

## MISIR KOÇANININ YEM DEĞERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

B. Zehra SARIÇİÇEK<sup>1</sup>

Nuh OCAK<sup>1</sup>

### The Study on Feed Value of Maize Cob.

#### SUMMARY

This study was conducted to determine the effects of urea, urea+soybean extract and urea+molasses treatments on feed value of maize cob. In this study; 4 separate digestion (metabolism) trials were carried out by using 4 Karayaka rams at 1.5-2 years old. Each trial was consisted of 7 days transition period, 8 days preliminary period and 10 days collection period as totally 25 days.

Average organic matters, crude protein, ether extract, crude fiber, N-free extract, ash content in dry matter for untreated and urea, urea+soybean extract, urea+molasses treated maize cobs were determined as 97.47, 2.88, 0.61, 33.76, 61.77, 2.53%; 97.57, 9.48, 0.69, 37.22, 50.18, 2.42%; 97.85, 10.24, 0.76, 34.43, 52.43, 2.14% and 96.00, 11.21, 0.77, 31.01, 53.00, 4.00%, respectively.

Average apparent digestibility coefficients of dry matter, organic matters, crude protein, ether extract, crude fiber and N-free extract for untreated and urea, urea+soybean extract, urea+molasses treated maize cobs were found to be 46.66, 49.33, -21.09, 10.74, 54.67, 49.33%; 44.66, 46.01, 32.70, 10.10, 57.52, 40.48%; 58.36, 60.21, 42.73, 28.83, 71.76, 56.71%; 56.40, 58.29, 58.94, 41.92, 61.89, 56.29%, respectively.

Digestible organic matters, crude protein, ether extract, crude fiber, N-free extract in dry matter were determined as 48.08, -0.61, 0.07, 18.46, 30.47%; 44.89, 3.10, 0.07, 21.41, 20.32%; 58.92, 4.38, 0.32, 24.71, 29.73%; 55.96, 6.61, 0.32, 19.19, 29.83%; energy values in dry matter were found as 300.6, 231.8, 392.0 and 378.6 starch unit, respectively.

These results indicated that different treatments caused some changes in nutrient contents, especially in crude protein (from 2.88% to 11.21% in dry matter). Similarly; afore mentioned treatments caused some increases in terms of digestibilities of crude nutrients and the best results were obtained from urea+molasses and urea+soybean extract treatments.

**KEY WORDS:** Maize cob, urea treatment, feed value, digestibility, sheep, soybean extract, molasses.

#### GİRİŞ

Mısır koçanı, kılıfları ayrıldıktan ve daneleri alındıktan sonra ele geçen materyaldir. Kılıfsız daneli koçanın 100 kg'ından, 20 kg dane-siz koçan elde edilmektedir (3). Buna göre, Ülkemiz mısır üretiminin 2 milyon ton/yıl olduğu tahmin edildiğine göre (5), 500 bin ton/yıl mısır koçanı elde edilebileceği açık olarak görülmektedir. Bu materyal, bir çok bölgemizde yakacak olarak kullanılmaktadır.

Mısır koçanı, ham sellülozca zengin; buna karşın, ham proteince nisbeten fakir olmasına rağmen, bazı kaba yemlerin ham besin madde içerikleri ile karşılaştırıldığında, yem olarak kullanılabilirliği ortaya çıkmaktadır. Mısır koçanı ile bazı kaba yemlerin ham besin madde içerikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1'de görüldüğü gibi mısır koçanının ham besin maddeleri içeriği, diğer buğdaygil samanlarından geri değil; hatta, birçoklarından daha iyidir. Bununla beraber, yüksek verimli hayvanların kaba yem gereksinimlerini, tek başına karşılayacak derecede değildir. Ancak, verim vermeyen ve kışı çıkarmakta olan hayvanların

#### ÖZET

Bu araştırma, mısır koçanının yem değeri üzerine doğal, üre, üre +soya ekstraktı (üreaz aktivitesi) ve üre+melas ile muamelelerin etkisini belirlemek için yapılmıştır. Bu amaç için, 1.5-2 yaşlı 4 Karayaka koçu kullanılarak, 4 farklı klasik sindirim denemesi yapılmıştır. Her deneme; 7 gün alıştırma, 8 gün ön dönem ve 10 gün de esas dönem olmak üzere, toplam olarak 25 gün sürmüştür.

Doğal, üre, üre+soya ekstraktı ve üre+melas katkı mısır koçanlarının organik maddeler, ham protein, ham yağ, ham sellüloz, N-siz öz maddeler ve ham kül içeriklerinin kuru maddede, sırasıyla % 97.47, 2.88, 0.61, 33.76, 61.77, 2.53; % 97.57, 9.48, 0.69, 37.22, 50.18, 2.42; % 97.85, 10.24, 0.76, 34.43, 52.43, 2.14 ve % 96.00, 11.21, 0.77, 31.01, 53.00, 4.00 olduğu saptanmıştır.

Doğal, üre, üre+soya ekstraktı ve üre+melas katkı mısır koçanlarının kuru madde, organik maddeler, ham protein, ham yağ, ham sellüloz, N-siz öz maddelerin sindirilme dereceleri, sırasıyla % 46.66, 49.33, -21.09, 10.74, 54.67, 49.33; % 44.66, 46.01, 32.70, 10.10, 57.52, 40.48; % 58.36, 60.21, 42.73, 28.83, 71.76, 56.71; % 56.40, 58.29, 58.94, 41.92, 61.89, 56.29 olarak saptanmıştır.

Sindirilebilir organik maddeler, ham protein, ham yağ, ham sellüloz ve N-siz öz maddeler içeriği kuru maddede, sırasıyla, % 48.08, -0.61, 0.07, 18.46, 30.47; % 44.89, 3.10, 0.07, 21.41, 20.32; % 58.92, 4.38, 0.32, 24.71, 29.73; % 55.96, 6.61, 0.32, 19.19, 29.83; enerji değerleri ise kuru maddede sırasıyla, 300.6, 231.8, 392.0 ve 378.6 nişasta birimi (NB) olarak saptanmıştır.

Bu sonuçlara göre; farklı muameleler, mısır koçanının besin maddeleri içeriğinde, özellikle ham protein içeriğinde değişikliklere neden olmuştur (Kuru maddede % 2.88'den % 11.21'e kadar). Aynı şekilde, ham besin maddelerinin sindirilme derecelerinde ve sindirilebilir besin maddelerinde de artışa neden olmuştur. En iyi sonuç, üre +melas ve üre+soya ekstraktı ile yapılan muamelelerden elde edilmiştir.

**ANAHTAR KELİMELER:** Mısır koçanı, üre muamelesi, yem değeri, sindirilebilirlik, koyun, soya ekstraktı, melas.

kaba yem gereksinimini karşılayabilir (3).

Bu nedenle, özellikle geviş getiren hayvanların yemlenmesinde mısır koçanı kullanım olanağı bulmasına rağmen, oldukça sert olduğundan doğranarak veya kabaca öğütülerek hayvanlara yedirilmesi gerekir. Kabaca kırılmış mısır koçanlarının üzerine, yemmeden önce tuzlu su serpştirilerek ıslatılıp yumuşatılması, hayvanların daha kolay ve severek yemelerini sağlamaktadır (3). Aynı şekilde, saf su ile ıslatma da mısır koçanlarının kuru madde ve ham protein sindirilebilirliğini iyileştirmektedir (14).

Mısır koçanları, lezzetliliğini ve enerji değerini arttırmak için sulandırılmış melas ile karıştırılabilir (3). Nitekim, yapılan bir çalışmada, düşük kaliteli kaba yemlere % 30 düzeyinde melas ilavesi kuru madde tüketimini, kuru madde sindirilebilirliğini ve organik maddeler sindirilebilirliğini artırmıştır (13). Üre ve Üre+melas ile muamelelerin, buğday samanının sindirim derecesine etkisinin araştırıldığı başka bir çalışmada (18), melas ile muamelelerin, ham sellüloz sindirilebilirliğini önemli derecede artırdığı; buna karşın, kuru madde, organik maddeler ve N-siz öz maddelerin sindirilebilirliğinde, muameleler arasında fark olmadığı gözlenmiştir. Buna karşın, samana melas ilavesinin ham sellülozun sindirilebilirliğindeki artışı engellediğini (11),

Tablo 1. Bazı Kaba Yemlerin Ham Besin Madde İçerikleri (%).

Yemler	KM	HP	HY	HS	NÖM	HK	Kaynak
Mısır Koçanı	94.02	4.89	1.46	40.51	45.84	7.30	1
Mısır Koçanı	90.00	3.11	0.70	36.20	58.29	1.70	6
Mısır Koçanı	90.00	3.11	0.67	37.78	54.11	1.78	9
Mısır Samanı	87.92	4.52	1.62	36.49	43.90	7.46	15
Çeltik Samanı	87.32	4.39	1.85	38.73	40.75	14.27	15
Buğday Sam.	86.45	2.75	1.25	50.54	37.67	7.67	17
K. Çayır Otu	89.00	10.00	2.58	33.37	46.29	8.20	9

organik maddeler sindirilebilirliğinin sadece üre ile muamele edilen daha düşük ve aynı olduğunu gösteren çalışmalar da vardır (7).

Kaba yemlerin yarayışlılığını; bazı kimyasal ve fiziksel yöntemlerle artırmak mümkün olabilmektedir (10).

Düşük kaliteli kaba yemlerin  $\text{NH}_3$  ile muamelesinde, çoğu zaman üre,  $\text{NH}_3$  kaynağı olarak kullanılmaktadır (4). Bu bakımdan, üre nin iki ayrı kullanım şekli vardır. Birincisinde, üre endüstriyel koşullar altında kaba ve kesif yeme karıştırılır. İkincisinde ise, üre nin işletme koşullarında suda çözündürülmüş çözeltilisi yeme eklenebilir.



şeklinde bir reaksiyonla  $\text{NH}_3$ 'a dönüştürülmesi sağlanır. Bu muamele tipinde, üre nin  $\text{NH}_3$ 'a dönüşümünü artırmak ve hızlandırmak için üre, üreaz aktivitesi gösteren soya, nohut, fasulye, bakla v.b. yemlerle birlikte kaba yeme karıştırılmaktadır (12).

Üre muamelesi, tahıl artığı sap-saman gibi düşük kaliteli kaba yemlerin yem değerini artırmaktadır (7, 11, 12, 15, 17). Pektaş ve Güneşli (16), 1:5 oranında sulandırılarak hazırlanmış soya unu süspansiyonunda, her 25 lt için 2.25 kg ve 4.5 kg üre kullanılarak hazırlanan üre içerikli çözeltiliden, 100 kg buğday samanına eklendiğinde, kontrol buğday samanına göre, yem besin maddeleri sindirileme derecesinin % 3-7 oranında iyileştiğini saptamışlardır.

Kılıç ve ark. (12), mısır samanının yem değeri üzerine bazı fiziksel (su ile nemlendirme) ve kimyasal (NaOH, üreaz aktivitesi "üre+soya fasulyesi", susuz  $\text{NH}_3$  ve melas eki) muamelelerinin etkisini belirlemek için yaptıkları çalışmada, kimyasal muamelelerin mısır samanının yem değerini iyileştirdiğini; özellikle, üreaz aktivitesinin, mısır samanının ham protein içeriğini yükselttiğini bildirmektedirler.

Ülkemizde, özellikle geviş getirenlerin yemlenmesinde kaba yem sıkıntısı çekilmesi nedeniyle, mısır koçanı gibi düşük kaliteli yem materyallerinin kullanılması zorunlu olacaktır. Ancak, doğal mısır koçanının yem değeri yukarıda da belirtildiği gibi oldukça düşüktür. Bu nedenle, bu çalışmada, bazı kimyasal muamelelerle bu materyalin yem değerini daha iyi duruma getirme yollarının araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla, üre, üre+üreaz aktivitesi (soya ekstraktı) ve üre+melas'ın mısır koçanlarının yem değerine etkisi araştırılmış ve elde edilen sonuçlar mukayeseli olarak tartışılmıştır.

## MATERYAL ve METOT

### Materyal

Bu çalışmada kullanılan mısır koçanları, Gelemen Tarım İşletmesi Müdürlüğünden satın alınmıştır. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Uygulama-Araştırma Çiftliğine getirilen materyal, batozdan geçirilmek suretiyle gereksinim duyulan miktarlarda öğütülmüştür. Muamelede kullanılan üre (% 46 N'lu saf granül) Toros Gübre Sanayiinden, melas ve soya ise yem Sanayii T.A.Ş. Samsun Yem Fabrikasından satın alınmıştır.

Çalışmada, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü Hayvancılık İşletmesinde bulunan, gelişmesini tamamlamış sağlıklı, 1.5-2 yaşlı 4 adet Karayaka ırkı koç kullanılmıştır. Denemeye başlamadan önce hayvanlar iç ve dış parazitlerden arındırılmıştır.

### Metot

Araştırmanın temel yemi olan doğal mısır koçanı, % 4 üre, % 4

üre+soya ekstraktı ve % 4 üre+melas muamele edilen mısır koçanlarının, besin maddeleri ile bunların yem değerleri, geviş getirenlerle yapılan klasik sindirim denemesine göre belirlenmeye çalışılmıştır (2).

Bu amaçla; herberi 7 gün alıştırmaya, 8 gün ön deneme ve 10 gün esas dönem (dışkı toplama dönemi) olmak üzere, toplam 25 gün süren 4 farklı sindirim denemesi kurulmuştur. Hayvan sayısının kısıtlı olması nedeniyle herber muamele grubu 2 koç ile denenmiş ve denemeler arasında 15 gün dinlenme süresi konup, aynı koçlar tekrar kullanılmıştır.

Ön deneme periyodunda, hayvanların yem tüketimleri belirlenmiş ve koçların sindirim kanallarının tamamen boşalması sağlanmıştır. Dışkı toplama döneminde ise; ön dönemde saptanan miktarda yem, hergün saat 8.30 ve 16.00'da iki öğünde verilmiştir. Bu dönemde, yer ken saçılan yemler toplanarak yemlikte artan yemlerle birlikte tartılmıştır. Saçılan yemlere toz ve toprak karışmasını önlemek için kafes içerisi daima temiz tutulmuştur. Ayrıca, dışkı ile idrarın karışmadan toplanmasını sağlamak için hayvanlara branda bezinden özel olarak yapılmış torbalar takılmıştır. Artan ve saçılan yemlerin toplam ağırlığı, verilen yemden çıkartılarak, günlük tüketilen yem miktarı bulunmuştur.

Dışkı toplama döneminde, hergün her hayvana verilen ve artan yemler 10 grama hassas terazide tartılarak kaydedilmiştir. Hayvanların çıkardıkları dışkıları da her sabah aynı saatte ayrı ayrı toplanarak tartılmıştır. Yem ve dışkıları örneklerin alınması, Sarıçipek ve Okuyan (17) tarafından açıklandığı şekilde yapılmıştır. Bu amaçla, hergün her hayvana verilen yemlerin yaklaşık 1/10 kadarı ayrılıp, polietilen torbalara doldurulduktan sonra analiz için laboratuvara gönderilmiştir. Taze olarak toplanan dışkılarında 1/10'u ayrılarak, cam kavanozlara konmuştur. Dışkıların bozulmalarını önlemek için ilk gün 5 ml. daha sonraki günler 2'şer ml kloroform katılarak, ağızları kapatılıp, analiz gününe kadar buzdolabında saklanmıştır.

Mısır koçanlarına yapılan muameleler ise aşağıda açıklandığı şekilde yapılmıştır. 150 kg kadar koçan ise, hiç bir işlem uygulanmadan ayrılmıştır.

### Mısır koçanlarının % 4 Üre ile muamelesi

0.25 mm kalınlığında, 3x3 m ebadında plastik folye üzerine 50 kg koçan, kenarlarda 70 cm boşluk kalacak şekilde yayılmıştır. 100 kg koçana 4 kg üre hesabıyla hazırlanan eriyik, 10 mm elekten geçecek şekilde öğütülmüş (14), mısır koçanları üzerine bahçe kovası ile püskürtülmüştür. Hazırlanan materyal karıştırılarak, ayakla çöğnenmiştir. İşleme, materyal 150 kg oluncaya kadar devam edilmiştir. Daha sonra, yığının üzeri, plastik folye ile kapatılmıştır. Yiğün, 6 hafta süreyle kapalı tutulmuş ve hayvanlara yedirmeden önce, bir iki gün havalandırılmıştır.

### Mısır koçanlarının Üre+Soya Ekstraktı ile Muamelesi

Bu yol ile çözündürmede, üre nin amonyağa dönüşümünü hızlandırmak için üreaz aktivitesinden yararlanılmıştır. Bu olayda etkin rol oynayan üreaz, soya unundan sağlanmıştır. Bu amaçla 50 kg mısır koçanı için, 5 kg soya unu 25 lt su ile süspansiyon haline getirilerek bir gece bekletilmiş, daha sonra süzülerek katı kısımlar ayrılmıştır. Elde edilen süzükten 12.5 kg'ına 2 kg üre eklenmiş, iyice karıştırılarak üre nin çözünmesi sağlandıktan sonra, 50 kg'lık mısır koçanı üzerine homojen bir dağılım sağlayacak şekilde serpiştirilmiştir. Bu şekilde, hazırlanan 150 kg materyal, plastik bir örtü altında hava almayacak şekilde 6 hafta süreyle kapalı tutulmuş; daha sonra açılarak, 1-2 gün havalandırıldıktan sonra, sindirim denemesinde kullanılmıştır.

### Mısır koçanlarının üre+melas ile muamelesi

100 kg mısır koçanı için 4 kg üre ve 5 kg melas, 50 lt su içerisinde iyice çözündürülmüş ve bahçe kovası ile 100 kg mısır koçanı üzerine püskürtülmüştür. Materyal 150 kg olacak şekilde, işlem devam etmiş, yiğün iyice sıkıştırıldıktan sonra plastik folye ile sıkıca kapatılmıştır. 6 hafta süre ile kapalı tutulan materyal, sindirim denemesine alınmadan 1-2 gün önce havalandırılmıştır.

### Kimyasal Analizler

Yem materyalleri ve sindirim denemesi boyunca toplanan dışkıların ham besin maddeleri içerikleri, Weende Analiz yöntemine

göre saptanmıştır (2). Deneme yemleri enerji değerlerinin saptanmasında; NB g/kg yem= (0.94 SHP + 1.91 SHY + SHS + SNÖM) - 0.58 HS eşitliğinden yararlanılmıştır (2).

## BULGULAR

Muamelesiz, % 4 üre, % 4 üre+üreaaz aktivitesi (Soya fasülyesi) ile % 4 üre+melas ile muamele edilmiş mısır koçanlarının ham besin madde içerikleri Tablo 2'de topluca verilmiştir.

Mısır koçanına uygulanan farklı muamelelerin, deneme yemlerinin ham besin maddeleri sindirilme dereceleri (SD) ve bunlardan hesaplanan sindirilebilir ham besin madde içerikleri üzerine yaptığı etkiler de Tablo 3'de özetlenmiştir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Mısır koçanının ham besin maddelerinin sindirilme derecesi ve yem değerleri üzerine, farklı muamelelerin etkisinin belirlenmeye çalışıldığı bu çalışmada, muamelesiz mısır koçanlarının ham besin madde içerikleri, literatür bildirişleri ile uyum içerisinde (1, 6, 9). Tablo 2'de görüldüğü gibi farklı muameleler (% 4 üre, % 4 üre+üreaaz aktivitesi, % 4 üre+melas), mısır koçanının ham besin maddelerinde değişiklikler meydana getirmiştir. Muamele, mısır koçanının ham protein ve ham yağ içeriğini artırırken, % 4 üre ve üre+üreaaz aktivite muamelesi, kuru madde de ham sellüloz içeriğini de bir miktar artırmıştır. Fakat, üre+melas muamelesinde bir miktar azalış

Tablo 2. Deneme Yemlerinin Ham Besin Madde İçerikleri (%)

Yemler	KM	OM	HP	HY	HS	NÖM	HK
<b>Muamelesiz Mısır Koçanı</b>							
Doğal Halde	88.83	86.58	2.56	0.54	29.99	54.87	2.24
Kuru Maddede	97.47	2.88	0.61	33.76	61.77	2.53	
<b>% 4 Üreli Mısır Koçanı</b>							
Doğal Halde	87.91	85.78	8.33	0.61	37.72	44.12	2.12
Kuru Maddede	97.57	9.48	0.69	37.22	50.18	2.42	
<b>% 4 Üre + Üreaaz Ak. Mısır Koçanı</b>							
Doğal Halde	86.93	85.06	8.90	0.66	29.93	45.58	7.86
Kuru Maddede	97.85	10.24	0.76	34.43	52.43	2.14	
<b>% 4 Üre + Melaslı Mısır Koçanı</b>							
Doğal Halde	84.20	80.83	9.44	0.65	26.11	44.63	3.37
Kuru Maddede	96.00	11.21	0.77	31.01	53.00	4.00	

Tablo 3. Deneme Yemlerinin Ham Besin Maddelerinin Sindirilme Dereceleri (%)\*

Yemler	KM	OM	HP	HY	HS	NÖM	NB (g/kg)
<b>Mısır Koçanı*</b>							
Doğal Halde	46.66	49.33	-21.09	10.74	54.67	49.33	
% 4 Üreli MK	44.66	46.01	32.70	10.10	57.52	40.48	
% 4 Üre + Üreaaz Aktiv. MK	58.36	60.21	42.73	28.83	71.76	56.71	
% 4 Üre + Melaslı Mısır Koçanı	56.40	58.29	58.94	41.92	61.89	56.29	
<b>Sindirilebilir Ham Besin Maddeleri (%)</b>							
<b>Muamelesiz Mısır Koçanı</b>							
Doğal Halde	41.44	42.71	-0.54	0.06	16.40	27.07	267.0
Kuru Maddede	48.08	-0.61	0.07	18.46	30.47	300.6	
<b>% 4 Üreli Mısır Koçanı</b>							
Doğal Halde	39.27	39.47	1.25	0.06	18.82	17.86	188.9
Kuru Maddede	44.89	3.10	0.07	21.41	20.32	231.8	
<b>% 4 Üre + Üreaaz Ak. Mısır Koçanı</b>							
Doğal Halde	50.73	51.21	3.80	0.19	21.48	25.85	339.2
Kuru Maddede	58.92	4.38	0.32	24.71	29.73	392.0	
<b>% 4 Üre + Melaslı Mısır Koçanı</b>							
Doğal Halde	47.49	47.12	5.56	0.27	16.16	25.12	318.8
Kuru Maddede	55.96	6.61	0.32	19.19	29.83	378.6	

\* : İki koçtan elde edilen verilerin ortalaması olarak hesaplanmıştır.

sağlanmıştır. Ham proteinde, üre ve üreaaz aktivitesi uygulamalarında görülen artış, yemden değil, eklenen maddeden ileri gelmektedir (8). Üre ile muamelelenin, koçanın ham besin madde içeriğinde meydana getirdiği bu değişiklikler, literatür bildirişleri ile uyum içerisindedir (11, 12, 15, 17, 18).

Muamelesiz mısır koçanının ham besin maddelerinin sindirilme dereceleri ve sindirilebilir besin maddeleri, Ensminger ve ark (9)'nın bildirişleri ile uyum içerisindedir. Örneğin, sindirilebilir ham protein içeriği bu çalışmada, kuru maddede % -0.61 iken, literatürde (9) % -0.40 olarak bildirilmektedir. Nangole ve ark. (14), saf su ile muamele yaptıkları mısır koçanında, ham proteinin sindirilme derecesini oldukça düşük bulmuşlardır.

Uygulanan farklı muameleler, mısır koçanının ham besin maddelerinin sindirilme derecelerinde ve buna bağlı olarak sindirilebilir ham besin maddelerinde farklı oranlarda değişimlere neden olmuştur (Tablo 3). Üre muamelesinin tahıl artışı, sap, saman gibi düşük kaliteli kaba yemlerin sindirilme derecelerini artırdığını gösteren çalışmalarda (11, 12, 15, 17, 18) olduğu gibi; bu çalışmada da, üre muamelesi ve buna ilaveten üreaaz aktivitesi ve melas ilavesi, mısır koçanının SD'ni artırmıştır. Üre muamelesi, kuru madde ve organik maddelerin sindirilebilirliğini biraz düşürmüştü de; % 4 üre+üreaaz aktivitesinin kuru madde, organik maddeler, ham sellüloz ve N-suz öz maddenin sindirilme derecesinde meydana getirdiği artış, diğer iki muameleden daha yüksek olmuştur.

Mısır koçanına farklı muameleler uygulama, N-suz öz madde hariç, sindirilebilir besin maddeleri içeriği üzerine olumlu etki yapmıştır. Üre ile muamelede, sindirilebilir kuru madde ve sindirilebilir organik maddeler içeriğinde düşme görülmüştür. Sindirilebilir besin maddeleri içeriğindeki en yüksek artış, üre+üreaaz aktivitesi ile üre+melas muamelesinde görülmüştür.

Buna ilaveten, nişasta biriminde (NB) de en yüksek artış, üre+soya ekstraktı (kuru maddede 392.0 g/kg) ile üre+melas muamelelerinden (kuru maddede 378.6 g/kg) elde edilmiştir.

Sonuç olarak; farklı şekilde yapılan üre muamelesi, mısır koçanının ham besin madde içeriklerinde, sindirilme derecelerinde ve dolayısı ile NB olarak ifade edilen yem değerinde artış meydana getirmiştir. En iyi sonuç, üre+üreaaz aktivitesi ile üre+melas muamelesiyle elde edilmiştir.

## KAYNAKLAR

1. Akyıldız AR (1967) Türkiye yem maddeleri, besin maddeleri, hazmolu dereceleri, hazmolu besin maddeleri ve nişasta değerleri. A.Ü. Zir. Fak. Yay. : 293, Çalışmalar: 182, Ankara.
2. Akyıldız AR (1984) Yemler bilgisi laboratuvar klavuzu. A. Ü. Zir.Fak.Yay.: 895, Uygulama Klavuzu: 213, Ankara.
3. Akyıldız AR (1986) Yemler bilgisi ve teknolojisi. A.Ü. Zir. Fak.Yay: 974, Ders kitabı: 286, 411s. Ankara.
4. Anonymous (1983) Under utilized resources as animal feed stuffs National Research, Council. National Academy Press. Washington, D.C. s 253. U.S.A.
5. Anonymous (1989) Feedstuff. 61, 31, July 26.
6. Anonymous (1990) Tarım istatistikleri cep yıllığı, T.C. Başbakanlık DİE Yayınları, Ankara.
7. Brown WF, Phillips JD, Jones DB (1986) Ammoniation, urea or cane molasses supplementation of rice straw. Journal of Animal Science, 63, 310.
8. Butterworth MH (1984) Economic and physiological aspects of feeding high and low ratios of concentrates to dairy cattle. Delivered at the 2nd International DLG Symposium. 27-29 May. Congress, Centre Park-Hotel Bad Soden CS Fed.Rep.of Germany.
9. Ensminger ME, Oldfield JE, Heinemann WW (1990) Feed and Nutrition. The Ensminger Publishing Company. 2nd Edition, p 1544, U.S.A.
10. Jackson MG (1978) Rice straw as livestock feed. Ruminant Nutrition, Selected Articles from the World Animal Review Food and Agriculture Organization of the United Nations. 36 - 40, Rome.
11. Karabulut A (1986) Üre ve sodyum hidroksit ile muamele edilmiş buğday samanının yem değeri üzerinde bir araştırma U.Ü. Zir. Fak. Dergisi, 5:1-9.

12. Kılıç A, Ergül M, Şayan Y (1990) Mısır samanının yem değeri üzerine araştırmalar. E. Ü. Zir.Fak. Dergisi, 27 (3) 29-45.
13. Lemel A, Faye JG, Buldgen A, Compere R (1990) Effect of the proportion of liquid molasses on the nutritive value of diets for ruminants based on by-products available in the Senegal River valley. Nut.Abst. and Review (Series B), 60 (8) 583, 4068.
14. Nangole FN, Kanyongo-Male H, Said A N (1983) Chemical composition digestibility and feed value of maize cobs. Animal Feed Science and Technology, 9 (2) 121-130.
15. Ocak N (1992) Üre ile muamelelenin çeltik ve mısır samanlarının sindirilebilirlikleri ve yem değerleri üzerindeki etkileri (Yük.Lis.Tezi, basılmamış), O.M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
16. Pektaş N, Güneşli M (1985) Üre ve Soya fasülyesi öz suyu ile muamele edilmiş samanın süt inekleri rasyonlarında kullanımı. Zirai Araştırma Enstitüsü yay. : 4, Adana.
17. Sarıççek BZ, Okuyan MR (1991) Üre, sodyum hidroksit ve amonyak ile muamele edilmiş samanın süt sığırlarında süt verimine ve bileşimine etkisi. I. Değişik işlem görmüş samanların yem değeri. O.M.Ü. Zir. Fak. Dergisi, 1-2 (6) 99-116.
18. Şeker E, Özgen H (1991) Merinos toklularda üre ve üre+melas ile muamele edilen buğday samanının sindirime derecesinin naylon kese tekniği ve klasik sindirim denemesi ile tesbit edilmesi. Hay. Araş. Dergisi, 1 (1) 5-12.

## EDİTÖRE MEKTUP....

### MERİNOS İRKI BİR KOYUNDA GÖRÜLEN SCHISTOSOMUS REFLEXUS OLGUSU

Schistosomus reflexus olgusu, en çok ineklerde, nadir olarak da koyun, keçi ve domuzlarda görülen fetal bir anomalidir. Columna vertebralisin ventrale doğru bir yay gibi açılanıp, occipital bölge ile sacrumun karşı karşıya gelmesi ve karn duvarının kapanmaması ile karakterizedir. Vücut ve göğüs kafesi, laterale ve dorsale doğru bükülür, göğüs ve karn boşluğu organları açıktadır. Abdominal organlar, amnion sıvısı içinde serbest olarak yüzer. Pelvis deforme olmuştur. Karaciğer, çoğunlukla anormal şekilde ve kistiktir. Rumen, nadir olarak sıvı ile dolu olup genişlemiştir. Eklemlerde genellikle ankyloz bulunur.

Bozukluk, embriyonik gelişimin çok erken döneminde oluşur. Etiyolojisi tam olarak bilinmemektedir. Hayvan, normal gebelik süresini tamamlar. Genellikle, güç doğuma neden olması yüzünden, teşhisi klinik muayene ile yapılır. Son yıllarda ultrasonografik muayenelerle bu gibi anomalilerin teşhis edilebileceği bildirilmektedir. Güç doğum esnasında ve erken dönemde fütüs genellikle canlıdır; fakat, kısa süre içerisinde ölür. Güç doğum sırasında fütüsün presantasyonu ya visceral (organlarla geliş) veya ekstremitelerle geliş şeklindedir. Ayrıca, her iki ön ve arka bacaklar baş ile veya baş bulunmaksızın da doğum kanalına girebilir. Visceral gelişte, genellikle vulva dudaklarından fetal barsaklar sarkar veya vaginal muayenede barsak ve diğer iç organlara, vagina içerisinde rastlanır. Bu durum, bazen ananın iç organları ile karıştırılabilir. Fakat, elin iletilerek, anormal fütüsün iskelet sistemi palpe edilerek ve özellikle columna vertebralisteki bükülme belirtenerek, kolaylıkla teşhis edilebilir.

Ekstremitelerle gelişte yapılan vaginal muayenede, olgu öncelikle ikiz fütüslerden ayırt edilmelidir. Visceral gelişlerde, şayet fütüs çok küçük ise çekme ile çıkarılabilir. Fakat, çoğunlukla fütotomi veya sezeryan operasyonuna başvurulur. Fütotomi esnasında, fütüsü ortadan ikiye ayırmak için tel testerenin, bükülmüş omurga arasında geçirilmesi, bazen güçtür. Ekstremitelerle gelişte, çekme uygulanıp fütüsün vaginal yoldan alınması çok nadir olarak gerçekleşebilir. İneklerde fütotomi yapılması, her zaman daha kısa süre alması ve uygulama kolaylığı olması yönünden, sezeryan operasyonuna tercih edilir. Şayet sezeryan yapılırsa, uterus yırtılmalarına engel olmak için fütüsün çıkarılmadan önce uterus ensizyonundan, fütotomi ile parçalanması tavsiye edilmektedir.

Konya, Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü, Koyunculuk ünitesinde, 6 yaşlı, Merinos ırkı bir koyunda güç doğum teşhis edildi. Teşhis, doğum bölgesinde bulunan ve yakın gözlem altında tutulan koyunda, sık sık yapılan eksternal muayeneler sırasında, doğumun birinci dönemi tamamlandığı halde, ikinci dönemin uzun sürmesi şüphesiyle yapıldı. Bu muayenelerden birisi esnasında, vulva dudakları arasında barsakların sarktığı görüldü. Koyun, müdahale için doğum masasına yatırılarak vaginal muayene yapıldı.

Vulva dudakları arasından sarkan barsaklar, özenle bir tarafa alınıp, el vaginaya sokulduğunda normal prezantasyon ve pozisyonda bir fütüs olduğu tespit edildi. Bu sırada, barsakların anaya ait olabileceği şüphesi doğdu. Fakat, ananın genel durumunda şiddetli bir bozukluk gözlenmediği için

bunun fetal bir acaibattan kaynaklandığı şüphesi ile müdahale sürdürüldü. Vaginal yoldan, 4 kg ağırlığında normal, canlı, dışı bir fütüs dışarı alındı. Tekrar yapılan muayenede, vaginal boşluğun barsak ve iç organlarla dolu olduğu tespit edildi. İç organların yanısıra, fetal iskeletin de palpe edilmesi ile olgunun schistosomus reflexus olduğuna karar verildi. Müdahalenin bu doğrultuda yapılması planlandı. Fütüsün visceral gelişte olduğu belirlendikten sonra, fütüse traksiyon uygulamak amacıyla, doğum kanalı ve ananın pelvisi ile en uygun açığa getirildi. Ana pelvisi ile çapraz pozisyona getirilen fütüsün, ankylozlu olan ve doğum kanalına girişte güçlük çıkaran sağ arka ayağı, diz ekleminde kırıldı. Arka bacaklardan uygulanan traksiyonda, kıvrılan columna vertebralisin esnediği ve fütüsün kanaldan çıkabileceği kanısına varıldı. Çekme ile doğum kanalına hiçbir zarar verilmeyen, fütüs vaginal yoldan dışarı alındı.

Anormal fütüsün, 4300 g ağırlığında ve cinsiyetinin erkek olduğu tespit edildi. Makroskopik muayenede, columna vertebralisin, omurganın ventral curvaturası boyunca bir yay gibi büküldüğü, karn ve göğüs duvarının kapanmadığı, karn organları ile birlikte kalbin ve akciğerin de açıkta olduğu gözlemlendi. Karaciğerin, oldukça büyük fakat kistik olmadığı, rumen içerisinde ise yoğun sıvı birikimi olduğu belirlendi.

Güç doğum şekillenene bu vak'a, öncelikle, schistosomus reflexus olgusunun, koyunlarda çok nadir olarak şekillenmesi; ikincisi, yapılan müdahale sonrası anormal fütüsün ikizi olan sağlıklı bir kuzunun alınması ve son olarak da, bu tür fetal anomalide, çoğunlukla fütotomi veya operasyon sezeryan ile sonuç alınmasına karşılık, bu vak'a da vaginal yoldan müdahale ile hayvanın kurtarılması yönüyle ilginç görülüp, meslektaşlarımızın bilgisine sunulmuştur.

Semra ARAL, Veteriner Hekim, HAYMAREN, KONYA.  
Ali ERGİN, Veteriner Hekim, HAYMAREN, KONYA.

