

KURUTULMUŞ TAVUK DIŞKISI VE RUMEN İÇERİĞİNİN KOYUNLARDA BAZI KAN PARAMETRELERİNE ETKİSİ

Gültekin YILDIZ¹ İsmail BAYRAM² Kemal KÜÇÜKERSAN¹

The effect of poultry litter and paunch residue on the some blood parameters in merino ram.

Summary: This study was carried out to investigate the effects of different levels of poultry litter and paunch residue added to the rations of merino ram on the some blood parameters.

In the experiment, ram were divided into one control group and two treatment groups each containing five merino ram. The experimental period covered 15 days of preliminary period and three basal feeding periods each containing of a 20 days.

Blood total protein, total lipid, total ketone, urea-N, calcium, phosphorus, magnesium, iron, copper and zinc values were not effected in the both groups consumed %10 poultry litter plus %10 paunch residue or %15 poultry litter plus %15 paunch residue in ram diets, however statistically significant effect ($p < 0.05$) on manganese.

It is concluded that poultry litter and paunch residue added to the rations had no adverse effect on animal blood parameters.

Key words: Ram, poultry litter, paunch residue, blood parameters

Özet: Bu çalışma, konsantrasyonlarına farklı düzeylerde katılan kurutulmuş tavuk dışkısı (KTD) ve kurutulmuş rumen içeriğinin (KRİ) Merinos erkek toklularda bazı kan parametrelerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırma her biri 5 baş Merinos erkek tokludan oluşan 1 kontrol ve 2 deneme olmak üzere toplam 3 grup halinde yürütülmüştür. Araştırma süresi 15 günlük alıştırmaya dönemi ile 20' şer günlük üç deneme döneminden oluşmuştur.

Rasyonlarında % 10 KTD ve % 10 KRİ ile % 15 KTD ve % 15 KRİ tüketen gruplarda kan total protein, total lipid, total keton, üre-N, kalsiyum, fosfor, magnezyum, demir, bakır ve çinko değerleri üzerine herhangi bir etkinin olmadığı, ancak manganez değerlerinin istatistik olarak önemli derecede etkilendiği ($p < 0.05$) belirlendi.

Sonuç olarak, Merinos toklu rasyonlarına katılan kurutulmuş tavuk dışkısı ve rumen içeriğinin kan parametrelerine olumsuz bir etki yapmadığı tesbit edildi.

Anahtar kelimeler: Toklu, tavuk dışkısı, rumen içeriği, kan metabolitleri

GİRİŞ

Türkiye'de, kapasitesi açısından milyonlara ulaşan tavuk işletmelerinde, oldukça büyük oranlarda tavuk dışkısı açığa çıkmaktadır. Bir üretim döneminde yumurta

tavuğundan 45-50 kg, broylerden 4.3 kg, hindiden ise 18 kg dışkı elde edildiği (2) düşünülürse bu miktardaki dışkının yıllık miktarı 4 milyon tonu geçmektedir (9).

1 Doç. Dr.. A.Ü. Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara.

2 Yrd. Doç. Dr.. A.K.Ü. Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Afyon.

Devlet İstatistik Enstitüsünün 1995 yılı verilerine göre ülkemizde toplam 11.789.000 baş sığır bulunmaktadır. Kesilen sığır ve dana sayısı toplamı 1.820.770 baştır. Kesilen sığırlarda hayvan başına yaklaşık 48 kg rumen içeriği (15) açığa çıkabileceği belirlenmiştir. Bu bağlamda yurdumuzda kesilen sığır sayısı gözönüne alındığında atık olarak ele geçen rumen içeriği miktarı 87.000 ton/yıl olarak hesaplanır.

Gerek taze tavuk dışkısı gerekse rumen içeriğinin yüksek su içeriği nedeniyle nakliyesi ve depolanması güçtür. Bunlardan tavuk dışkıları tarlada gübre olarak kullanılabilmesine rağmen, rumen içeriği bir atık olarak ortaya çıkar. Ekolojik dengenin korunması amacıyla bu atıkların tekrar değerlendirilmesi gerekmektedir. Diğer bir ifade ile rumen içeriği gibi atık ürünlerin yem olarak değerlendirilmesine yönelik araştırma yapılması önem taşımaktadır.

Tavuk dışkısı, içerdiği yüksek oranda NPN bileşikleri (ürik asit, amonyak, üre) açısından ruminant beslemesi için uygun bir yem maddesidir (13,25). Kurutulmuş tavuk dışkısının (KTD) besin madde ve mineral düzeyleri, dışkının elde edilme kaynakları ve yöntemine göre büyük değişiklik göstermektedir (11,12). KTD'nın mineral madde düzeyleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tavuk dışkısının ruminant rasyonlarında kullanılmasına yönelik çalışmalarda, hayvanlardan elde edilen performansın kontrol grubuna eş olduğu ve elde edilen etlerin kalitesinde de herhangi bir değişiklik olmadığı saptanmıştır (11).

Bhattacharya ve Fontenot (4), koyunlarda yaptıkları denemede, nitrojen kaynağının tamamen broyler dışkısından karşılanması halinde pozitif nitrojen seviyesi elde etmişlerdir. Sözü edilen çalışmada tüm nitrojen gereksiniminin % 25 ve % 50'sinin broyler dışkısından sağlanması ile nitrojen birikimi bakımından soya içeren rasyonlarla beslenen gruba göre bir fark gözlenmediği bildirilmiştir.

El-Sabban ve ark. (11) % 100 oranında otoklave edilmiş kafes tavuğu dışkısı tüketen koyunlarda soya fasülyesi küspesine nazaran daha fazla bir nitrojen retensiyonu tesbit etmişlerdir.

Taze rumen içeriğinde yaklaşık % 8-20 KM, % 30-36 HS, % 14 HP, %12 HK ve % 2 HY bulunmaktadır (15). Kurutulmuş rumen içeriği (KRİ)'nin mineral madde düzeyleri Tablo 1'de verilmiştir.

Ebers (10), üre ile muamele edilmiş ve preslenmiş rumen içeriği konservesini tüketen boğaların kan plazmasında yüksek üre düzeyi bildirmiş ve sonucun istatistik açıdan kontrol grubuna göre önemli olduğunu saptamıştır. Kontrol grubunda 17, 49 ve 56. saatlerde kan plazması üre düzeyleri sırasıyla 28.9, 31.4 ve 25.1 mg/100 ml bulunurken, deneme grubunda 35.0, 42.2 ve 41.9 mg/100 ml olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışma, değişik oranlarda kurutulmuş tavuk dışkısı ve rumen içeriği içeren rasyonların merinos tokluların kan metabolit düzeylerine etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada, 15 baş 1 yaşlı erkek merinos toklu kullanılmıştır. Konsantre yem karmalarının hazırlanması ve denemeler AÜ Veteriner Fakültesi Eğitim Uygulama ve Araştırma Çiftliğinde gerçekleştirilmiştir. Denemeye alınan hayvanlar iç ve dış parazitlere karşı ilaçlanarak beşerli üç gruba ayrılıp bireysel yemleme uygulanmıştır. Deneme, 15 günlük alıştırmaya döneminin takiben 70 gün sürdürülmüştür.

Araştırmada temel rasyonu arpa, pamuk tohumu küspesi ve buğday kepeği oluşturmuştur. Birinci deneme grubu konsantre yemlerine % 10 oranında kurutulmuş tavuk dışkısı ve % 10 oranında kurutulmuş rumen içeriği, ikinci deneme grubu konsantre yemlerine ise % 15 oranında kurutulmuş tavuk dışkısı ile % 15 oranında kurutulmuş rumen içeriği katılmıştır. Hayvanlara kaba yem olarak kuru yonca verilmiştir.

Araştırma gruplarına verilen konsantre yem karmaları bileşimi Tablo 2'de gösterilmiştir.

Yemleme iki öğün halinde (9.⁰⁰-16.³⁰) yapılmıştır. Kaba ve konsantre yem miktarı alıştırmaya dönemindeki tüketime bakılarak ayarlanmış, su ise ad-libitum olarak verilmiştir.

AÜ Veteriner Fakültesi Eğitim Uygulama ve Araştırma Çiftliği Yumurta Tavukçuluğu Ünitesinde uygulanan işlem gereği yıkanarak toplanan kafes yumurta tavuğu dışkıları önce güneş ışınları altında, sonra da hava sirkülasyonlu kurutma dolabında kurutulmuş (60 °C' de 6 saat) ve öğütülmüştür. Rumen içeriği ise E.B.K. Ankara Kombinasyonundan sağlanarak presten geçirilmiş, suyu alınmış ve tavuk dışkısı hazırlanmasında belirtildiği şekilde kurutulmuş öğütülmüştür.

Araştırmada kullanılan konsantre yemin, tavuk dışkısı ve rumen içeriğinin ham besin madde miktarları A.O.A.C (3)'de belirtilen analiz metotlarına göre belirlenmiştir.

Kan örnekleri, deneme başlangıcında, 20, 40 ve 60. günlerde sabah yemlemesinden 2 saat sonra alınmış ve kan serumları analiz yapılmaya kadar derin dondurucuda saklanmıştır.

Kanda üre azotu tayini Frezerin Neslerizasyon metoduna göre (14), total keton tayini Reid (21) tarafından bildirilen metoda göre, kan serumunda total protein Biüret ve total lipid, Kunkel metoduna göre yapılmıştır

(12). Kan serumu Ca, Mg, Fe, Cu, Zn ve Mn ölçümlerinde atomik absorpsiyon spektrofotometresinden yararlanılmıştır (6). Kan serumu inorganik fosfor tayini ise modifiye Youngburg metoduna (19) göre yapılmıştır.

Gruplara ait istatistik hesaplamalar ve grupların ortalama değerleri arasındaki farklılıkların önemliliği için Kruskal-Wallis nonparametrik varyans analizi uygulanmıştır (24).

BULGULAR

Bu araştırmada kullanılan konsantre yemler, kurutulmuş tavuk dışkısı (KTD), kurutulmuş rumen içeriği (KRİ) ve kuru yoncanın, kuru madde esasına göre ham besin madde miktarları Tablo 2'de verilmiştir. Denemenin başlangıç, 20, 40 ve 60. günlerinde alınan kan serumunda total protein, lipid, keton ve üre azotu değerleri Tablo 3'de, kan serumunda kalsiyum, fosfor ve magnezyum değerleri Tablo 4'de, demir, bakır, çinko ve mangan değerleri ise Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 1. Kurutulmuş tavuk dışkısı ve rumen içeriğinin mineral madde düzeyleri
Table 1. Mineral contents of poultry litter and paunch residue.

Mineral	KTD	Referans No	KRİ	Referans No
Kalsiyum, %	1.57-8.8	1,4,8,17,20,23,26,27	5.06-6.20	10,18
Fosfor, %	0.38-2.86	1,4,8,17,20,23,26,27	4.45-4.60	10,18
Magnezyum, %	0.2-0.7	8,17,23	0.68-0.79	10,18
Demir, ppm	150-630	1,17,20,26	1595	18
Bakır, ppm	23-200	8,17,26	46.5	18
Çinko, ppm	200-463	8,17,20	80.9	18
Mangan, ppm	225-406	1,8,17,20	97.9	18

Tablo 2. Konsantre yem karmaları, KTD, KRİ ve kuru yoncanın ortalama ham besin madde ve mineral miktarları,%
Table 2. Nutrient and mineral composition of consantrate mixtures, poultry litter, paunch residue and air dried alfalfa. %

Ham Besin Madde	Kontrol Grubu	Deneme Grupları		KTD	KRİ	Kuru Yonca
		I	II			
Kuru madde	89.99	90.70	91.04	92.95	91.96	91.96
Ham kül	5.35	10.29	11.09	40.80	8.82	8.83
Ham protein	19.09	18.77	18.52	16.91	11.79	6.27
Ham yağ	1.58	4.09	5.82	1.19	1.02	1.66
Ham selüloz	8.61	11.43	12.52	15.27	25.50	29.72
Azotsuz özmadde	65.37	55.42	52.05	25.83	52.87	53.52
Kalsiyum	0.34	1.35	1.65	1.99	0.54	1.92
Fosfor	0.21	0.30	0.33	0.58	2.15	0.98
Mağnezyum	0.47	0.48	0.51	0.98	0.56	0.85
Demir,ppm	230	544	590	440	690	195.3
Bakır,ppm	8.40	13.70	17.0	34.55	4.96	8.78
Çinko,ppm	48.25	146.6	170	287	32.70	14.10
Manganez,ppm	36.95	38.90	46.20	283	69.30	73.1

Tablo 3. Kan serumunda total protein (g/dl), total lipid, total keton ve üre-N'u değerleri (mg/dl), n=5.
Table 3. The protein (g/dl), lipid, keton and urea-N values of blood serum (mg/dl), n=5

	Kontrol Grubu	Deneme Grupları				P
		I		II		
		X	± Sx	X	± Sx	
<i>Deneme başlangıcı</i>						
T.Protein	7.43 ± 1.38	6.83 ± 1.06	6.65 ± 0.30	-		
T.Lipid	287.18 ± 6.58	291.30 ± 5.53	290.15 ± 5.70	-		
T.Keton	0.05 ± 0.00	0.07 ± 0.01	0.05 ± 0.01	-		
Üre-N	6.01 ± 1.60	5.22 ± 1.11	5.24 ± 1.07	-		
<i>Denemenin 20.günü</i>						
T.Protein	7.17 ± 1.20	6.03 ± 1.02	4.55 ± 0.49	-		
T.Lipid	281.74 ± 3.30	285.29 ± 3.78	297.15 ± 7.24	-		
T.Keton	0.08 ± 0.00	0.09 ± 0.00	0.27 ± 0.16	-		
Üre-N	4.47 ± 0.87	5.03 ± 0.66	4.37 ± 0.68	-		
<i>Denemenin 40.günü</i>						
T.Protein	10.46 ± 0.79	12.18 ± 0.97	12.48 ± 0.49	-		
T.Lipid	289.37 ± 1.66	292.20 ± 9.56	296.32 ± 14.20	-		
T.Keton	0.12 ± 0.02	0.15 ± 0.02	0.11 ± 0.03	-		
Üre-N	17.19 ± 0.71	14.40 ± 0.85	16.94 ± 0.91	-		
<i>Denemenin 60.günü</i>						
T.Protein	17.09 ± 0.41	14.99 ± 1.89	16.30 ± 0.90	-		
T.Lipid	317.74 ± 9.12	307.69 ± 7.94	303.82 ± 2.59	-		
T.Keton	0.15 ± 0.03	0.21 ± 0.03	0.13 ± 0.04	-		
Üre-N	22.00 ± 2.30	25.54 ± 1.84	20.04 ± 2.34	-		

- : (P>0.05) Grup ortalamaları arası fark önemsizdir.

Tablo 4. Kan serumunda kalsiyum, fosfor ve magnezyum değerleri (mg / dl), n=5.
Table 4. The calcium, phosphorus and magnesium values of blood serum (mg / dl), n=5.

	Deneme Grupları						P			
	Kontrol Grubu			I		II				
	X	±	Sx	X	±	Sx		X	±	Sx
<i>Deneme başlangıcı</i>										
Kalsiyum	14.29	±	1.18	11.70	±	1.81	11.17	±	1.69	-
Fosfor	2.20	±	0.43	1.78	±	0.16	1.82	±	0.27	-
Mağnezyum	1.60	±	0.22	1.51	±	0.13	1.39	±	0.14	-
<i>Denemenin 20.günü</i>										
Kalsiyum	8.93 b	±	0.86	14.00 a	±	0.38	14.56 a	±	1.52	*
Fosfor	2.60	±	0.29	2.48	±	0.24	2.41	±	0.15	-
Mağnezyum	1.43 a	±	0.14	1.76 ab	±	0.04	2.03 b	±	0.18	*
<i>Denemenin 40.günü</i>										
Kalsiyum	12.00	±	0.99	10.45	±	0.97	10.00	±	1.27	-
Fosfor	2.40	±	0.35	2.78	±	0.19	2.50	±	0.11	-
Mağnezyum	1.61	±	0.10	1.74	±	0.19	1.50	±	0.17	-
<i>Denemenin 60.günü</i>										
Kalsiyum	11.24	±	1.88	11.56	±	0.63	12.20	±	0.45	-
Fosfor	1.75	±	0.03	1.97	±	0.21	1.71	±	0.19	-
Mağnezyum	2.13	±	0.03	2.20	±	0.03	2.03	±	0.07	-

-: (P>0.05) *: (p<0.05) Aynı sırada değişik harf taşıyan ortalama değerler arasındaki farklar önemlidir.

Tablo 5. Kan serumunda demir, bakır, çinko ve mangan değerleri (ppm), n=5
Table 5. The iron, copper, zinc and manganese values of blood serum (ppm), n=5

	Deneme Grupları						P			
	Kontrol Grubu			I		II				
	X	±	Sx	X	±	Sx		X	±	Sx
<i>Deneme başlangıcı</i>										
Demir	2.42	±	0.51	2.26	±	0.11	2.24	±	0.37	-
Bakır	1.02 a	±	0.07	0.83 ab	±	0.08	0.70 b	±	0.07	*
Çinko	0.79	±	0.06	0.73	±	0.06	0.80	±	0.10	-
Manganez	0.37	±	0.02	0.36	±	0.01	0.37	±	0.01	-
<i>Denemenin 20.günü</i>										
Demir	1.96	±	0.26	2.09	±	0.40	1.54	±	0.13	-
Bakır	0.58	±	0.06	0.69	±	0.04	0.69	±	0.19	-
Çinko	0.55	±	0.11	0.51	±	0.05	0.56	±	0.11	-
Manganez	0.37	±	0.01	0.35	±	0.01	0.35	±	0.01	-
<i>Denemenin 40.günü</i>										
Demir	1.78	±	0.15	2.12	±	0.43	2.06	±	0.27	-
Bakır	0.67	±	0.07	0.63	±	0.08	0.80	±	0.20	-
Çinko	0.60	±	0.08	0.57	±	0.12	0.88	±	0.15	-
Manganez	0.36	±	0.01	0.35	±	0.01	0.34	±	0.02	-
<i>Denemenin 60.günü</i>										
Demir	1.97	±	0.24	1.94	±	0.13	1.77	±	0.23	-
Bakır	0.80	±	0.09	1.01	±	0.20	1.00	±	0.20	-
Çinko	0.73	±	0.13	0.98	±	0.20	0.64	±	0.07	-
Manganez	0.40 a	±	0.01	0.34 b	±	0.02	0.36 ab	±	0.01	*

-: (P>0.05); *: (P<0.05) Aynı sırada değişik harf taşıyan ortalama değerler arasındaki farklar önemlidir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma, konsantr yemlerine farklı düzeylerde katılan kurutulmuş tavuk dışkısı (KTD) ve kurutulmuş rumen içeriği (KRİ)'nin erkek merinos toklularda bazı kan parametrelerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Kan serumu total protein miktarları deneme süresince kontrol grubunda 7.17-17.09 g/dl, deneme grupları I ve II'de sırasıyla 6.03-14.99 g/dl ile 4.55-16.30 g/dl arasında bulunmuştur. Araştırma sonunda, rasyonlara %10 ve %15 oranlarında katılan KTD ve KRİ'nin deneme gruplarındaki kan serumu total protein düzeylerini istatistik yönden etkilemediği belirlenmiştir. Elde edilen kan serumu total protein değerleri benzeri bir çalışmada (4) elde edilen sonuçlarla uyum içerisinde olup, normal sınırlardadır (16).

Araştırma süresince gruplarda elde edilen kan serumu total lipid düzeyleri kontrol grubunda 281.74 - 317.74 mg/dl, deneme gruplarında ise sırasıyla 285.29 - 307.69 ve 290.15 -303.82 mg/dl arasında değiştiği ve bu değerlerin istatistik açısından önemli olmadığı saptanmıştır. Elde edilen sonuçlar koyunlar için belirtilen normal sınırlar içinde (16) yer almıştır.

Çalışmada kan serumu total keton değerlerinin kontrol grubunda 0.05 ile 0.15 mg/dl, deneme grupları I ve II'de ise sırasıyla 0.07-0.21 ve 0.05-0.27 mg/dl arasında değiştiği belirlenmiş olup, istatistik yönden farklılık tesbit edilememiştir. Diğer bir ifade ile koyun rasyonlarına % 10 ve % 15 oranında ilave edilen KTD ve KRİ'nin kan serumu total keton değerlerini etkilemediği saptanmıştır.

Gruplarda kan serumu üre azotu değerleri incelendiğinde, araştırmanın başlangıcı ve 20. gününde gruplarda elde edilen değerlerin birbirine yakın olduğu (4.37-6.01 mg/dl) gözlenmesine karşın, araştırmanın 40. ve 60. gününde sözü edilen değerler gruplarda matematiksel olarak yükselmiştir. Denemenin 60. gününde üre azotu değerleri 20.04-25.54 mg/dl arasında olup istatistik yönden önemli bulunmamıştır. Tüm deneme boyunca elde edilen kan serumu üre azotu değerleri normal sınırlar içerisinde yer almıştır (16). Üre azotunda görülen bu matematiksel artışın nedeni, KTD'nin NPN bakımından zengin olmasından kaynaklanacağı

düşünülmektedir. Nitekim Ebers (10) yaptığı bir çalışmada, artan N tüketimine bağlı olarak kan serumu üre konsantrasyonunun da yükseldiğini saptamıştır. Coenen ve ark. (7) ise benzeri bir çalışmada kan serumu üre değerlerini 28.5 mg/dl olarak bulmuşlardır.

Merinos toklu rasyonlarına katılan KTD ve KRİ'nin kan serumu kalsiyum düzeylerine etkisi incelendiğinde (Tablo 4), denemenin 20. günü dışında istatistik bakımından farklılık görülmemiştir.

Gruplardaki kan serumu fosfor düzeylerinin toklu rasyonlarına % 10 ve 15 oranında katılan KTD ve KRİ'den önemli derecede etkilenmediği belirlenmiştir.

Deneme sonunda kan serumu magnezyum düzeyleri kontrol ve deneme gruplarında sırasıyla 2.13, 2.20 ve 2.03 mg/dl olarak tespit edilmiş olup istatistik yönden önemli ($p>0.05$) bulunmamıştır. %15 düzeyinde KTD ve KRİ içeren deneme grubundaki kan serumu magnezyum düzeylerinde görülen matematiksel azalmanın nedeni, deneme rasyonlarındaki kalsiyum düzeylerinin kademeli olarak yükselmesinden (Tablo 2) kaynaklanabileceği kanısına varılmıştır.

Nitekim, rasyon kalsiyum seviyesindeki yükselmenin kan serumu Mg düzeyini azalttığı yolundaki literatür bildirişi de (5) bu görüşü desteklemektedir.

KTD ve KRİ'nin deneme rasyonlarına % 10 ve % 15 oranında ilave edilmesinin kan serumu demir, bakır ve çinko değerlerini önemli ölçüde etkilemediği tespit edilmiştir.

Kan serumu manganez değerleri ise deneme gruplarında istatistik bakımdan ($p<0.05$) azalmış olmasına rağmen, elde edilen sonuçların koyunlar için belirlenen normal sınırlar içerisinde (22) kaldığı saptanmıştır.

Sonuç olarak, Merinos toklu rasyonlarına katılan KTD ve KRİ'nin kan serumu total protein, total lipid, total keton ve üre azotu değerleri üzerine önemli bir etkisinin olmadığı saptanmıştır.

Ayrıca kan serumu magnezyum değerlerinin yemdeki kalsiyum düzeyinin artışına bağlı olarak azaldığı, kan serumu demir, bakır ve çinko değerlerinin dikkate değer ölçüde etkilenmediği, manganez değerlerinin ise deneme gruplarında azaldığı ($p<0.05$) tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Ak, İ. (1990). *Hayvan gübrelerinin yem olarak kullanımı*. Yem San Derg, 69, 34-40.
2. Akbay , R . (1981). *Tavuk gübresi*. AÜ Zir Fak Yayınları, 769, Ankara.
3. A.O.A.C. (1984). "Official Methods of Analysis of the Association of Analytical Chemists". 14 th ed., Inc. Arlington, Virginia.
4. Bhattacharya, A.N., Fontenot, J. P. (1965). *Utilization of different levels of poultry litter nitrogen by sheep*. J Anim Sci, 24 (14): 1174-1178.
5. Chicco, C.F., Ammerman, C.B., Feaster, J.P. and Dunavant, B.G. (1973). *Nutritional interrelationships of dietary calcium, phosphorus and magnesium in sheep*. J Anim Sci, 36(5): 986-993.
6. Christian, G.O., Feldman, V. (1982). *The analysis of copper, zinc, calcium, magnesium, sodium and potassium in blood plasma or serum by atomic absorption spectrophotometry*. Atomic Absorption Spectroscopy; Applications in Agriculture, Biology and Medicine. Wiley interscience, London.
7. Coenen, M., Meyer, H. Und Ebers, A. (1984). *Untersuchungen zur Verfütterung des Panseninhaltes von Schlachtrindern. 2. Harnstoffkonservierter Panseninhalt in der Rinderfütterung*. Berl Münch Tierärztl Wschr, 97:162-166.
8. Couch , J. R. (1974). *Evaluation of poultry manure as a feed ingredient*. Feedstuffs. March 25, 39-40.
9. D.İ.E. (1994). *Tarımsal yapı ve üretim*. Yay. No. 1873, Ankara.
10. Ebers, A. (1981). *Untersuchungen zu Konservierung und Futterwert gepressten Panseninhalten von Schlachtrindern*. Hannover Tierärztl Hochschule, Diss.
11. El-Sabban, F.F., Bratzler, J.W., Long, T.A., Frear, D.E.H., Gentry, R.F. (1970). *Value of processed poultry waste as a feed for ruminants*. J Anim Sci, 31 : 107.
12. Ersoy, E., Bayşu, N. (1981). *Pratik Biyokimya*. AÜ Vet Fak Yay, 372, AÜ Basımevi, Ankara.
13. Fidancı, U.R., Yıldız, G., Salmanoğlu, B., Bayram, İ., Muğlalı, Ö.H. (1995). *Einfluss von dem getrockneten Geflügelkotes in der Rationen auf Futterverwertung und einiger Parameter im Blut bzw. Pansen bei Akkaraman Lämmern*. Symposium with International Participation "Patology in Ruminants". Timişoara, Romania.
14. Henry, R.J. (1965). "Clinical Chemistry" Harper and Row., 267, New York.
15. Kamphues, J. (1980). *Untersuchungen über Konservierungsmöglichkeiten und Futterwert (Zusammensetzung, Akzeptanz, Verdaulichkeit) des Mageninhalt von Schlachttieren (Rd., Schw.)*. Hannover Tierärztl Hochschule, Diss.
16. Kaneko, J.J. (1980). *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. 3 rd ed. Academic Press, London.
17. Lowman , B. G. , Knight , D. W. (1970). *A note on the apparent digestibility of energy and protein in dried poultry excreta*. Anim Prod, 12 : 525-528.
18. Meyer , H. (1997). *Die Entwicklung der Tierernährungslehre in der Veterinärmedizin am Beispiel der Tierärztlichen Hochschule Hannover*. DTW. 104. 189- 228.
19. Peters, G.H. (1959). *Ausschlachtungswerte beim Geflügel*. Deutsche Wirtschaftsgeflügelzucht, 11: 935. (Almıştır: Scholtyssek, S. 1961. *Die Mast von Junggeflügel*, 1-104. Verlag Paul, Berlin und Hamburg.
20. Reddy, C. V. (1992). *The multiple value of poultry manure*. World Poult, 8 (4): 13-15.
21. Reid, D.L. (1960). *The determination of keton bodies in blood*. J Soc Anal Chem. 22:587-589.
22. Ruls, R. (1990). *Mineral Levels in Animal Health*. Diagnostic Data. 3 rd ed. Sherpa International P.O. Box. Canada.
23. Smith, L.W., Wheeler, W.E. (1979). *Nutritional and economic value of animal excreta*. J Anim Sci, 48 (1). 144-156.
24. Sümbüllüoğlu, K., Sümbüllüoğlu, V. (1994). *Biyoistatistik*. 5. Baskı. Özdemir Yayıncılık, Ankara.
25. Türkkan, H. (1987). *Tavuk gübresinin entegrasyon olanakları*. Yüksek Lisans tezi. AÜ Fen Bil Enst, Ankara.
26. Ünal, S. (1993). *Die Auswertung von getrockneter Geflügeldünger als Proteinbezugsquelle Rindrationen*. Hay Araş Derg, 3,2, 124-125.
27. Voght, H. (1973). *Die Verwertung von Produktions- und Verarbeitungsabfällen der Geflügelwirtschaft durch Legehennen*. 4th Europ Poult Conf., London, 495-502.