve Laurent (1975)' de iki grup süt ineği ile yaptıkları araştırmada günlük 103 ile 175 g üre tüketiminin süt verimini etkilemediği halde artan miktarlardaki ürenin süte geçtiğini bildirmişlerdir.

Mariani ve Catalona (1976) iki grup süt ineği ile yaptıkları araştırmada grupları soya fasulyesi küspesi içeren kontrol rasyonu ve günde hayvan başına 90 gram üre sağlayan rasyonla 2 ay besledikten sonra iki grubun rasyonu bir diğeri ile değiştirerek 2 ay daha beslemişlerdir. Araştırmacılar ürenin süt verimini çok az etkilediğini, süt yağı, kül ve kuru maddesinde artışa neden olduğunu bildirmişlerdir.

Kakar ve ark. (1981) 300 kg canlı ağırlıkta 18 ad. Sahiwal ineklerini 10 hafta süreyle 3 ayrı rasyonla (I. Rasyon pamuk tohum küspesi + melas, II. Rasyon üre + melas ve III. Rasyon 1/6 proteini üreden sağlanan üre + melas + pamuk tohumu küspesi karışımlarından ibaret) beslemişler, sonuçta süt kül ve kuru maddesinde artışa neden olduğunu bildirmişlerdir.

Toker (1982), iki tekkerrürlü 8 baş Holstein Frizien ineklere farklı kükürt içerikli, fakat hepsi %6 üreli rasyonlar kullanmış, kan ve idrarda üre miktarı istatistiki bakımdan önemli bulunduğunu bildirmiştir.

Bu ve benzeri araştırmaların yoğunlaştırılması ile ülkemizde toplam süt üretiminin artırılması ve buna bağlı olarak beslenme yetersizliğinin giderilmesinde önemli aşamaların yanı sıra küspeler gibi dar boğazı olan yem hammadde kaynaklarından da tasarruf sağlanacaktır.

2. MATERYAL ve METOD

2.1. Materyal

Araştırmanın hayvan materyalini H.Ü. Beytepe Deneme sürüsünde bulunan 2'si 3 yaşında 2'si 4 yaşında ve aynı laktasyonda ortalama 580 kg canlı ağırlığında olmak üzere 4 baş Holstein inekler (211, 205, 194, 171 kulak nolu) oluşturmuştur.

2.2. Metod

Araştırmada biri kontrol, diğer üçü deneme olmak üzere dört rasyon hazırlanmıştır. Rasyonlar enerji ve protein bakımından eşit olarak hazırlanmıştır. Rasyonlar hazırlanmadan önce hammadde analizleri yapılmış ve analiz sonuçlarına göre denemede kullanılan karmaların formülleri düzenlenmiştir. Araştırmada kaba yem olarak iyi kalitede kuru ot kullanılmıştır. Denemede kullanılan yem hammaddelerinin ham besin maddeleri değerleri Çizelge 1'de, kesif yem karmalarının yapısı Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 1. Yem Ham Maddelerinin Analiz Sonuçları

Yemler	Kuru madde	Organik Madde	Ham protein	Ham yağ	Ham selüloz	Ham kül	N'siz öz maddeler
Arpa	89.11	86.43	10.60	2.24	5.90	2.68	67.39
Buğday	88.80	87.18	12.88	2.00	2.73	1.62	72.20
Kepek	89.26	84.31	13.39	3.73	11.19	4.95	56.00
Pamuk TK	90.10	85.04	30.17	0.67	17.26	5.06	36.94
Üre	97.22		282.90				

Çizelge 2. Deneme Rasyonlarının Tertibi ve Yapısı, (%).

Yem Maddeleri	Deneme Rasyonları			
	I. Kontrol Rasyonu	II. %1 Üreli Rasyon	III.%1.5 Üreli Rasyon	IV. %2 Üreli Rasyon
Arpa	22.0	22.0	22.0	22.0
Buğday	18.0	28.5	34.0	39.0
Kepek	27.0	27.0	27.0	27.0
Pamuk TK	24.0	12.0	6.0	-
Üre (%46'lık)	-	1.0	1.5	2.0
Melas	5.0	5.0	5.0	5.0
Dikalsiyum Fosfat	-	0.5	1.0	1.5
Kireç taşı	3.0	3.0	2.5	2.5
Tuz	0.8	0.8	0.8	0.8
Premix 602*	0.1	0.1	0.1	0.1
İzmin II**	0.1	0.1	0.1	0.1
Toplam	100	100	100	100
NB/100 kg'da***	58.72	59.97	60.35	60.58

* Premix 602* Süt hayvanları karmalarında kullanılır.1 kg'da 500.000 IU. Vitamin A, 100.000 IU: Vitamin D₃, ihtiva etmektedir.

** İzmin II: Süt hayvanları karmalarında kullanılır. 1 kg'da 0.1 g iyot, 10 g mangan, 6 g bakır, 0.250 g kobalt, 12.5 g çinko, ihtiva etmektedir.

*** N.B.: Literatür değerlerine göre hesaplanmıştır.

Denemede kullanılan %1, %1.5 ve %2.0 üreli rasyonların hazırlanmasında, kontrol rasyonu düzeyinde ham protein ihtiva etmeleri esas alınmıştır. Bu nedenle rasyonların protein düzeylerinin kontrol rasyonundaki protein düzeyinde kalmasını sağlamak üzere, pamuk tohumu küspesinden azaltma yapılarak, azalan pamuk tohumu küspesi proteini sağlayacak düzeyde üre kullanılmıştır. Rasyonlar yem fabrikalarında üretilen klasik süt yemi muhtevasında olup, Ankara Yem Fabrikasında pelet formda imal edilmiştir.

Hayvanlara kaba yem olarak çok iyi kalite kuru otan hayvan başına günde ortalama 15 kg verilmiştir. Verilen kaba yem ortalama 600 kg canlı ağırlığındaki bir hayvanın yaşama payı + 2 kg süt verimi ihtiyacını karşılayacak düzeydedir.

Deneme yemlerinin Çizelge 3'te bildirilen kimyasal bileşimleri Weende analiz yöntemine göre (Akyıldız 1984) tesbit edilmiştir.

Çizelge 3. Denemede Kullanılan Yemlerin Bileşimi.

Yemler	Kuru madde	Organik Madde	Ham protein	Ham yağ	Ham selüloz	Ham kül	N'siz öz maddeler
Kontrol Rasyonu	91.20	84.43	18.16	2.93	9.70	6.77	45.77
II. %1 Üreli Rasyon	91.25	84.31	18.04	2.99	8.59	6.94	45.46
III.%1.5 Üreli Rasyon	91.07	84.34	17.69	3.17	8.40	8.40	48.09
IV. %2 Üreli Rasyon	91.38	84.03	17.57	4.55	7.48	7.35	46.77
Ç. Kuru Otu	93.37	81.20	8.94	4.92	26.41	11.17	40.93

Araştırmada 4 baş Holstein inek kullanılmış ve araştırma 4x4 latin kare deneme desenine göre yürütülmüştür. Sütun olarak inekler, sıra olarak dönemler ele alınmıştır. Muameleyi de yemler oluşturmuştur.

Çizelge 4. Yemleme Planı

DÖNEMLER	İNEKLER			
	211	205	194	171
1	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
2	R ₂	R ₁	R ₄	R ₃
3	R ₃	R ₄	R ₂	R ₁
4	R ₄	R ₃	R ₁	R ₂

Hayvanlara verilen rasyon miktarı, süt verimine göre her hafta hesaplanmıştır. Kaba yem miktarı ise önceden tartılarak hayvanların önüne konmuş, yenmeyen kaba yem miktarı tartılarak yenen miktar tesbit edilmiştir. Her hayvan aynı şekilde yemlenerek, her bir rasyon değişikliğinde bir haftalık alıştırma (ön deneme) döneminden sonra başlayan 3 haftalık dönemde esas denemeye alınmıştır.

Rasyonlar ve kaba yem alıştırma döneminde (7 günlük dönemde) hayvanlara yiyebildikleri kadar verilmiş ve böylece yem tüketimleri belirlenmiştir. Hayvanların su ihtiyacı, ahır içerisindeki otomatik suluklardan karşılanmıştır. Araştırmanın esas döneminde süt verim kontrolleri haftada iki gün (Pazartesi ve Perşembe) olmak üzere her dönemde toplam 6 kez yapılmıştır. Ayrıca % 4 F.C.M = 0.4 x süt verimi + 15 yağ verimi eşitliğinden yararlanarak %4 yağa göre düzeltilmiş süt verimleri de hesaplama yolu ile tespit edilmiştir (Tuncel, 1976).

Denemede kullanılan yemlerin ham besin maddeleri analizleri Akyıldız (1984)'e göre ve mineral madde analizleri ise A.O.A.C.(1955)' e göre Yem Sanayii Türk A.Ş. Merkez Laboratuvarlarında yapılmıştır. Her bir süt verim kontrolü sırasında alınan süt örneklerinde kuru madde, yağ ve protein analizleri yapılmıştır. Sütte kuru madde analizi gravimetrik metotla (Kaptan,1969), protein analizi Kjeldahl yöntemine, yağ ise Gerber metodu (Yöney 1962) ile H.Ü. Gıda Müh. Bölümü Laboratuvarlarında yapılmıştır.

Rasyonların, kan ve üre düzeyine etkilerini araştırmak üzere dönem başı ve dönem sonu itibarıyla kan ve idrardan numuneler alınmış, A.Ü. Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalında Frezerinmesselerizasyon yönteminden yararlanarak analiz yapılmıştır (Henry,1965).

Araştırma sonuçlarının değerlendirmesinde latin kare tekniğinden (Düzgüneş1963) yararlanılmıştır. Hayvanlar arası ve dönemler arası farklılıkların önemli olup olmadığı üzerinde durulmamıştır.

3. SONUÇ ve TARTIŞMA

Araştırmada değişik oranlarda üre içeren rasyonlarla beslenen Holstein ineklerin yem tüketimi, kan ve idrardaki üre düzeyi, süt verimi ve süt bileşimine ait bulgular değerlendirilmiş, elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Üre ile yapılan denemelerde, üzerinde durulan en önemli özelliklerden birisi yem tüketimi ve ürenin hayvanlar üzerinde toksik etkisidir. Gerek denemeden önceki bir haftalık alıştırma döneminde ve gerekse üç haftalık deneme döneminde devamlı kontrol altında bulundurulmuş hayvanlarda ürenin herhangi bir toksik etkisi görülmemiştir.

Araştırma döneminde ineklerin günlük ortalama karma yem ve kuru ot tüketimi Çizelge 5'te verilmiştir.

Çizelge 5. Rasyonlara Göre İneklerin Günlük Ortalama Karma Yem ve Kuru Ot Tüketimleri, (kg).

RASYONLAR	Karma Yem	Kuru Ot
I. Kontrol Rasyonu	6.09	13.83
II. %1 Üreli Rasyon	6.15	13.86
III.%1.5 Üreli Rasyon	6.08	13.84
IV. %2 Üreli Rasyon	6.05	13.45

Günlük ortalama karma yem tüketimi rasyonlara göre, sırasıyla 6.09, 6.15, 6.08 ve 6.05 kg; kuru ot tüketimi ise sırasıyla 13.83, 13.86, 13.84 ve 13.45 kg olarak tespit edilmiştir. Yem tüketimi bakımından rasyonlar arasında farklılık görülmemiştir. En fazla karma ve kaba yem tüketimi % 1 üreli rasyonla elde edilmiştir.

Araştırmada yem tüketimi bakımından elde edilen sonuçlar Holter ve ark.(1968), Şenel ve Dilmen (1971), Brown ve ark. (1958), Oltjen ve ark. (1963) ve Karabulut ve ark. (1982)'nin bildirdikleri ile uyum göstermektedir. Buna karşın %2.2 ve 2.7 düzeyinde katılan ürenin yem tüketiminde önemli düşmeye neden olduğunu Vanhorn ve ark. (1969) ile %5 düzeyinde katılan ürenin yem tüketiminde istatistiki açıdan önemli artışa neden olduğunu bildiren Şenel (1972)'in elde ettiği sonuçlar, araştırmadan elde edilen sonuçlara uymamaktadır.

Araştırmada hafta başı (Pazartesi) ve hafta sonu (Perşembe) kontrolleri ile tesbit edilen günlük ortalama süt verimi Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6. Rasyonlara Göre İneklerin Günlük Ortalama Süt Verimi ve %4 Yağa Göre Düzeltilmiş Süt Verimleri, (kg).

RASYONLAR	Günlük Ortalama Süt Verimi	%4 Yağa Göre Düzeltilmiş Süt Verimi
I. Kontrol Rasyonu	12.05	11.56
II. %1 Üreli Rasyon	12.26	11.82
III.%1.5 Üreli Rasyon	11.91	10.82
IV. %2 Üreli Rasyon	12.03	11.57

Günlük ortalama süt verimi rasyonlara göre sırasıyla 12.05, 12.26, 11.91 ve 12.03 kg, %4 yağa göre düzeltilmiş süt verimleri ise 11.56, 11.82, 10.82 ve 11.57 kg olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6'nın incelenmesinden de anlaşılacağı üzere en yüksek günlük ortalama ve %4 yağa göre düzeltilmiş süt verimi %1 üreli rasyonla besleme döneminde gerçekleşmiştir. En düşük süt verimi ise %1.5 üreli rasyonla elde edilmiştir. Ancak günlük ortalama süt verimi ve %4 yağa göre düzeltilmiş süt verimi bakımından rasyonlar arasında görülen farklılıklar istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır. Süt verimine ait araştırma bulgularının yem tüketimi ile karşılaştırılması halinde, yem tüketimi ile süt verimi arasında bir paralellik göze çarpmaktadır. Nitekim en yüksek süt verimi, yem tüketiminin en fazla olduğu %1 üreli rasyonla besleme döneminde; en düşük süt verimi ise yem tüketiminin en az olduğu %1.5 üreli rasyonla besleme döneminde tespit edilmiştir. Buna göre rasyonun %2'sini oluşturacak düzeye kadar ürenin süt ineklerinin beslemesinde, süt veriminde herhangi bir düşmeye neden olmadan kullanılabilirliği hatta yem tüketimine olumlu etkisi nedeniyle süt veriminde artış sağlanacağı da söylenebilir.

Rasyonla süt sığırlarına verilen ürenin süt verimine etkilerini araştıran Holter ve ark. (1968), Şenel ve Dilmen (1970), Vignon ve Laurent (1975), Şenel (1972), Kulikov ve Chamurluev (1978) ve Karabulut ve ark. (1982)'nin bulguları ile araştırma bulguları uyum halindedir. Buna karşın Vanhorn ve ark. (1969), Mostafavi ve ark. (1975)'nin elde ettiği sonuçlar araştırma sonuçlarına uymamaktadır.

Rasyonların sütte kuru madde, yağ ve protein oranına etkisini tesbit etmek amacıyla 7 günde bir alınan süt örneklerinde yapılan analizler sonucu elde edilen bulgular Çizelge 7'de verilmiştir.

Çizelge 7. Rasyonlara Göre İneklerin Sütte Kuru Madde, Yağ ve Protein Oranı, (%).

RASYONLAR	S Ü T T E		
	Kuru madde	Yağ	Protein
I. Kontrol Rasyonu	12.05	3.74	3.61
II. %1 Üreli Rasyon	11.97	3.77	3.72
III.%1.5 Üreli Rasyon	11.55	3.42	3.56
IV. %2 Üreli Rasyon	11.87	3.75	3.41

Rasyonlara göre sütte kuru madde oranı sırasıyla %12.05, 11.97, 11.55 ve 11.87; yağ oranı % 3.74, 3.77, 3.42 ve 3.75; protein oranı ise % 3.61, 3.72, 3.56 ve 3.41 olarak tesbit edilmiştir.

Çizelge 7'de görüleceği gibi sütte kuru madde, yağ ve protein oranlarına bakılacak olursa en yüksek kuru madde oranı %12.05 ile kontrol rasyonu ile besleme döneminde gerçekleşmiştir. En düşük kuru madde oranı ise %1.5 üreli rasyonla besleme döneminde gerçekleşmiştir. Sütte yağ ve protein oranlarına bakılacak olursa en yüksek protein ve yağ oranı %1 üreli rasyonla besleme döneminde gerçekleşmiştir. En düşük yağ oranı %1.5 üreli rasyonla besleme döneminde, en düşük

protein oranı %2 rasyonla besleme döneminde tesbit edilmiştir. Sütte kuru madde, yağ ve protein bakımından rasyonlar arası farklılık bulunmamıştır.

Rasyonla verilen ürenin sütte kuru madde oranını etkilemediğini gösteren araştırma bulguları da Hasting (1944), Otagaki ve ark. (1956), Davis ve ark. (1956), Karabulut ve ark. (1982) bulgularına uymaktadır.

Süt yağı oranı bakımından araştırmadan elde edilen bulgular rasyonla süt sığırlarına verilen ürenin süt yağı oranını etkilemediğini bildiren Hasting (1944), Şenel (1972), Tuncel (1977) bulguları ile uyum göstermektedir. Ancak Şenel ve Dilmen (1970), Shukla ve Talpado (1976), Karabulut ve ark. (1982) elde ettiği sonuçlarla araştırmadan elde edilen sonuçlar uyum göstermemektedir. Rasyonla verilen ürenin sütte protein oranını etkilemediği araştırma bulguları da Şenel ve ark. (1974), Kakkar ve ark. (1981)'nin bulguları ile uyum göstermektedir.

Dönem başı ve dönem sonu itibarı ile alınan kan ve idrar örneklerinde yapılan analizler sonucu elde edilen bulgular Çizelge 8'de verilmiştir.

Çizelge 8. Rasyonlara Göre Kan ve İdrardaki Üre Miktarları, (mg/100 ml).

RASYONLAR	Üre Miktarı	
	Kanda	İdrarda
I. Kontrol Rasyonu	22.23	12.19
II. %1 Üreli Rasyon	22.06	11.47
III.%1.5 Üreli Rasyon	25.01	10.72
IV. %2 Üreli Rasyon	24.18	10.25

Rasyonlara göre kanda üre oranı sırasıyla %22.23, 22.06, 25.01 ve 24.18, idrarda üre oranı ise %12.19, 11.47, 10,72 ve 10.25 olarak tesbit edilmiştir.

Çizelge 8'in incelenmesinden de anlaşılacağı üzere rasyonlara göre kan ve idrardaki üre düzeyi farklılıkları istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır. Yani rasyonlara göre kan ve idrardaki üre düzeyi farklılıkları tesadüften ileri gelmektedir. Kandaki üre oranı, rasyonlardaki üre düzeyine bağlı olarak bir değişim göstermemektedir. Nitekim kandaki en yüksek üre düzeyi %1.5 üreli rasyonla besleme döneminde tesbit edilmiştir. En düşük üre düzeyi ise %1 üreli rasyonla besleme döneminde tesbit edilmiştir. Buna mukabil idrarda ise en yüksek üre düzeyi kontrol rasyonu ile besleme döneminde en düşük üre düzeyi ise %2 üreli rasyonla besleme döneminde gerçekleşmiştir. Bu nedenle rasyonlara göre kanda ve idrarda üre oranı farklılıklarının tesadüften ileri geldiği ancak üreli rasyonların az da olsa kan konsantrasyonundaki üre oranı artışına neden olduğunu söyleyebiliriz.

Kan ve idrardaki üre oranı bakımından araştırmadan elde edilen bulguları rasyonla süt sığırlarına verilen ürenin kan ve idrardaki üre düzeyini etkilemediğini bildiren Treacher ve ark. (1979), Narusimhalı ve ark. (1980) 'nın bulguları ile uyum halindedir. Ancak, Toker (1982)'in elde ettiği sonuçlar uyum göstermemektedir.

Araştırmadan elde edilen sonuçların genel bir değerlendirilmesi yapılacak olursa süt ineklerine rasyonla verilen %1, 1.5 ve 2 düzeyindeki ürenin süt verimi, yem tüketimi ve süt bileşimini önemli ölçüde etkilemediği, hatta yem tüketimi ve buna bağlı olarak süt veriminde, %1 üreli rasyonun istatistiki bakımdan önemli olmamakla beraber rakamsal olarak azda olsa artışa neden olduğu söylenebilir.

Ayrıca süt inekleri üzerinde ürenin herhangi bir toksik etkisi olmadığından karma yem rasyonlarında %2 düzeyine kadar süt sığırlarının beslenmesinde protein kaynağı olarak kullanılabileceği anlaşılmaktadır.

4. KAYNAKLAR

- AKYILDIZ, A.R., 1984. Yemler Bilgisi Laboratuvar Kılavuzu. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 895, Klavuz 213.
- AKYILDIZ, A.R., 1979. Karma Yemler Endüstrisi. San Matbaası, ANKARA
- ANONYMOUS, 1980. Tarım İstatistikleri Özeti. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları, No:965.
- ANONYMOUS, 1984. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Proje Uygulama Genel Müdürlüğü Bitki Besleme Dairesi Kayıtları.
- ANONYMOUS, 1955. Official Methods of Analysis, Association of Official Agricultural Chemists. P.O. Box 540. Benjamin Franklin Station, Washington 4, D.C.U.S.A. XVI+1008 Sayfa.
- BROWN, P.B., S.L.HANSARD, D.M.,TREACHER and G.L. ROBERTSON, 1966. Diamonium Phosphata and urea in beef cattle ration. J.Anim.Sci 25: 261.
- DAVIS, L.G., C.A.LASSITER, D.M.SEATH and J.RAST, 1956. An Evaluation of Ureab and Dicyandiamide for Milking Cows. J.Anim.Sci. 15: 515
- DÜZGÜNEŞ,O.,1963. İstatistik Prensipleri ve Metodları. Ege Üniversitesi Matbaası, VIII+375s. İzmir.
- HASTING,W.H., 1944. The Use of Urea in Commercial Dairy Feeds. J.Dairy Sci. 27: 1015.

- HENRY,R.J., 1965. Clinical Chemistry. Harper and Row. Newyork. 267.
- KAPTAN,N., 1969. Süt ve Mamulleri Uygulama Klavuzu . A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları No: 378 Uygulama Klavuzu 134, 104 s.
- KULİKOV, V.M. and N.G. CHAMURLIEV, 1978. Urea Concentrate Pellets in Diets for Dairy Cattle. Nut. Abs. And Rev. Vol. 48 No: 2967. 355.
- ŞENEL; H.S.ve S.DİLMEN, 1971. Süt Sığırlarının Beslenmesinde Ürenin Şeker Endüstrisi Artıklarıyla Kullanılma imkanları. A.Ü. Veteriner Fak. Dergisi XVIII: 161-182.
- TOKER,E., 1982. Süt İnekleri Rasyonlarında Kükürt Kaynağı Olarak Sülfatların, Melasın Velignin-sulfatların Değerlendirilmesi Üzerine Araştırmalar. Doçentlik Tezi.
- TUNCEL,Ş.D., 1976. Süt İneklerinde Üre ve Odun Telaşı Kapsayan Rasyonların Değerlendirmesi Üzerinde Bir Araştırma. Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Yayınları No:49, 36 s.
- YÖNEY, Z., 1962. Süt Mamülleri Muayane ve Analiz Metodları . VIII+153. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 189