

## MERİDOS KUZU RASYONLARINA KATILAN KURUTULMUŞ RUMEN İÇERİĞİNİN BAZI KAN PARAMETRELERİNE ETKİSİ

Gültekin YILDIZ<sup>1</sup>

*The effect of dried paunch residue added to the rations on the  
some blood parameters in Merino lambs*

**Summary:** *The effects of 0 % (control), 10 % (group I), 20 % (group II) and 30 % (group III) dried paunch residue (DPR) added to the concentrate rations on the some blood parameters in Merino lambs were investigated.*

*In the experiment sixteen Merino lambs aged 16 weeks and weighing on average 23.3 kg were used. The blood were taken at 30 days intervals, totally four times, during the experimental period of 90 days.*

*Total lipids, total keton bodies, urea-N, calcium, magnesium, iron, copper, zink and manganes values of blood were not affected by the addition of 10, 20 and 30 % dried paunch residue to the concentrate feeds. However total protein ( $p < 0.05$ ) and cobald ( $p < 0.01$ ) values of blood were affected statistically by the addition of dried paunch residue.*

*It is concluded that the usage of paunch residue in concentrate feeds of Merino lambs didn't have adversely effect on animal blood parameters.*

**Key words:** *Blood parameters, Merino lambs, paunch residue.*

**Özet:** *Merinos kuzu konsantre yemlerine % 0 (kontrol), % 10 (grup I), % 20 (grup II) ve % 30 (grup III) oranlarında katılan kurutulmuş rumen içeriğinin (KRI) bazı kan parametrelerine etkisi incelenmiştir.*

*Denemede 16 haftalık, ortalama 23.3 kg canlı ağırlıkta 16 baş Merinos kuzu kullanılmıştır. 90 günlük deneme süresinde 30'ar günde bir olmak üzere toplam dört kez kan örnekleri alınmıştır.*

*Araştırma sonunda, kuzuların konsantre yemlerine % 10, % 20 ve % 30 oranlarında KRI katılmasının kan serumu toplam lipit, toplam keton, üre-N, kalsiyum, magnezyum, demir, bakır, çinko ve mangan değerleri üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı, ancak toplam protein ( $p < 0.05$ ), kobalt ( $p < 0.01$ ) değerlerinin istatistik olarak önemli derecede etkilendiği belirlenmiştir.*

*Sonuç olarak, Merinos kuzu konsantre yemlerine katılan kurutulmuş rumen içeriğinin kan parametrelerine olumsuz bir etki yapmadığı tespit edildi.*

**Anahtar kelimeler:** *Kan parametreleri, Merinos kuzu, rumen içeriği.*

## Giriş

Biyolojik besin maddelerinin resiklusunu amacıyla gerek hayvan beslemede kullanılması ve gerekse çevrenin korunmasına yönelik araştırmalar yapılmaktadır. Bu bağlamda oldukça yüksek düzeyde kirliliğe yol açan rumen içeriği de ele alınmıştır (9, 20). Rumen içeriğindeki mikrobiyel kaynaklı protein, vitamin ve provitaminlerin biyolojik değerlendirilmesi, bakteriyel proteinlere ürenin transformasyonu, preslenmiş ve kurutulmuş veya konserve edilmiş rumen içeriğinin yem olarak değerlendirilmesi üzerine çalışmalar yürütülmüştür (10,14,15,22,26).

Kurutulmuş rumen içeriğinde % 5.06-6.20 Ca, % 4.45-4.60 P, % 0.68-0.79 magnezyum, 1595 ppm Fe, 46.5 ppm Cu, 80.9 ppm Zn ve 97.9 ppm mangan varlığı saptanmıştır (6,17).

Ebers (6), üre ile muamele edilmiş ve preslenmiş rumen içeriği konservesini tüketen boğaların kan plazmasında yüksek üre düzeyi (35.0-42.2 mg/100 ml) bildirmiş ve sonucu istatistik açıdan kontrol grubuna (28.9-31.4 mg/100 ml) göre önemli bulmuş, bu durumu mikrobiyel protein için değerlendirilmeyen amonyakın kan plazmasında üre düzeyini yükseltmesine bağlamıştır.

Yıldız ve ark. (30), koyunların konsantre yemlerine % 10 ve % 15'er düzeylerinde katılan kurutulmuş tavuk dışkısı ve rumen içeriğinin kan serumu toplam protein, lipid, keton, üre-

N'u, Ca, P, Mg, Fe, Cu ve Zn değerlerini etkilemediğini, Mn miktarını ise düşürdüğünü bildirmişlerdir.

Koyunlarda kan serumunda bazı mineral maddelerin normal, toksik ve noksanlık düzeyleri Tablo 1'de verilmiştir.

Bu çalışma, değişik oranlarda preslenmiş kurutulmuş rumen içeriği içeren rasyonları tüketen merinos kuzularda kan parametre düzeylerini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

## Materyal ve Metot

### Materyal

*Hayvan materyali:* Araştırmada ortalama 23.30 kg canlı ağırlıkta 16 haftalık yaşta 16 baş erkek merinos kuzular kullanılmıştır. Konsantre yem karmalarının hazırlanması ve denemeler AÜ Veteriner Fakültesi Eğitim Uygulama ve Araştırma Çiftliğinde gerçekleştirilmiştir. Denemeye alınan hayvanlar bir kontrol, üç deneme olmak üzere dörderli dört gruba ayrılmış ve bireysel kafeslerde yemlenmişlerdir. Deneme 21 günlük alıştırma dönemini takiben 90 gün sürdürülmüştür.

*Yem materyali:* Araştırmada temel rasyonu arpa, ayçiçeği küspesi ve buğday kepeği oluşturmuş, deneme grubu konsantre yemlerine sırasıyla % 10, 20 ve 30 oranında preslenmiş, kurutulmuş rumen içeriği katılmıştır. Rumen içeriklerinin hazırlanış ve yemlere katılış şekli

Tablo 1. Koyunlarda kan serumu mineral madde düzeyleri.  
Table 1. Blood serum mineral levels in sheep.

| Mineraller | Normal düzey        | Noksanlık düzeyi | Toksik düzey | Referans No |
|------------|---------------------|------------------|--------------|-------------|
| Ca, mg/dl  | 9-13                | 8                |              | 24,29       |
| Mg, mg/dl  | 4-8                 | 4                |              | 11,24       |
| Fe, ppm    | 1,66-2,2            | <1,66            | >500         | 5,11,24     |
| Cu, ppm    | 0,5-2               | 0,1-0,4          | 100          | 11,24       |
| Zn, ppm    | 0,8-1,2             | 0,45             | 1000         | 1,11,24     |
| Mn, ppm    | 0,02-0,1<br>0,8-5,1 |                  | 50-900       | 11<br>24    |
| Co, ppm    | 0,005               | <0,005           | >50          | 11          |

Yıldız ve ark. (31)'nin yaptığı çalışmada verilmiştir. Hayvanlar kaba yem olarak yonca kuru otu tüketmiştir. Çalışmada kontrol ve deneme gruplarına verilen konsantre yemin bileşimi Tablo 2'de gösterilmiştir.

*Deneme hayvanlarının beslenmesi:* Hayvanların günlük tüketebileceği yem düzeyi, metabolik enerji ve protein gereksinimlerinin düzenlenmesinde NRC (19)'nin verilerinden yararlanılmıştır. Bireysel kafeslerde tutulan hayvanlara yemleme iki öğün halinde (9.00-16.00) yapılmıştır. Su, serbest olarak verilmiştir. Gruplarda yem tüketimi ve yemden yararlanma derecesi Tablo 3'de gösterilmiştir.

### Metot

*Yem maddeleri ve konsantre yemlerin ham besin madde ve enerjilerinin belirlenmesi:* Araştırmada kullanılan yemlerin ham besin madde miktarları A.O.A.C (2)'de belirtilen analiz metotlarına göre, metabolik enerji düzeyleri ise TSE (28) normlarından yararlanılarak belirlenmiştir.

*Yem maddelerinde mineral madde analizleri:* Mineral madde analizleri için yem numuneleri kül fırınında yakıldıktan sonra 100 ml'lik ölçü balonuna filtre edilmiş, filtre kağıdı da aynı şekilde yakılarak ölçü balonuna konmuştur. Ca ve Mg analizleri atomik ab-

Tablo 2. Konsantre yem karmasının bileşimi (%).  
Table 2. Composition of concentrate (%).

| Yem maddeleri  | Kontrol Grubu | Deneme Grupları |      |      |
|--|---------------|-----------------|------|------|
|  |               | I               | II   | III  |
| Arpa   | 48.0          | 48.0            | 48.0 | 46.0 |
| Ayçiçeği küspesi   | 10.0          | 11.0            | 12.0 | 13.0 |
| Buğday kepeği  | 35.0          | 23.5            | 12.5 | 1.5  |
| Kurutulmuş rumen içeriği (KRI)   | -             | 10.0            | 20.0 | 30.0 |
| Melas  | 4.50          | 5.0             | 5.0  | 7.0  |
| Kireç taşı   | 0.50          | 0.50            | 0.50 | 0.50 |
| Tuz  | 1.00          | 1.00            | 1.00 | 1.00 |
| Üre  | 0.50          | 0.50            | 0.50 | 0.50 |
| Vitamin *  | 0.25          | 0.25            | 0.25 | 0.25 |
| Mineral **   | 0.25          | 0.25            | 0.25 | 0.25 |
| * Yemsamix (V-611): Her 1 kg da 15.000.000 IU Vitamin A, 3.000.000 IU Vitamin D3, 15.000 mg Vitamin E bulunmaktadır. |               |                 |      |      |
| ** Yemsamix (M-2): Her 1 kg da 10 g Mn, 10 g Fe, 20 g Zn, 5 g Cu, 100 mg Co, 100 mg I ve 100 mg Se bulunmaktadır     |               |                 |      |      |

Table 3. Gruplarda yem tüketimi ve yemden yararlanma derecesi (31)

| Yem tüketimi, kg/gün/KM              | Kontrol Grubu | Deneme Grupları |       |       |
|--------------------------------------|---------------|-----------------|-------|-------|
|                                      |               | I               | II    | III   |
| Konsantre yem                        | 0,915         | 0,875           | 0,919 | 0,908 |
| Yonca kuru otu                       | 0,459         | 0,408           | 0,459 | 0,458 |
| Her kg canlı ağırlık için tüketilen: |               |                 |       |       |
| Konsantre yem, kg/KM                 | 4,82          | 5,48            | 5,18  | 5,54  |
| Kaba yem, kg/KM                      | 2,42          | 2,55            | 2,59  | 2,79  |

sorbsiyon spektrofotometresinde, % 0.5'lik Lanthanchlorid çözeltilisi yardımıyla belirlenmiştir (25). Fosfor tayini kolorimetrik olarak Ammonium-Vanadat-Molybdat yardımıyla yapılmıştır (8).

*Kan numunelerin alınması ve analizler:* Kontrol grubu ile I, II ve III. deneme grubunu oluşturan hayvanlardan deneme başlangıcında, denemenin 30, 60 ve 90. günlerinde olmak üzere toplam 4 kez sabah yemlemesini izleyen 2. saatte kan örnekleri alınmış ve serumları analiz yapılıncaya kadar derin dondurucuda saklanmıştır.

Serumda üre azotu tayini modifiye Frezerin Neslerizasyon metoduna göre (12), keton cisimcikleri tayini Reid (23) tarafından bildirilen metoda uygun, kan serumu toplam protein düzeyleri Weichselbaum' un biüret metodu ile (18), toplam lipit Kunkel metoduna göre (7) yapılmıştır.

Yem numuneleri ve kan serumlarında Ca, Mg, Fe, Cu, Zn, Mn ve Co ölçümlerinde atomik absorpsiyon spektrofotometresinden yararlanılmıştır (3).

*Istatistik analizler:* Denemede elde edilen verilerin istatistik değerlendirilmesinde Kruskal-Wallis nonparametrik varians analiz yöntemi, gruplar arası farkın önemlilik kontrolü için ise Mann-Whitney U testi (27) uygulanmıştır.

### Bulgular

Araştırmada kullanılan konsantre yem karmaları, KRI ve yonca kuru otunun ham besin madde, enerji ve mineral madde miktarları Tablo 4'de gösterilmiştir.

Kontrol ve deneme gruplarından araştırma başlangıcı, 30., 60. ve 90. günlerde alınan kan serumu örneklerine ait toplam protein, toplam lipit, keton cisimleri ve üre-N'u düzeyleri Tablo 5'de, kan serumu mineral madde düzeyleri Tablo 6'da verilmiştir.

### Tartışma ve Sonuç

Yapılan bu çalışmada elde edilen KRI' ne ait besin madde değerleri kimi literatürlerde (6,17) verilen değerlerden genelde düşük bulunmuştur. Mineral madde değerleri ise genelde literatür (6,17,21) verilerine yakın olmuş, Fe ve Zn ise düşük bulunmuştur. Bu duruma, rumen içerikleri alınan hayvanların dengeli rasyonlarla beslenmemesi ve KRI elde edilme yönteminde uygulanan presleme sırasında rumen sıvısıyla değerli mineral maddeler, esansiyel amino asitler ve suda çözülmüş maddelerin uzaklaşması rol oynamış olabilir.

Denemede kullanılan KRI'nin metabolize olabilir enerji değeri Coenen ve ark (4)'nün bildirdiği düzeyler arasında yer almıştır.

Serum toplam protein düzeyleri denemenin sonunda (90.gün) kontrol ve deneme gruplarında sırasıyla 10.32, 8.49, 7.50 ve 8.82 g/dl olarak tespit edilmiştir. II. deneme grubu değerleri kontrol grubuna göre düşük ( $p<0.05$ ) bulunmuş, ancak tüm gruplarda elde edilen değerler normal sınırlar (16) içinde yer almıştır.

Serum toplam protein düzeyleri, benzeri bir çalışmada (30) belirlenen değerlerden düşük gerçekleşmiştir. Bunun nedeni, her iki çalışmada da tüketilen günlük yem miktarları birbirine yakın olmasına rağmen ham protein içeriğinin söz konusu çalışmadan yaklaşık % 3.5 daha az ve KRI'nin ham protein sindirilme derecesinin düşük (% 52.7-66.2) (13) olmasından kaynaklanabilir.

Kan serumu toplam lipit değerleri deneme sonu itibariyle kontrol ve deneme gruplarında sırasıyla 348.00, 334.30, 316.00 ve 326.30 mg/dl, keton miktarları ise aynı sırayla 0.10, 0.05, 0.08 ve 0.06 mg/dl olarak belirlenmiş olup, gruplar arasında istatistik yönden farklılık tespit edilmemiştir. Koyun konsantre yemlerine % 10, 20 ve 30 oranında katılan KRI'nin kan serumu toplam lipit ve keton değerlerini etkilemediği saptanmıştır.

Tablo 4: Konsantre yem karmaları, kurutulmuş rumen içeriği ve yonca kuru otunun ham besin madde, enerji ve mineral madde miktarları.

Table 4. Nutrient, energy and mineral composition of concentrate mixtures, dried paunch residue and air dried alfaalfa.

| Ham besin maddeleri | Kontrol Grubu | Deneme Grupları |        |        | KRI    | Yonca kuru otu |
|---------------------|---------------|-----------------|--------|--------|--------|----------------|
|                     |               | I               | II     | III    |        |                |
| Kuru madde, %       | 91.51         | 91.52           | 91.89  | 90.81  | 91.57  | 91.96          |
| Ham küll, %         | 5.96          | 5.35            | 5.88   | 5.39   | 8.08   | 8.12           |
| Ham protein, %      | 15.71         | 15.06           | 15.55  | 14.84  | 10.80  | 5.77           |
| Ham yağ, %          | 2.45          | 2.25            | 2.28   | 1.54   | 0.93   | 1.53           |
| Ham selüloz, %      | 7.16          | 8.17            | 9.61   | 11.43  | 23.35  | 27.33          |
| N-siz Ö M %         | 60.23         | 60.69           | 58.57  | 57.61  | 48.41  | 49.21          |
| ME, MJ/kg KM (*)    | 11.89         | 11.67           | 11.47  | 10.88  | 8.54   | 7.85           |
| Kalsiyum, g/kg KM   | 5.77          | 6.28            | 5.96   | 5.24   | 5.43   | 18.29          |
| Fosfor, "           | 3.10          | 3.37            | 2.42   | 2.28   | 2.15   | 1.04           |
| Magnezyum, "        | 0.69          | 0.67            | 0.68   | 0.76   | 0.56   | 0.93           |
| Demir, ppm          | 370.00        | 416.50          | 457.00 | 462.00 | 690.00 | 1673.50        |
| Bakır, ppm          | 43.18         | 17.06           | 25.32  | 12.66  | 49.65  | 75.1           |
| Çinko, ppm          | 63.60         | 68.15           | 78.95  | 60.6   | 32.7   | 13.3           |
| Mangan, ppm         | 39.95         | 40.95           | 39.55  | 50.95  | 69.3   | 76.7           |
| Kobalt, ppm         | 0.38          | 0.35            | 0.21   | 0.15   | 0.2    | 0.15           |

(\*): Hesap yolu ile belirlenmiştir (28)

Tablo 5. Kan serumu toplam protein, lipid, keton ve üre-N'ü düzeyleri (n=4).

Table 5. The protein, lipid, keton and urea-N values of blood serum (n=4).

| Parametre ve günler     | Kontrol Grubu<br>x±Sx | Deneme Grupları |                  |                   | P      |
|-------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|-------------------|--------|
|                         |                       | I. Grup<br>x±Sx | II. Grup<br>x±Sx | III. Grup<br>x±Sx |        |
| Toplam protein (g/dl)   |                       |                 |                  |                   |        |
| 0. gün                  | 8.00±0.27             | 8.00±0.25       | 8.37±0.23        | 8.23±0.16         | 0,611- |
| 30. gün                 | 8.83 a ±0.06          | 8.50 ab ±0.19   | 8.46 ab ±0.10    | 7.95 b ±0.26      | 0,043* |
| 60. gün                 | 8,46±0,63             | 8,83±1,35       | 8,45±0,34        | 8,32±0,32         | 0,982- |
| 90. gün                 | 10,32 a ±1,03         | 8,49 ab ±0,54   | 7,50 b ±0,27     | 8,82 ab ±0,68     | 0,046* |
| Toplam lipid (mg/dl)    |                       |                 |                  |                   |        |
| 0. gün                  | 309.75±7.41           | 305.50±5.95     | 302.00±1.73      | 314.00±11.60      | 0,751- |
| 30. gün                 | 336.30a±5.41          | 303.00b±5.70    | 305.50b±5.07     | 305.80b±7.27      | 0,035* |
| 60. gün                 | 309.50±9.91           | 296.00±4.76     | 312.50±9.61      | 294.50±5.81       | 0,458- |
| 90. gün                 | 348.00±12.20          | 334.30±8.06     | 316.00±5.34      | 326.30±9.78       | 0,186- |
| Keton cisimciği (mg/dl) |                       |                 |                  |                   |        |
| 0. gün                  | 0.08±0.04             | 0.06±0.02       | 0.03±0.01        | 0.17±0.11         | 0,125- |
| 30. gün                 | 0.13±0.03             | 0.07±0.02       | 0.08±0.02        | 0.09±0.03         | 0,356- |
| 60. gün                 | 0.08±0.02             | 0.13±0.03       | 0.09±0.03        | 0.27±0.05         | 0,067- |
| 90. gün                 | 0.10±0.02             | 0.05±0.02       | 0.08±0.01        | 0.06±0.01         | 0,391- |
| Üre-N (mg/dl)           |                       |                 |                  |                   |        |
| 0. gün                  | 19.21±2.64            | 18.16±2.00      | 19.72±1.33       | 17.05±0.99        | 0,569- |
| 30. gün                 | 14.98±0.80            | 17.39±1.26      | 19.59±2.77       | 16.66±0.91        | 0,269- |
| 60. gün                 | 13.45±2.05            | 17.28±1.40      | 17.43±2.11       | 19.38±1.38        | 0,263- |
| 90. gün                 | 18.43±1.84            | 18.45±3.12      | 16.57±1.99       | 18.71±1.35        | 0,856- |

Aynı sırada aynı harfi taşıyan değerler arasında istatistik bakımdan bir fark bulunmamıştır. \*: p&lt;0.05.

Tablo 6. Kan serumunda bazı mineral madde düzeyleri (n=4).  
Table 6. Some mineral values of blood serum (n=4).

| Mineraller ve günler     | Kontrol Grubu $\bar{x} \pm S_x$ | Deneme Grupları           |                            |                             | P       |
|--------------------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------|
|                          |                                 | I. Grup $\bar{x} \pm S_x$ | II. Grup $\bar{x} \pm S_x$ | III. Grup $\bar{x} \pm S_x$ |         |
| <b>Kalsiyum (mg/dl)</b>  |                                 |                           |                            |                             |         |
| 0. gün                   | 12.36±0.54                      | 11.77±0.72                | 10.28±1.26                 | 11.20±0.90                  | 0,443-  |
| 30. gün                  | 8.94±1.22                       | 9.52±1.54                 | 10.26±1.23                 | 8.52±0.69                   | 0,803-  |
| 60. gün                  | 11.32±1.08                      | 10.75±0.49                | 12.13±0.93                 | 10.27±0.52                  | 0,438-  |
| 90. gün                  | 11.08±0.49                      | 11.58±1.29                | 12.20±0.45                 | 11.64±1.17                  | 0,739-  |
| <b>Magnezyum (mg/dl)</b> |                                 |                           |                            |                             |         |
| 0. gün                   | 2.96±0.01                       | 2.95±0.01                 | 2.94±0.02                  | 3.00±0.07                   | 0,903-  |
| 30. gün                  | 3.07±0.07                       | 3.08±0.07                 | 3.07±0.03                  | 3.02±0.01                   | 0,681-  |
| 60. gün                  | 3.12±0.07                       | 3.11±0.03                 | 3.13±0.08                  | 3.06±0.02                   | 0,855-  |
| 90. gün                  | 3.07±0.03                       | 3.15±0.07                 | 3.15±0.04                  | 3.11±0.06                   | 0,634-  |
| <b>Demir (ppm)</b>       |                                 |                           |                            |                             |         |
| 0. gün                   | 0.82±0.10                       | 0.85±0.12                 | 0.78±0.02                  | 0.87±0.12                   | 0,966-  |
| 30. gün                  | 0.86±0.11                       | 0.72±0.08                 | 0.85±0.04                  | 1.02±0.11                   | 0,197-  |
| 60. gün                  | 0.93±0.07                       | 1.08±0.09                 | 0.91±0.21                  | 0.80±0.12                   | 0,485-  |
| 90. gün                  | 0.95±0.07                       | 0.97±0.14                 | 1.11±0.13                  | 0.88±0.13                   | 0,520-  |
| <b>Bakır (ppm)</b>       |                                 |                           |                            |                             |         |
| 0. gün                   | 0.66±0.18                       | 0.93±0.31                 | 0.73±0.10                  | 1.21±0.29                   | 0,495-  |
| 30. gün                  | 1.26±0.19                       | 1.18±0.27                 | 1.19±0.03                  | 1.13±0.39                   | 0,812-  |
| 60. gün                  | 0.68±0.14                       | 0.58±0.10                 | 0.67±0.07                  | 0.79±0.13                   | 0,601-  |
| 90. gün                  | 0.80±0.10                       | 0.86±0.21                 | 0.69±0.09                  | 1.04±0.07                   | 0,281-  |
| <b>Çinko (ppm)</b>       |                                 |                           |                            |                             |         |
| 0. gün                   | 1.14±0.16                       | 1.66±0.75                 | 1.22±0.22                  | 1.48±0.42                   | 0,552-  |
| 30. gün                  | 1.89±0.20                       | 1.67±0.28                 | 1.33±0.18                  | 1.80±0.21                   | 0,414-  |
| 60. gün                  | 1.12±0.13                       | 1.24±0.35                 | 1.55±0.47                  | 1.42±0.25                   | 0,907-  |
| 90. gün                  | 0.76±0.24                       | 0.98±0.36                 | 0.58±0.01                  | 0.96±0.04                   | 0,490-  |
| <b>Mangan (ppm)</b>      |                                 |                           |                            |                             |         |
| 0. gün                   | 0,49±0,04                       | 0,40±0,07                 | 0,43±0,02                  | 0,49±0,05                   | 0,429-  |
| 30. gün                  | 0,44±0,05                       | 0,37±0,01                 | 0,38±0,05                  | 0,36±0,06                   | 0,709-  |
| 60. gün                  | 0,40±0,05                       | 0,41±0,10                 | 0,44±0,07                  | 0,39±0,02                   | 0,908-  |
| 90. gün                  | 0,40±0,04                       | 0,39±0,04                 | 0,37±0,01                  | 0,39±0,02                   | 0,717-  |
| <b>Kobalt (ppm)</b>      |                                 |                           |                            |                             |         |
| 0. gün                   | 0.32±0.01                       | 0.35±0.02                 | 0.33±0.01                  | 0.33±0.01                   | 0,075-  |
| 30. gün                  | 0.33±0.01                       | 0.31±0.01                 | 0.33±0.01                  | 0.32±0.01                   | 0,077-  |
| 60. gün                  | 0.30±0.01                       | 0.28±0.02                 | 0.31±0.01                  | 0.29±0.02                   | 0,924-  |
| 90. gün                  | 0.24a±0.01                      | 0.24a±0.02                | 0.16b±0.02                 | 0.13b±0.01                  | 0,007** |

Aynı sırada aynı harfi taşıyan değerler arasında istatistik bakımdan bir fark bulunmamıştır.

\*\* : p<0.01.

Serum üre-N'u değerleri denemenin 90. gününde kontrol ve deneme gruplarında sırasıyla 18.43, 18.45, 16.57 ve 18.71 mg/dl olarak tespit edilmiş, gruplar arasında önemli farklılık görülmemiştir.

Coenen ve ark. (4) yaptığı çalışmada plazma üre konsantrasyonunu  $39.7 \pm 0.2$  mg/dl olarak belirlemiştir. Yapılan bu çalışmada ise serum üre değerleri deneme sonu itibariyle deneme ve kontrol gruplarında sırasıyla  $39.41 \pm 3.93$ ,  $39.47 \pm 6.66$ ,  $34.81 \pm 4.16$  ve  $39.86 \pm 3.00$  mg/dl bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar kimi literatür (4,6,30) bulguları ile uyum içerisindedir.

Kan serumu kalsiyum düzeyleri deneme boyunca kontrol grubunda 8.94-12.36, deneme gruplarında sırasıyla 9.52-11.77, 10.26-12.20 ve 8.52-11.64 mg/dl, serum magnezyum seviyeleri de gruplarda aynı sırayla 2.96-3.12, 2.95-3.15, 2.94-3.15 ve 3.00-3.11 mg/dl arasında ölçülmüştür. Serum kalsiyum ve magnezyum düzeyleri bakımından gruplar arasında önemli bir farklılık tespit edilmemiş, bu konuda yapılmış başka bir çalışmanın (30) sonuçları ile uyum içinde bulunmuştur.

Serum demir konsantrasyonu denemenin 90. gününde kontrol ve deneme gruplarında sırasıyla 0.95, 0.97, 1.11 ve 0.88 ppm ölçülmüş, gruplar arasında istatistik bakımdan önemli farklılık bulunmamıştır. Serum Mg ve Fe düzeylerinin noksanlık seviyesinde (5,11,24) olduğu görülmüştür.

Kan serumu bakır ve çinko seviyeleri kontrol grubuna göre deneme gruplarında matematiksel olarak biraz yüksek bulunmuş, mangan için ise bu değerler önemli bir değişiklik göstermemiştir. Serum bakır, çinko ve mangan değerlerinin normal sınırlar (11, 24) içerisinde olduğu, bakır ve çinko için elde edilen bulguların bir başka çalışmanın (30) sonuçları ile uyumlu olduğu, demir miktarının ise daha düşük olarak gerçekleştiği belirlenmiştir.

Serum kobalt miktarları deneme sonunda kontrol ve deneme gruplarında sırasıyla 0.24,

0.24, 0.16 ve 0.13 ppm olarak belirlenmiş, deneme grubu II ve III'de elde edilen değerler kontrol ve deneme grubu I'den önemli oranda ( $p < 0.01$ ) düşük bulunmuştur.

Sonuç olarak, Merinos kuzu konsantre yemlerine kurutulmuş rumen içeriği katılmasının özellikle denemenin sonunda kan serumu protein (% 10 KRI içeren grupta,  $p < 0.05$ ) ve kobalt düzeyini (% 10 ve % 15 KRI içeren gruplarda,  $p < 0.01$ ) düşürmek suretiyle metabolizmayı etkilediği, buna karşılık araştırmada incelenen diğer kan metabolitleri açısından önemli bir değişime yol açmadığı kabul edilebilir.

Büyük ve küçükbaş hayvan kesimleri sırasında yılda binlerce ton rumen içeriği atık olarak ortaya çıkar. Herhangi bir yerde kullanılmayan, çevre ve suların kirlenmesine yol açan bu atıklar, ekolojik dengenin korunması amacıyla tekrar değerlendirilmelidir.

#### Kaynaklar

1. Anke M, Grün M, Groppe B, Partschfeld M (1975) *Die Spurelementversorgung der Wiederkäuer in der Deutschen Demokratischen Republik*. 3. Mitteilung: Die Zinkversorgung. Arch Tierernähr, 5, 379-391.
2. A.O.A.C (1984) *Official Methods of Analysis of the Association of Analytical Chemists*. 14<sup>th</sup> ed, Inc. Arlington, Virginia.
3. Christian GO, 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.
4. Coenen M, Meyer H, Ebers A (1984) *Untersuchungen zur Verfütterung des Panseninhaltes von Schlachtrindern*. 2. Harnstoffkonservierter Panseninhalt in der Rinderfütterung. Berl Münch Tierärztl Wschr. 97, 155-162.
5. Çamaş H (1979) *Ankara İli Dahilindeki Bazı Köylerde Halk Elinde Bulunan Akkaraman Koyunlarının Kan Serumü Bakır Değerleri Üzerinde Araştırmalar*. AÜ Vet Fak Yay 351, LZAE Deneme Çiftl Md Basın Servisi, Ankara.
6. Ebers A (1981) *Untersuchungen zu Konservierung und Futterwert gepreßten Panseninhalte von Schlachtrindern*. Diss., Berlin.
7. Ersoy E, Bayşu N (1981) *Pratik Biyokimya*. AÜ Vet Fak Yay, 372, AÜ Basımevi, Ankara.

8. **Gericke S, Kurmies B** (1952) *Die kolorimetrische Phosphorsäurebestimmung mit Ammonium-Vanadat-Molybdat und ihre Anwendung bei der Pflanzenanalyse*. Z Pflanzenernähr Düng Bodenk, **59**, 235-247.
9. **Gruhn K** (1966) *Futterwert und Einsatz verschiedener Abfallfütterstoffe*. In: *Beiträge zu aktuellen Problemen der Tierzucht und Tierernährung*, Sonderband der wissensch. Zeitschrift der Friedrich-Schiller-Universität Jena, 256-276.
10. **Gruhn K, Grün M, Jeroch K** (1975) *Gehalt an Rohnährstoffen, Aminosäuren, einigen Mineralstoffen und Vitaminen in Schlachtabfällen von Rindern und Schweinen*. Tierzucht, **29**, 363-366.
11. **Hansard SL** (1983) *Microminerals for ruminant animals*. Nutr Abstr Rev, **53**, 1-24.
12. **Henry RJ** (1965) *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. 3<sup>rd</sup> ed. Academic Press, London.
13. **Hironaka R** (1975) *Use of dried paunch residue in ruminant diets*. Can J Anim Sci, **55**, 471-472.
14. **Kamphues J** (1980) *Untersuchungen über Konservierungsmöglichkeiten und Futterwert (Zusammensetzung, Akzeptanz, Verdaulichkeit) des Mageninhaltes von Schlachtieren (Rd., Schw.)* Hannover, Tierärztl. Hochschl. Diss.
15. **Kamstra LD, Zimmer PR, Embry LB** (1959) *Feeding value and activity of dried rumen products*. J Anim Sci, **18**, 849-854.
16. **Kaneko JJ** (1980) *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. 3<sup>rd</sup> ed. Academic Press, London.
17. **Meyer H, Amtsberg G, Bürger H-J, Coenen M, Frey H-R** (1984) *Untersuchungen zur Verfütterung des Panseninhaltes von Schlachtrindern. I. Konservierung von teilentwässertem Panseninhalt mit Harnstoff und Zusammensetzung des Konservates*. Berl Münch Tierärztl Wschr, **97**, 123-130.
18. **Natelson S** (1961) *Microtechniques of Clinical Chemistry*. 2<sup>nd</sup> ed. Thomas Books, Springfield, USA.
19. **NRC** (1985) *Nutrient Requirements of Domestic Animals. Nutrient Requirements of Sheep*. 6<sup>th</sup> ed. National Academy Press, Washington, DC.
20. **Orth K, Kaufmann W** (1961) *Die Verdauung im Pansen und ihre Bedeutung für die Fütterung der Wiederkäuer*. Parey Verlag, Berlin und Hamburg.
21. **Petra UK, Ghosh TK** (1991) *Nutritive value of dry rumen contents and utilization and effect of their feeding on growth performance in Black Bengal goats*. Indian J Anim Sci, **61**, 328-331.
22. **Rao NM, Fontenot JP** (1987) *Ensiling of rumen contents and blood with wheat straw*. Anim Feed Sci Technol, **18**, 67-73.
23. **Reid DL** (1960) *The determination of keton bodies in blood*. J Soc Anal Chem, **22**, 587-589.
24. **Ruls R** (1990) *Mineral Levels in Animal Health. Diagnostic Data*. 3<sup>rd</sup> ed. Sherpa International, P.O. Box, Canada.
25. **Salvin W** (1968) *Atomic absorption spectroscopy*. Chem Analysis, **25**, 87-90.
26. **Singh JN, Sinha RP, Noorudin MD, Chandramoni** (1988) *Chemical composition of ruminal contents mixed with different levels of blood from slaughter house*. Indian J Anim Res, **22**, 27.
27. **Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V** (1995) *Biyoistatistik*. 6. Baskı. Özdemir Yayıncılık, Ankara.
28. **TSE** (1991) *Hayvan Yemleri - Metabolik (Çevrilebilir) Enerji Tayini (Kimyasal Metod)*. Türk Standartları Enstitüsü, TSE No: 96-10, Aralık 1991, Ankara.
29. **Underwood EJ** (1971) *Trace Elements in Human and Animal Nutrition*. 3<sup>rd</sup> ed. Academic Press, Inc. New York.
30. **Yıldız G, Bayram İ, Küçükersan K** (1998) *Kurutulmuş Tavuk Dışkı ve Rumen İçeriğinin Koyunlarda Bazı Kan Parametrelerine Etkisi*. Ankara Üniv Vet Fak Derg, **45**, 53-59.
31. **Yıldız G, Muğlalı ÖH, Dikicioğlu T** (1995) *Rumen İçeriğinin Kuzu Rasyonlarında Kullanılma Olanaklarının Araştırılması*. Lalahan Hay Araş Enst Derg, **35**, 71-91.

**Yazışma Adresi:**

Doç.Dr. Gültekin YILDIZ  
 AÜ Veteriner Fakültesi  
 Hayvan Besleme ve Beslenme  
 Hastalıkları Anabilim Dalı,  
 06110 Dışkapı/Ankara  
 yildiz@veterinary.ankara.edu.tr