

## Merinos Erkek Kuzularının Konsantre Yemle Beslenmesi Sonucu Şekillenen Böbrek ve Mesane Taşlarının Patolojisi, Biyokimyası ve Sağıtımı Konusunda Bir Araştırma\*

### I. Entansif Besiye Alınan Merinos Erkek Kuzularda Vitamin-A ve Alkalileştirilmiş Suyun Besi Performansına Etkileri

Erdoğan ERTÜRK\*\*  
M. Rifat OKUYAN\*\*\*  
Erdoğan TUNCEL\*\*\*  
İbrahim AK\*\*\*\*  
Gürsel SÖNMEZ\*\*\*\*\*

#### ÖZET

*Bu araştırma kuzu buzağı besi yemi ile beslenen kuzularda, bazen böbrek veya sidik kesesinde idrar taşı şekillendiğinin kanıtlanması, bu oluşumun patolojisi, biyokimyası ve önlenmesi için planlanmış ve iki alt proje şeklinde yürütülmüştür. Bu kısımda, besiye alınan kuzulara profilaktik olarak derialtı Vitamin-A enjeksiyonlarının, sularına eklenen (40 mg/litre) Potassium hidroksit ile idranı alkalileştirmenin ayrı ayrı veya birlikte uygulandıktan sonra üç aylık deneme süresince, aralıklı kesimler sonucu saptanacak bazı kesim ve karkas özellikleri ile besi*

\* Bu araştırma Uludağ Üniv. Araştırma Fonu tarafından desteklenmiştir. (Proje No. 1987/15).

\*\* Prof. Dr.; U.Ü. Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı.

\*\*\* Prof. Dr.; U.Ü. Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü.

\*\*\*\* Araş. Gör.; U.Ü. Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü.

\*\*\*\*\* Araş. Gör.; U.Ü. Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı.

performansına etkileri üzerinde durulmuş ve elde edilen değerler, deneme grupları arasında karşılaştırılarak, istatistik önemleri ortaya konmaya çalışılmıştır.

Kuzular besi başlamadan önce 30'ar başlık 4 gruba ayrılmıştır. Birinci grup kontrol grubu olarak, yalnız pelet haldeki besi yemi ile beslenmiş ve normal arzeyen suyu içirilmiştir. İkinci gruptaki 30 baş kuzuya, ürolithiasis'ten koruma amacıyla besi süresince Vitamin-A enjeksiyonu (125.000 IU/15 gün, deri altına) üçüncü grubun içme suyuna, alkalileştirmek suretiyle koruma amacıyla Potassium hydroksit katılmış, dördüncü gruptaki 30 baş kuzu ise, hem Vitamin-A, hem de alkalinizasyonun birlikte uygulanması için kullanılmıştır. Kuzular, besi süresince her dört hafta sonunda, her gruptan 10'ar baş kuzu kesilerek bazı kesim ve karkas özellikleri saptanmıştır. Deneme sonunda, geri kalan 10'ar baş kuzunun da kesilmesiyle araştırma üç ayda tamamlanmıştır. Besi performansının saptanmasına ek olarak patolojik, biyokimyasal, fizyolojik incelemeler için de kuzulardan gereken örnekler alınarak laboratuvar analizi yapılmıştır.

Sonuçların istatistik analizi sonucu kuzulara vitamin enjeksiyonu veya idran alkalileştirmenin gruplar arasında önemli farklılığa yol açmadığı anlaşılmıştır.

Bu sonuç, ürolithiasisten korunma amacıyla uygulanacak ek yöntemlerin, beside kötü yönde etki yapmadığını ortaya koymuş ve besicilere faydalı bir uygulama sağlamıştır.

## SUMMARY

### An Investigation on Pathogenesis, Biochemistry and Prevention of Ovine Urolithiasis in Male Merino Lambs Resulting from Feeding of Pelleted Concentrate Feedstuffs

#### I: Effects of Vitamin-A and Alkalinized Water on Fattening Performance

This multipurposed study was set up to determine the possible preventive effects of s.c., Vitamin-A injections (125.000 IU/15 days) and alkalinized drinking water supply (Potassium hydroxyde 40 mg/litre) Ad libitum, against Ovine urolithiasis that causes sudden deaths due to the blocking of urinary tract, together with the evaluation of fattening performance reflected by the carcass characteristics of male Merino lambs. After cessation of breast feeding by mothers, lambs were allotted into 4 groups, each consisted of 30 heads. First group serving as controls, received pelleted feed concentrate being marketed as feedlot feedstuff for lambs and calves. The second group was given additionally Vitamine-A, as the third group lambs received alkalinized drinking water. The fourth group was treated with both of Vitamin-A and alkalinized water to determine the additive effects, if any, of these two supplements. By the end of the first and second months of study, 10 lambs from each group were slaughtered in order to obtain the live body weights, gains and carcass characteristics. And the fattening was terminated by the completion of the third month. The comparative statistical analyses of above mentioned parameters, obtained at each time interval did not reveal any statistically important variation, as the result of profilactic supplementations of Vitamin-A and/or alkali-



nized water, that by be recommended for the prevention of possible Ovine urolithiasis, during commercial or public fattening of lambs.

## GİRİŞ

Ruminantlarda ve özellikle erkeklerde sık görülen hastalıklardan biri de idrar yolu taşlarıdır. Merada otlatmada ve yoğun besiyeye alınan erkek hayvanlarda Ca, NH<sub>4</sub> ve Mg bileşiklerinin fazla tüketimi nedeniyle idrar yolu taşları oluşmakta ve hayvan kayıplarına neden olmaktadır (Sevgican, 1985).

Hastalık; böbrekler, idrar yolları veya sidik kesesinde oluşan taşların, idrarın geçişini önlemesi sonucu ortaya çıkmaktadır. İdrar yolu taşları hem erkek hem de dişi ruminantlarda meydana gelmekle beraber dişilerde idrar yollarının hem daha geniş hem de daha kısa olması, bunlarda daha az sorun yaratmaktadır. İdrar yolu taşları özellikle besiyeye alınan erkek hayvanlarda görülmektedir. Merada otlayan sığır ve koyunlarda Ca, NH<sub>4</sub> ve Mg karbonat, silikat ve PO<sub>4</sub>, idrar yolu taşlarını oluşturan başlıca bileşiklerdir. Besi hayvanlarında fosfat taşları daha çok görülmektedir. Otlayan hayvanlarda ise oksalat ve silikat taşları daha fazla görülür (Çakır ve ark. 1981).

Ürolitiaziste hasta hayvanlar sık sık idrar yapma pozisyonuna girer ve ayaklarını karın altında toplayarak sıkıntılarını belirtirler. Ancak idrar yapma çoğunlukla zor, ağrılı ve kesintili, hatta tıkanma varsa olanaksızdır. Böyle hayvanlar ön ayakları ile yeri kazarlar. Üretra tıkanması tam değilse az da olsa normal idrar damlaları veya mineral tuzlarının presipitatları ile doymuş bulunan sarımsak ya da kanlı idrar veya damlaları gelebilir. Gerilmiş ve doymuş olan mesane yarıldıktan sonra sancı birden bire kesilir ve hasta hayvanlar rahatlar. Klinik semptomların çoğunun kaybolduğu bu kısa süre sonunda hayvan üremi ya da iç kanamadan ölür (Tillman ve Dehme, 1964).

Ürolitiazis besi kuzularında da besi sığırcılığı kadar önemli olmaktadır. Kuzularda ürolitiazis ile konsantre yemlerin dengesiz ve düzensiz verilmesi, dengesiz mineral madde ve yetersiz su alımıyla Vitamin-A yetersizliği arasında sıkı bir ilişki olduğu ileri sürülmektedir. Bunun yanında toprak yapısının, besleme rejiminin, dışa atılan idrarın pH derecesi ile böbrek pelvisi veya mesanede kalış süresinin, taşların oluşum ve kimyasal yapılarını etkileyebileceğini gösteren çalışmalar yapılmıştır (Talos ve ark. 1970).

Amerika Birleşik Devletleri'nde besi sığırcılığında, solunum sistemi hastalıklarından sonra ikinci sırada gelen en büyük sorunlarından biri idrar yollarını tıkayarak çabuk ölümlerle büyük ekonomik kayıplara neden olan ürolitiazistir (Hardisty ve ark. 1971). Bu hastalık bazı besi sürülerinde % 60'a kadar yükselen kayıplara yol açabilmiştir (Jackson, 1973).

Ertürk ve ark. (1978), semirtme amacıyla başvurulan konsantre yemleme ile idrar taşı şekillenmesi arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla tosunlarda yü-

rüttükleri bir araştırmada, sığırdaki idrar taşı şekillenmesinde yemdeki mineral miktarının en önemli faktör olduğu ortaya çıkmıştır.

Ertürk ve ark. (1978), semirtme amacıyla başvurulan konsantre yemleme ile idrar taşı şekillenmesi arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla kuzularda yürüttükleri bir diğer araştırmada böbrek taşı oluşum oranı, gruplarda % 22.2 - 91.5 arasında, idrar kesesi taşı bulunuş oranı ise daha düşük olup, % 11.1 - 83.3 arasında değişmiştir. Taş oranının yeme eklenen Ca oranına bağlı olarak arttığı ve P ile paralellik göstermediği bulunmuştur. Patolojik lezyonların ise tosunlarda yapılan diğer araştırma sonuçlarıyla benzer olduğu görölmüştür.

Patterson ve ark. (1985), idrar yolu taşlarının oluşumunda rasyonla verilen magnezyum düzeyi ile su ve sodyum klorürün etkisini belirlemek amacıyla 4 grup Holstein buzağıyı sırasıyla % 0.10 (kontrol), 0.28, 0.56 ve 0.57 Mg içeren rasyonlarla beslemişlerdir. Bu arada % 0.57 Mg içeren rasyona % 2 NaCl ilave edilmiştir. Günlük ortalama canlı ağrılık artışının en düşük düzeyde Mg tüketen gruplarda istatistiki olarak önemli derecede yüksek olduğu ve bu iki grup içerisinde ise daha fazla su tüketen grubun performansının yüksek olduğu saptanmıştır. En düşük düzeyde Mg tüketen grupta bile idrar taşı oluşumu gözlenmiş olup, Mg düzeyinin artışına bağlı olarak taş oluşumu artış göstermiştir. Su tüketimindeki artış, taş oluşumu belirtilerini azaltmıştır. % 0.57 Mg içeren rasyona tuz katmanın böbrek ve mesane taşı oluşumunu azalttığı saptanmıştır.

Emerick (1986) üç gruptan oluşan 3, 5 ve 7 haftalık sıçanları sükröz ve kazeinden oluşan temel rasyona % 2 tetraetilortosilikat katılan ve katılmayan rasyonlarla beslenmiştir. Araştırıcı, 4 hafta sonunda en fazla mesane taşı oluşumunun (% 40) genç sıçanlarda göröldüğünü ve sıçanların yaşı ile taş oluşturucu rasyonun yedirilmeye başlandığı dönem arasında negatif bir ilişkinin bulunduğunu bildirmiştir. Araştırıcı, silikat, kalsiyum ve magnezyumun yaştaki ilerlemeye bağlı olarak mesanede birikiminde azalma görölmemesinin, genç sıçanların vücut ağrılığına oranla daha fazla yem yeme eğiliminde olmalarından ileri geldiğini öne sürmüştür.

Gertman ve ark. (1987) kuru ot ve yoğun yemle yılda 10.000 baş sığırdan beslendiği Ural'ların doğusunda sığırlar arasında böbrek ve mesanede fosfat taşları oluşumunu yaygın bir besi sorunu olarak saptamışlardır.

Ülkemizde son yıllarda entansif kuzu besiciliğinin yaygınlaşmasına paralel olarak ürolitiazis sonucu ortaya çıkan ekonomik kayıpların büyüklüğü bu konunun araştırılması ve bu kayıpların en aza indirilmesini sağlayacak pratik çözümlerin bulunması gerekliliğini ortaya çıkmıştır.

Bu araştırma, daha önce yapılan araştırmalar benzeri idrar taşlarının meydana gelmesini önleyici etkileri beklenen Vitamin-A ve içme suyuna potasyum hidroksit katılması gibi uygulamaların ayrı ayrı veya birlikte yapılmasının kuzuların besi performansı ve bazı kesim ve karkas özelliklerine etkisini belirlemek amacıyla düzenlenmiştir.



## Materyal

### *Hayvan Materyali*

Projenin hayvan materyalini Karacabey Tarım İşletmesi'nden satın alınan 10-12 haftalık yaştaki 130 baş Merinos erkek kuzu oluşturmuştur.

### *Yem Materyali*

Araştırmada, hayvanların beslenmesinde kullanılan kuzu-buzağı besi yemi Bursa'da özel bir yem fabrikasından alınmıştır. Kaba yem olarak kullanılan sap ve saman ise Karacabey Tarım İşletmesi'nden satın alınmıştır.

Araştırmada kullanılan kesif yem karmasının besin maddesi içeriği Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo: 1**  
**Kesif Yem Karmasının Besin Maddeleri İçeriği**

Besin Maddesi	%
Kuru Madde	90.01
Ham Protein	17.94
Ham Sellüloz	14.00
Ham Yağ	2.40
Ham Kül	9.00
N'siz Öz Maddeler	46.76
Ca	1.34
P	0.77
NB	60.00

### *Su*

Normal olarak, Görükle Kampüsü'nde U.Ü. Fakültesi Araştırma Çiftliğindeki artezyen suyu içirilmiştir. Vet. Fakültesinde yapılan analizinde bileşimi saptanmıştır (pH: 7, 6 ve 18 Fransız sertlik derecesinde nitrat ve amonyak yok, az miktarda nitrit mevcut). Alkalinizasyon için bu suyun litresine 40 mg KCH (Merck) katılmış ve pH'sı 9.00'a, idrar pH'sı da 9.00'a kadar yükselmiştir.

### *Metod*

Araştırma materyali kuzular, 30'ar başlık 4 gruba ayrılmıştır. Geriye kalan 7 kuzu ise karkas özelliklerinin belirlenmesi ve biyolojik analiz için besi başlangıcında kesilmiştir. 4 gruba ayrılan kuzuların ilk grubu kontrol grubu olarak değerlendirilirken, 2. gruptaki kuzulara normal gereksinimlerinin iki katı Vi-

tamin-A, s.c., enjekte edilmiştir. 3. gruptaki kuzuların suyuna pH 9'a çıkarılana kadar potasyum hidroksit katılmıştır. 4. gruptaki kuzulara ise Vitamin-A enjeksiyonuna ek olarak sularına Potasyum hidroksit katılmıştır. Kuzular, 2 haftalık bir alıştırma döneminden sonra besiyeye alınmışlardır. Kuzular 12 haftalık besi süresince her 4 haftada bir kontrol tartımına tabii tutulmuş ve kontrol tartımlarında her gruptan 10 kuzu kesim ve karkas özelliklerinin belirlenmesi ve kimyasal analizler için kesime tabii tutulmuştur. Besi esnasında 1 kuzunun sakatlanması, iki kuzunun ise deneme dışı kalması nedeniyle araştırma 127 baş kuzuyla yürütülmüştür. Besi süresince tüm gruplara grup yemlemesi uygulanmıştır. Besinin ilk döneminde, tüm gruplara 0.5 kg, ikinci döneminde 1.0 kg, üçüncü döneminde ise 1.250 kg kesif yem, ayrıca serbest düzeyde kaba yem verilmiştir. Besi süresince tüm gruplardaki kuzuların önünde sürekli temiz içme suyu bulundurulmuştur. Besinin çeşitli dönemlerinde canlı ağırlık, günlük ortalama canlı ağırlık artışı, kesim ve karkas özelliklerine ait bulguların karşılaştırılmasında varyans analizi yönteminden yararlanılmıştır (Düzgüneş, 1983).

## ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Araştırma sonucunda, böbrek ve mesane taşı oluşumunu önlemek amacıyla kuzulara Vitamin-A enjeksiyonu veya içme sularına potasyum hidroksit katılmasının besi performansı ve bazı kesim ve karkas özelliklerine etkisine ait bulgular aşağıda sunulmuştur.

### Canlı Ağırlık

Besi süresince ortalama canlı ağırlık artışı 2. ve 3. grupta daha yüksek bulunmakla birlikte, toplam canlı ağırlık artışı bakımından gruplar arası fark istatistik önemsiz bulunmuştur. Ancak, Vitamin-A enjeksiyonu ve içme suyuna potasyum hidroksit katılmasının canlı ağırlık artışını olumlu yönde etkilediği gözlenmiştir. Bu gruplardaki kuzular 12 haftalık besi sonunda diğer gruplardan 2.0-2.3 kg daha fazla canlı ağırlık artışı sağlamışlardır. Kuzuların çeşitli besi dönemlerindeki canlı ağırlıkları Tablo 2'de belirtilmiştir.

**Tablo 2**  
**Besinin Çeşitli Dönemlerinde Grupların Ortalama Canlı Ağırlıkları, kg**

Dönemler	1. grup		2. grup		3. grup		4. grup	
	n	X ± SX	n	X ± SX	n	X ± SX	n	X ± SX
Besi başı.	30	22.0 ± 0.62	30	22.8 ± 0.54	30	21.9 ± 0.54	30	21.9 ± 0.56
4. hafta	29	27.1 ± 0.69	30	27.3 ± 0.63	30	26.8 ± 0.65	30	26.8 ± 0.56
8. hafta	19	33.7 ± 0.72	20	34.1 ± 0.77	20	33.8 ± 0.81	20	33.2 ± 0.77
12. hafta	9	38.1 ± 0.96	9	40.2 ± 1.67	10	39.4 ± 1.24	9	38.5 ± 1.32
Besi boyunca canlı ağırlık artışı, kg	9	18.3 ± 1.18	9	20.6 ± 1.10	10	20.4 ± 1.34	9	18.5 ± 1.32



Grupların günlük ortalama canlı ağırlık artışı incelendiğinde, besinin 1. döneminde yemleme entansitesinin düşüklüğü nedeniyle günlük ortalama canlı ağırlık artışı tüm gruplarda düşük bulunmuştur. Besi süresince en yüksek canlı ağırlık artışı 2. ve 3. gruptaki kuzulardan elde edilmiştir. Bu gruplardaki kuzuların günlük ortalama canlı ağırlık artışı 22.1 - 26.8 g daha yüksek bulunmuştur. Ancak yapılan istatistik analiz sonucunda gruplar arası fark önemsiz bulunmuştur. Kuzuların çeşitli besi dönemlerindeki günlük ortalama canlı ağırlık artışları Tablo 3'te belirtilmiştir.

**Tablo: 3**  
**Besinin Çeşitli Dönemlerinde Grupların Ortalama Canlı Ağırlık Artışları, g**

Kesim Özellikleri	1. grup			2. grup			3. grup			4. grup		
	n	x ± Sx		n	x ± Sx		n	x ± Sx		n	x ± Sx	
Besi başlangıcı	29	181.7± 5.38		30	187.4± 9.22		30	174.4± 8.98		30	175.5±10.30	
4.hafta-8.hafta	19	289.5± 14.33		20	299.7± 4.19		20	292.4±14.62		20	259.4± 9.80	
8.hafta-12.hafta	9	246.8± 37.72		9	261.0±24.20		10	297.3±32.60		9	273.6±22.40	
Besi boyunca	9	218.2± 14.00		9	245.0±13.14		10	242.0±16.02		9	219.9±11.84	

#### *Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma*

Besinin tüm dönemleri boyunca, sınırlı yemleme uygulanmış olup, kuzulara ilk dönemde 0.5 kg, ikinci dönemde 1.0 kg ve üçüncü dönemde ise 1.250 kg/gün/baş düzeyinde kesif yem ve serbest düzeyde de saman verilmiştir. Besi süresince canlı ağırlık artışı 2. ve 3. grupta daha yüksek olduğu için, bu gruplarda yemden yararlanma diğer gruplardan daha yüksek bulunmuştur. Diğer bir ifadeyle birim canlı ağırlık artışı için, yaklaşık 0.5 kg daha az kesif yem tüketmişlerdir. Kuzulara Vitamin-A enjeksiyonu veya sularına potasyum hidroksit katılması, yemden yararlanmayı olumlu yönde etkilemekle beraber aynı etki, her iki uygulamanın birlikte denendiği 4. grupta aynı sonucu vermemiştir. Ancak, kuzulara ferdi yemleme uygulanmadığı için sonuçlar istatistiki analize tabi tutulamamıştır. Kuzuların çeşitli besi dönemlerinde kesif yemden yararlanma oranları Tablo 4'de belirtilmiştir.

**Tablo: 4**  
**Besinin Çeşitli Dönemlerinde Grupların Yemden Yararlanma Oranları, kg**

Dönemler	1. grup	2. grup	3. grup	4. grup
Besi başlangıcı-4. hafta	2.652	2.668	2.867	2.849
4.hafta - 8.hafta	3.454	3.337	3.420	3.855
8.hafta - 12.hafta	5.065	4.789	4.475	4.568
Besi boyunca	4.583	4.082	4.132	4.547

### Kesim ve Karkas Özellikleri

Besi başlangıcında ve besinin çeşitli dönemlerinde kesilen kuzularda kesim ağırlığı, sıcak karkas ağırlığı, sıcak randıman, baş, ayak, deri, dolu iškembe ve barsaklar tartılmış olup, sonuçlar istatistiki analize tabi tutulmuştur. Besinin çeşitli dönemlerinde elde edilen kesim ve karkas özellikleriyle ilgili gruplar arası farklılıklar, istatistik önemsiz bulunmuş olup, böbrek taşı oluşumunu önlemek amacıyla kuzulara Vitamin-A enjeksiyonu veya içme sularına potasyum hidroksit katılması kesim ve karkas özelliklerine kötü bir etkiye bulunmamıştır. Kuzuların besi başlangıcında, çeşitli besi dönemlerinde ve besi sonundaki bazı kesim ve karkas özelliklerine ilişkin bulgular Tablo 5, 6, 7 ve 8'de belirtilmiştir.

**Tablo: 5**  
**Besi Başlangıcında Kuzuların Kesim ve Karkas Özellikleri**

Kesim Özellikleri	$\bar{x} \pm S_x$
Kesim ağırlığı, kg	19.0 $\pm$ 1.08
Sıcak karkas ağırlığı, kg	8.1 $\pm$ 0.49
Sıcak randıman, %	42.8 $\pm$ 1.15
Baş ağırlığı, kg	1.7 $\pm$ 0.05
Ayaklar, kg	0.6 $\pm$ 0.10
Deri ağırlığı, kg	1.7 $\pm$ 0.13
Ciğerler, kg	1.2 $\pm$ 0.15
İşkembe (dolu) ağırlığı, kg	2.8 $\pm$ 0.16
Barsaklar (dolu) ağırlığı, kg	1.6 $\pm$ 0.16

**Tablo: 6**  
**Besinin 4. Haftasında Kesim ve Karkas Özellikleri**

Kesim Özellikleri	1. grup		2. grup		3. grup		4. grup	
	n	$\bar{x} \pm S_x$	n	$\bar{x} \pm S_x$	n	$\bar{x} \pm S_x$	n	$\bar{x} \pm S_x$
Kesim ağı., kg	10	27.1 $\pm$ 0.82	10	27.3 $\pm$ 0.73	10	26.8 $\pm$ 1.10	10	26.8 $\pm$ 2.82
Sıcak karkas ağı., kg		11.4 $\pm$ 1.00		11.3 $\pm$ 0.40		10.9 $\pm$ 0.47		11.1 $\pm$ 1.20
Sıcak randı. (%)		41.9 $\pm$ 0.77		41.5 $\pm$ 1.23		40.6 $\pm$ 1.36		41.2 $\pm$ 0.76
Baş ağırl., kg		1.4 $\pm$ 0.10		1.5 $\pm$ 0.04		1.4 $\pm$ 0.10		1.5 $\pm$ 0.15
Ayaklar, kg		0.7 $\pm$ 0.04		0.7 $\pm$ 0.04		0.8 $\pm$ 0.03		0.8 $\pm$ 0.07
Deri ağırlığı, kg		2.9 $\pm$ 0.14		3.4 $\pm$ 0.44		3.3 $\pm$ 0.23		3.6 $\pm$ 0.44
Ciğerler, kg		1.5 $\pm$ 0.04		1.4 $\pm$ 0.04		1.4 $\pm$ 0.06		1.4 $\pm$ 0.14
Dolu İşk. ağı., kg		4.6 $\pm$ 0.37		5.2 $\pm$ 0.30		4.9 $\pm$ 0.42		4.2 $\pm$ 0.46
Bağırsaklar (dolu), kg		2.1 $\pm$ 0.24		2.4 $\pm$ 0.14		2.2 $\pm$ 0.13		2.3 $\pm$ 0.32



**Tablo: 7**  
**Besinin 8. Haftasında Kesim ve Karkas Özellikleri**

Kesim Özellikleri	1. grup		2. grup		3. grup		4. grup	
	n	x ± Sx	n	x ± Sx	n	x ± Sx	n	x ± Sx
Kesim ağı., kg	10	33.7 ± 0.98	10	34.0 ± 1.81	9	33.8 ± 1.08	10	33.2 ± 0.93
Sıcak karkas ağı., kg		14.9 ± 0.53		15.6 ± 0.76		15.2 ± 0.42		14.8 ± 0.50
Sıcak randı. (%)		44.4 ± 0.80		46.0 ± 0.51		45.2 ± 0.54		44.4 ± 1.05
Baş ağırlı., kg		1.9 ± 0.06		2.0 ± 0.08		2.0 ± 0.03		1.9 ± 0.06
Ayaklar, kg		0.9 ± 0.04		0.9 ± 0.07		1.0 ± 0.02		0.9 ± 0.04
Deri ağırlığı, kg		3.6 ± 0.27		3.8 ± 0.20		3.9 ± 0.14		3.9 ± 0.24
Ciğerler, kg		1.7 ± 0.09		1.8 ± 0.09		2.0 ± 0.05		1.9 ± 0.13
Dolu İşkembe, kg		5.0 ± 0.26		4.8 ± 0.42		4.4 ± 0.37		4.8 ± 0.42
Barsaklar (dolu), kg		2.6 ± 0.14		2.6 ± 0.11		2.5 ± 0.83		2.3 ± 0.15

**Tablo: 8**  
**Besinin 12. Haftasında Kesim ve Karkas Özellikleri**

Kesim Özellikleri	1. grup		2. grup		3. grup		4. grup	
	n	x ± Sx	n	x ± Sx	n	x ± Sx	n	x ± Sx
Kesim ağı., kg	9	38.1 ± 0.61	10	40.2 ± 2.28	10	39.6 ± 1.90	10	38.5 ± 2.12
Sıcak karkas ağı., kg		16.8 ± 0.44		18.2 ± 0.95		18.0 ± 1.06		16.9 ± 0.92
Sıcak randı. (%)		44.2 ± 0.82		45.5 ± 1.00		45.3 ± 1.36		43.9 ± 0.99
Baş ağırlı., kg		2.4 ± 0.08		2.3 ± 0.08		2.4 ± 0.08		2.3 ± 0.10
Ayaklar, kg		1.0 ± 0.03		1.1 ± 0.11		1.1 ± 0.07		1.0 ± 0.06
Deri ağırlığı, kg		4.7 ± 0.17		4.9 ± 0.42		4.9 ± 0.32		4.8 ± 0.41
Ciğerler, kg		2.0 ± 0.08		2.1 ± 0.11		2.2 ± 0.11		2.1 ± 0.17
Dolu İşkembe, kg		6.5 ± 0.18		6.7 ± 0.76		7.0 ± 0.76		6.3 ± 0.78
Barsaklar (dolu), kg		1.1 ± 0.03		1.3 ± 0.12		1.2 ± 0.12		1.1 ± 0.11

Araştırma sonucunda entansif kuzu besisinde böbrek ve mesane taşı oluşumunu önlemek amacıyla kuzulara Vitamin-A enjeksiyonu veya içme suyuna potasyum hidroksit katılmasının kuzularda canlı ağırlık, günlük ortalama canlı ağırlık artışı ve besinin çeşitli dönemlerindeki kesim ve karkas özelliklerini önemli derecede etkilemediği saptanmıştır.

Yemleme entansitesinin düşüklüğü ve beside besin maddeleri bakımından dengeli bir rasyon kullanılması nedeniyle böbrek taşı oluşumu sonucu, kuzu telafatı olmamıştır. Bu nedenle böbrek taşı oluşumunu engellemek amacıyla, uygulanan işlemlerin etkisini belirlemek için böbrek taşı oluşumunu teşvik edecek test rasyonlarıyla araştırma yapılması sonucu bu işlemlerin etki düzeyinin daha belirgin olarak gözlenebileceği sonucuna varılmıştır.

#### KAYNAKLAR

ÇAKIR, A., HAŞIMOĞLU, S., AKSOY, A. 1981: Çiftlik Hayvanlarının Uygula-

malı Besleme ve Yemlenmesi. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zootekni Böl. Ders Notları. Erzurum, s. 474.

DÜZGÜNEŞ, O., KESİCİ, T., GÜRBÜZ, İ. 1983: İstatistik Metodları. I. *Ank. Üniv. Yayınları*, 861, Ankara, s. 218.

EMERICK, R. J. 1986: Animal age and duration of exposure to a urolithic diet as factors influencing silica Urolithiasis incidence in an animal model. *Nutrition Reports International*. 34, 907-913, *Nutrition Abstracts and Reviews Series B*. May 1987, 57-5, s. 313.

ERTÜRK, E., TEKELİ, Ö., MİLLİ, Ü., OKUYAN, M.R. 1978: Semirtme Amacıyla Başvurulan Konsantre Yemleme İle İdrar Taşı Şekillenmesi Arasındaki İlişkiler: I. Tosunlarda Özel Konsantre Yem Verilerek İdrar Taşlarının Meydana Getirilmesi, Patojenezis ve Patolojik Değişiklikler İle Operatif Sağıtımı, *Fırat Üniv. Vet. Fak. Dergisi* - Cilt 4, Sayı 1-2, Ankara, s. 137-152.

ERTÜRK, E., TEKELİ, Ö., MİLLİ, Ü., OKUYAN, M.R. 1978: Semirtme Amacıyla Başvurulan Konsantre Yemleme İle İdrar Taşı Şekillenmesi Arasındaki İlişkiler II. Kuzularda Özel Konsantre Rasyon Verilerek İdrar Taşlarının Meydana Getirilmesi, Patojenezis ve Patolojik Değişiklikler. *Fırat Üniv. Vet. Fak. Dergisi*, Cilt 4, Sayı: 1-2, Ankara, s. 153-160.

GERTMAN, A. M., SMIRNOVA, A. V. 1987: Pathological and histochemical Features of Urolithiasis in Beef Bulls. *Veterinariya*, Moscow, USSR. No: 3, 70-71 *Vet. Inst., Troitsk, USSR*.

JACKSON, O.F. 1973: A sprintime rise in the incidence of ürolithiasis. *Vet. Rec.* 93: 336.

PETERRSON, K.H., WARNER, R.G., KALLFELZ, A. 1985: Influence of magnesium, water and salt on urolithiasis in veal calves. *Proceedings of the 1985 Cornell Nutrition Conference* 100-105, *Dep. Animal Science, Cornell Üniv. Ithaca, NY, USA*.

SEVGİCAN, F. 1985: Hayvan Besleme. *Ege Üniv. Zir. Fak. Yay.*, İzmir, s. 229.

TALOS, V., SIMON, D., TILLSCHNEIDER, I., BUGARI, P. and POP, P. 1971: Urolithiasis in store lambs. *Vet. Method.* 26: 139-142.

TILLMAN, H., DEHME, F. W. 1964: *Harnstein beim muaennehen Rind*. *Berl. Münch. Tiacracztl.*