

Entansif Kuzu Besisinde Nitrojen Kaynağı Olarak Üre Kullanılmasının Kuzuların Besi Performansı ile Bazı Kan ve Rumen Sıvısı Metabolitleri Üzerine Etkileri

**Ali Karabulut¹ İsmail Filya¹ İbrahim Ak¹
Taşkın Değirmencioğlu¹ İ. Türkmen²**

¹Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Bursa-Türkiye

²Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Bölümü, Bursa-Türkiye

Özet: Bu çalışmada entansif kuzu besisinde nitrojen kaynağı olarak üre kullanılmasının kuzuların besi performansı ile bazı kan ve rumen sıvısı metabolitleri üzerine olan etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada yaklaşık 2-2.5 aylık yaştaki 50 baş Merinos kuzu 5 gruba ayrılmış ve grupların yoğun yem karmalarına % 0.0, 0.5, 1.0, 1.5 ve 2.0 düzeyinde üre katılmıştır. Toplam 42 gün süren deneme boyunca kuzular bireysel olarak yemlenmişlerdir. Kuzulara ad-libitum düzeyde verilen yoğun yem karmalarının yanısıra ayrıca sindirim bozukluklarını önlemek amacıyla günde kuzu başına 100 g buğday samanı verilmiştir. Kuzuların canlı ağırlık ve yem tüketimleri iki haftada bir yapılan kontrol tartımlarıyla saptanmıştır. Ayrıca besi başlangıcı, besi ortası ve besi sonunda tüm kuzulardan kan ve rumen sıvıları alınmıştır.

Araştırma sonucunda kuzu besi rasyonlarında nitrojen kaynağı olarak % 0.5 veya % 1.0 düzeyinde üre kullanılabilceği, üre düzeyinin % 1.0'in üzerine çıkmasının kuzuların besi performansını olumsuz yönde etkilediği saptanmıştır. Kan ve rumen sıvısı metabolitleri açısından gruplar arasında önemli bir farklılığa rastlanmamıştır.

Anahtar sözcükler: Kuzu besisi, üre, besi performansı, kan ve rumen sıvısı metabolitleri

Effects of Using Urea as Nitrogen Source on Fattening Performance, Some Blood and Rumen Liquid Metabolites of Lambs at Intensive Fattening

Abstract: The aim of the study was to determine effects of using urea as nitrogen source on fattening performance, some blood and rumen liquid metabolites of lambs at intensive fattening. In this study, at about 2 - 2.5 months old 50 heads Merino lambs were used and the lambs were allotted into 5 groups and 0.0, 0.5, 1.0, 1.5 and 2.0 % urea was added to concentrate feed mixtures of the groups respectively. The experiment was 42 lasted days. The lambs were fed individually. Concentrate feed mixtures were given ad libitum to lambs and wheat straw was also given at 100g/day/head level to prevent digestion disorders. Live weights and feed consumptions were determined for each two weeks. Meanwhile blood and rumen liquids were collected from the lambs at the beginning, mid and end of the experimental period.

It has been determined that 0.5 and 1.0 % urea supplementation were suitable however, urea levels higher than 1.0 % effected fattening performance of lambs negatively. There were no significant differences between the groups in terms of blood and rumen liquid metabolites.

Key words: Lamb fattening, urea, fattening performance, blood and rumen liquid metabolites

Giriş

Tüm hayvancılık işletmelerinde olduğu gibi kuzu besisi yapan işletmelerde de yem girdileri en büyük paya sahiptir. Bunlar içerisinde ise özellikle protein kaynağı yemlerin

fiyatları oldukça yüksektir. Ruminant hayvanlar sindirim sistemlerinin özelliği sayesinde düşük kaliteli proteinlerden ve protein olmayan nitrojenli bileşiklerden vücut proteinlerini sentezleyebilmektedirler. Protein olmayan nitrojenli bileşiklerden hayvan beslemede en çok kullanılanı üredir. Üre rumende hidrolize olarak amonyağa dönüşür ve amonyak mikrobiyal protein sentezinde kullanılabilirdiği gibi rumen duvarından emilerek kana geçer. Kana geçen amonyak tekrar üre sentezinde kullanılarak idrarla dışarı atılır (Karabulut ve Filya,1993).

Üre, kuzu besi rasyonlarında protein kaynağı olarak kullanılan yağlı tohum küspelerinin yerine geçebilecek en ucuz nitrojen kaynağıdır. Bu kaynağın devreye sokulmasıyla zaman zaman zor bulunan ve pahalı olan protein kaynağı yem hammaddelerinden tasarruf sağlanarak rasyonel bir kuzu besisi yapılabilir (Yurtman ve Işık,1991). Kuzu besisinde pamuk tohumu küspesi yerine nitrojen kaynağı olarak %0.5, 1.0, 1.5 ve 2.0 düzeyinde üre kullandıkları bir araştırmada kuzuların günlük ortalama canlı ağırlık artışlarını kontrol ve deneme gruplarında sırasıyla 213.0, 230.0, 222.0, 217.0 ve 184.0 g, günlük ortalama yem tüketimini 1.029, 1.135, 1.103, 0.961 ve 0.985 kg, yemden yararlanma düzeyini ise 4.886, 4.998, 5.021, 4.510 ve 5.563 olarak saptamışlardır. Kuzu besisinde rasyonun toplam protein düzeyinin % 10, 20, 30, 40 ve 50'sinin üreden karşılandığı bir başka çalışmada ise kuzuların günlük ortalama canlı ağırlık artışı kontrol ve deneme gruplarında sırasıyla 257.0, 258.0, 255.0, 259.0, 271.0 ve 219.0 g, yemden yararlanma düzeyi ise 3.56, 3.77, 3.67, 3.65, 3.54 ve 3.79 olarak saptanmıştır (Jarava ve ark., 1975). Yine benzer konuda yapılan bir çalışmada nitrojen kaynağı olarak % 0.8 ve 1.4 düzeyinde üre kullanılmış ve besi sonucunda kuzuların günlük ortalama canlı ağırlık artışları kontrol ve deneme gruplarında sırasıyla 218.0, 208.0 ve 204.0 g olarak saptanırken, yemden yararlanma düzeyi 6.3, 6.6 ve 6.8 olarak belirlenmiştir (Nik-Khah ve Assadi Moghaddan, 1977).

Ruminantlar üzerinde yapılan çalışmalarda hayvanlara üre yedirilmesi sonucunda bazı kan ve rumen sıvısı metabolitlerinde artış görülmektedir. Özellikle kan üre, protein ve glukoz düzeyleri artış göstermektedir (El-Kapani ve ark., 1986; Skorobogatykh ve ark., 1986; Abdul-Razzaq ve Bickerstaffe, 1986; Deniz, 1988). Rumen sıvısında ise pH, amonyak azotu ve toplam uçucu yağ asitleri düzeyleri artmaktadır (Ilcheva ve ark., 1985; Skorobogatykh ve ark., 1986; Pond ve Yen, 1986; Kowalczyk ve ark., 1988).

Materyal ve Yöntem

Materyal

Araştırmanın hayvan materyalini yaklaşık 2-2.5 aylık yaştaki 50 baş Merinos erkek kuzu oluşturmuştur.

Araştırmada % 46.6 nitrojen içeren üre, grupların yoğun yem karmalarına sırasıyla; % 0.0, 0.5, 1.0, 1.5 ve 2.0 düzeyinde rasyonun toplam protein içeriği dikkate alınarak ayçiçeği tohumu küspesinin yerine ikame edilerek katılmıştır. Yoğun yem karmaları hazırlanırken besin maddeleri oranlarının birbirine yakın olması amaçlanmıştır.

Araştırmada kullanılan yoğun yem karmasının yapısı ve kimyasal bileşimi Çizelge 1'de bildirilmiştir.

Çizelge 1. Yoğun yem karmalarının yapısı ve kimyasal bileşimi (%)

Yemler	Gruplar				
	1	2	3	4	5
Mısır	54.0	59.5	65.0	70.5	76.0
Buğday	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Kepek	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Ayç. Toh. Küsp.	24.0	18.0	12.0	6.0	-
Üre	-	0.5	1.0	1.5	2.0
Mermer Tozu	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
Tuz	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Vit. Min. Kar.*	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Toplam	100	100	100	100	100
Besin Maddeleri**					
Kuru Madde	89.1	89.0	89.2	89.1	89.0
Organik Mad.	84.6	84.7	84.9	84.9	84.8
Ham Protein	16.4	16.3	16.6	16.8	16.9
Ham Yağ	3.7	3.5	3.4	3.2	3.2
Ham Sellüloz	8.1	6.5	5.6	4.5	3.3
Ham Kül	4.5	4.3	4.3	4.2	4.2
N'siz Öz Mad.	56.4	58.4	59.3	60.4	61.4
Ham Prot. g/kg	164.0	163.0	166.6	168.0	169.0
Met.Enerji, Kcal/kg	2644.5	2670.4	2696.2	2772.2	2748.0
BMO (ME/HP)	16.13	16.38	16.18	16.50	16.26

* Her 1 kg yoğun yem karması; 150 mg ZnSO₄7H₂O, 80 mg MnSO₄H₂O, 200 mg MgO, 5 mg CoSO₄7H₂O, 1 mg KIO₃, 5000 IU Vitamin A, 1000 IU Vitamin D ve 20 IU Vitamin E içermektedir.

**Yoğun yem karmalarının besin maddeleri içerikleri analiz yolu ile belirlenirken yalnızca metabolik enerji içerikleri hesap yolu ile belirlenmiştir.

Yöntem

Araştırmada kullanılan toplam 50 baş Merinos kuzu 5 gruba ayrılmış ve iki hafta süreyle alıştırma yemlemesine tabi tutulmuştur. Kuzular 42 gün süren deneme boyunca bireysel olarak yemlenip sulanmışlardır. Deneme boyunca kuzulara yoğun yem karmaları ad-libitum düzeyde verilirken, yoğun yem ile beslemeye bağlı olarak ortaya çıkabilecek sindirim bozukluklarını önlemek amacıyla kuzu başına günde 100 g buğday samanı verilmiştir. Kuzulara ait yem tüketimi ve canlı ağırlık artışları 14 günlük aralıklarla saptanmıştır. Bunun yanısıra besi başlangıcı, besi ortası ve besi sonunda sabah yemlemesini izleyen 4. saat sonunda tüm kuzulardan kan ve rumen sıvısı örnekleri alınmıştır.

Araştırmada kullanılan yem hammaddelerinin ve yoğun yem karmasının ham besin maddeleri içeriklerinin belirlenmesinde (Akyıldız, 1984) tarafından bildirilen Weende analiz yöntemi kullanılmıştır. Kuzulardan alınan kan örneklerinin analizlerinde

spektrofotometrik yöntem kullanılırken, rumen sıvısında yapılan analizlerde Markham Steam Distilasyon yöntemi kullanılmıştır (Markham, 1942).

Araştırmadan elde edilen sonuçların istatistiki olarak değerlendirilmesinde grupların ortalama değerleri arasındaki farklılıkların belirlenmesinde varyans analizi ve gruplar arası farklılıkların önem seviyesinin kontrolü için ise Duncan çoklu karşılaştırma testinden yararlanılmıştır (Düzgüneş ve ark., 1983).

Bulgular

Canlı Ağırlık ve Toplam Canlı Ağırlık Artışı

Kuzuların besinin çeşitli dönemlerindeki canlı ağırlıkları ve besi sonucunda toplam canlı ağırlık artışlarına ait bulgular Çizelge 2'de bildirilmiştir.

Çizelge 2. Grupların çeşitli besi dönemlerindeki ortalama canlı ağırlıkları ve besi süresince toplam canlı ağırlık artışları, kg (n=10)

Dönemler	Gruplar				
	1(Kontrol)	2	3	4	5
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Besi başlangıcı	18.3±1.01 ^a	18.2±1.18 ^a	18.2±0.75 ^a	18.3±0.84 ^a	18.1±0.71 ^a
14. gün	22.9±0.91 ^a	22.7±1.24 ^a	21.9±0.90 ^a	21.5±1.04 ^a	21.2±1.05 ^a
28. gün	27.1±1.02 ^a	26.7±1.42 ^{ab}	26.4±1.03 ^{ab}	25.4±1.21 ^{ab}	24.2±1.06 ^b
42. gün	31.4±0.93 ^a	31.0±1.64 ^a	29.4±1.42 ^{ab}	28.2±1.11 ^b	27.0±1.08 ^b
Canlı ağırlık artışı	13.1±0.56 ^a	12.8±0.61 ^a	11.2±0.59 ^{ab}	9.9±0.67 ^b	8.9±0.72 ^b

a, b: Aynı satırda, aynı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemsiz ($P > 0.05$), farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ($P < 0.05$).

Besi başlangıç ağırlıkları 18.1±0.71-18.3±1.01kg arasında değişen kuzuların besi sonu ağırlıkları ise 27.0±1.08-31.4±0.93 kg arasında değişmiştir. Besi sonu ağırlığı en yüksek 1. grupta, en düşük 5. grupta belirlenmiştir. Kuzuların besi süresince ortalama canlı ağırlık artışları ise 8.9±0.72-13.1±0.56 kg arasında değişmiştir. Beside en yüksek canlı ağırlık artışı 1. grupta, en düşük 5. grupta saptanmıştır. Kuzuların besi sonu canlı ağırlığı ve besi süresince toplam canlı ağırlık kazancı rasyona katılan üre düzeyindeki artışa paralel olarak düşüş göstermiştir. Rasyona % 1'den daha yüksek oranda üre katılmasının kuzuların besi sonu canlı ağırlığı ve besi süresince toplam canlı ağırlık artışını önemli düzeyde düşürdüğü belirlenmiştir ($P < 0.05$).

Günlük Ortalama Canlı Ağırlık Artışı

Kuzuların günlük ortalama canlı ağırlık artışlarına ait bulgular çizelge 3'de bildirilmiştir. Çizelge 3'de de görüldüğü gibi kuzuların besi süresince günlük ortalama canlı ağırlık artışı 211.9±25.66-311.9±15.84 g arasında değişmiştir. Beside günlük ortalama canlı ağırlık artışı en yüksek 1. grupta bulunmuş ve onu sırasıyla 2., 3., 4. ve 5. gruplar izlemiştir. Rasyona katılan üre düzeyindeki artışa bağlı olarak kuzuların günlük

ortalama canlı ağırlık artışlarının düşüş gösterdiği gözlenmiştir. Özellikle rasyona % 1.5 veya % 2.0 düzeyinde üre katmanın kuzularda günlük ortalama canlı ağırlık artışını önemli düzeyde düşürdüğü belirlenmiştir ($P < 0.05$).

Çizelge 3. Grupların çeşitli besi dönemlerinde ve besi süresince günlük ortalama canlı ağırlık artışları, g

Dönemler	Gruplar				
	1(Kontrol)	2	3	4	5
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
0-14. gün	328.6±19.93 ^a	321.4±19.91 ^a	264.3±21.85 ^{ab}	228.6±23.70 ^b	221.4±22.64 ^b
15-28. gün	300.0±17.92 ^a	285.7±29.12 ^a	321.4±26.20 ^a	278.6±31.27 ^{ab}	214.3±34.40 ^b
29-42. gün	307.1±22.61 ^a	307.1±32.14 ^a	214.3±29.38 ^b	200.0±33.83 ^b	200.0±38.75 ^b
Ortalama	311.9±15.84 ^a	304.8±19.26 ^a	266.7±22.15 ^{ab}	235.7±21.64 ^b	211.9±25.66 ^b

a, b: Aynı satırda, aynı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemsiz ($P > 0.05$), farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ($P < 0.05$).

Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma

Kuzuların yoğun yem tüketimleri ve yemden yararlanma düzeylerine ait bulgular çizelge 4 ve 5'de bildirilmiştir.

Çizelge 4. Grupların çeşitli besi dönemlerinde ve besi süresince günlük ortalama yoğun yem tüketimleri, g

Dönemler	Gruplar				
	1(Kontrol)	2	3	4	5
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
0-14. gün	1155.4±69.62 ^{ab}	1145.0±80.70 ^{ab}	1041.8± 86.71 ^{bc}	962.5± 75.00 ^{cd}	832.1± 92.09 ^d
15-28. gün	1341.8±84.13 ^{ab}	1288.2±88.75 ^{bcd}	1249.2± 97.14 ^{bcd}	1186.4±108.73 ^{de}	1060.0±137.96 ^e
29-42. gün	1589.4±97.72 ^{ab}	1550.3±99.77 ^{bc}	1537.8±112.63 ^{bc}	1460.0±126.11 ^{cd}	1341.0±156.38 ^d
Ortalama	1362.2±41.04 ^{ab}	1327.8±45.18 ^{bc}	1276.3± 52.03 ^{bc}	1203.0± 61.49 ^{cd}	1077.7± 74.36 ^d

a, b, c, d, e: Aynı satırda, aynı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemsiz ($P > 0.05$), farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ($P < 0.05$).

Kuzuların günlük ortalama yem tüketimleri besi süresince sürekli artış göstermiştir. Besi süresince günlük ortalama yem tüketiminin 1077.7±74.36-1362±41.04 g arasında değiştiği belirlenmiştir. En yüksek yem tüketimi 1. grupta saptanmış olup rasyona katılan üre düzeyindeki artışa paralel olarak kuzuların yem tüketimi düşüş göstermiştir. Yem tüketimi açısından gruplar arasında gözlenen farklılığın istatistiksel önemli olduğu gözlenmiştir ($P < 0.05$).

Çizelge 5. Grupların çeşitli besi dönemlerinde ve besi süresince yemden yararlanma düzeyleri

Dönemler	Gruplar				
	1(Kontrol)	2	3	4	5
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
0-14. gün	3.52±0.206 ^a	3.56±0.215 ^a	3.94±0.254 ^a	4.21±0.548 ^a	3.76±0.305 ^a
15-28. gün	4.47±0.468 ^{ab}	4.51±0.473 ^{ab}	3.89±0.297 ^a	4.26±0.380 ^{ab}	4.95±0.416 ^b
29-42. gün	5.18±0.372 ^a	5.05±0.409 ^a	7.18±0.844 ^b	7.30±0.963 ^b	6.71±0.647 ^b
Ortalama	4.39±0.103 ^a	4.37±0.121 ^a	5.00±0.169 ^{ab}	5.26±0.195 ^b	5.14±0.178 ^b

a, b: Aynı satırda, aynı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemsiz ($P > 0.05$), farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ($P < 0.05$).

Kuzuların yemden yararlanma düzeyi besinin ilerleyen dönemlerinde düşüş göstermiştir. Besi süresince kuzuların ortalama yemden yararlanma düzeyi 4.37±0.121-5.26±0.195 arasında değişmiştir. Rasyona % 1.5 veya % 2 düzeyinde üre katılması kuzuların yemden yararlanma düzeyinde önemli düzeyde düşüşe neden olmuştur ($P < 0.05$).

Kan ve Rumen Sıvısı Metabolitleri

Kuzulardan alınan kan ve rumen sıvılarında yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular Çizelge 6 ve 7'de bildirilmiştir.

Çizelge 6. Kanda protein (g/100 ml), üre (mg/dl) ve glukoz (mg/dl) değerleri (n=10)

Dönemler	Gruplar				
	1(Kontrol)	2	3	4	5
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Besi başlangıcı					
Protein	5.28±0.344	5.48±0.134	5.92±0.202	5.90±0.456	5.96±0.317
Üre	53.48±5.621	50.18±3.131	52.63±6.453	49.59±3.387	48.69±3.004
Glukoz	80.01±8.139	80.18±3.723	80.84±6.869	81.86±8.510	81.80±8.742
21. gün					
Protein	8.19±0.490	8.82±0.191	9.92±0.395	11.26±0.199	13.47±0.469
Üre	58.22±5.518	60.50±2.447	62.26±1.805	63.41±2.961	65.53±2.167
Glukoz	84.42±7.137	88.46±6.044	90.50±9.488	92.86±5.878	95.66±3.635
Besi sonu					
Protein	10.09±0.355	11.32±0.337	13.37±0.241	14.45±0.299	16.51±0.347
Üre	62.60±3.072	64.64±3.026	65.63±3.761	67.12±3.637	69.11±3.784
Glukoz	88.66±4.542	91.23±4.629	93.67±4.096	95.97±3.967	97.55±3.808

Çizelge 6'da görüldüğü gibi, besi başlangıcında gruplardan alınan kan örneklerinde, protein miktarı sırasıyla; 5.28±0.344, 5.48±0.134, 5.92±0.202, 5.90±0.456 ve 5.96±0.317 g/100 ml arasında değişirken, 42 günlük besi süresi sonunda ise;

10.09±0.355, 11.32±0.337, 13.37±0.241, 14.45±0.299 ve 16.51±0.347 g/100 ml arasında değişmiştir. Besi sonunda kandaki protein miktarının en düşük 1. grupta en yüksek ise 5. grupta olduğu saptanmıştır. Besinin çeşitli dönemlerinde kandaki protein miktarı bakımından gruplar arasındaki farklılıklar istatistik önemsiz bulunmuştur.

Kandaki üre miktarı besinin ilk döneminde düşük olduğu halde besinin ileri dönemlerinde rasyonlara katılan üre miktarlarına bağlı olarak artış göstermiştir. Besinin ilk döneminde kandaki üre miktarı gruplara göre sırasıyla; 53.48±5.621, 50.18±3.131, 52.63±6.453, 49.59±3.387 ve 48.69±3.004 mg/dl arasında olduğu halde besinin ileri dönemlerinde artış göstermiştir. Besi sonunda en düşük kan üre düzeyi 1. grupta saptanırken, en yüksek 5. grupta saptanmış ve gruplar arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur.

Ayrıca besi başlangıcında gruplardan alınan kan örneklerinde, glukoz miktarı sırasıyla; 80.01±8.139, 80.18±3.723, 80.84±6.869, 81.86±8.510 ve 81.80±8.742 mg/dl arasında değişirken, besi sonunda; 88.66±4.542, 91.23±4.629, 93.67±4.096, 95.97±3.967 ve 97.55±3.808 mg/dl arasında değişmiştir. Kuzulardan besinin çeşitli dönemlerinde alınan kan örneklerindeki glukoz miktarı arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 7. Rumen sıvısında pH, NH₃-N (mg/l) ve toplam uçucu yağ asitleri (mmol/l) değerleri (n=10)

Dönemler	Gruplar				
	1(Kontrol)	2	3	4	5
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
Besi başlangıcı					
PH	7.15±0.069	7.06±0.074	6.97±0.127	7.05±0.035	7.12±0.089
NH ₃ -N	11.46±1.412	10.78±1.223	12.09±1.319	13.05±1.792	11.60±1.308
T.UYA	39.15±3.498	39.90±3.510	43.10±3.914	45.90±2.052	45.90±3.937
21.gün					
PH	7.20±0.138	7.24±0.076	7.30±0.076	7.36±0.061	7.44±0.178
NH ₃ -N	12.44±0.985	13.23±1.178	14.47±0.877	15.27±1.641	16.20±1.256
T.UYA	54.20±8.402	56.10±5.555	57.50±5.784	59.20±3.193	59.63±9.439
Besi sonu					
PH	6.97±0.055	7.05±0.079	7.16±0.134	7.20±0.131	7.24±0.072
NH ₃ -N	13.24±1.012	13.96±0.709	14.42±5.696	14.94±1.224	15.10±1.075
T.UYA	70.40±5.379	72.20±6.630	74.70±7.534	75.90±9.111	77.20±6.139

Çizelge 7'de görüldüğü gibi besi başlangıcında kuzuların rumen sıvısındaki pH düzeyi gruplara göre sırasıyla; 7.15±0.069, 7.06±0.074, 6.97±0.127, 7.05±0.035 ve 7.12±0.089 olup besinin ilerleyen dönemlerinde rasyonlardaki üre düzeyinin artışına bağlı olarak rumen pH'sında bir miktar artış gözlenmiştir. Ancak farklı dönemlerde gruplar arasında, kuzuların rumen sıvısındaki pH düzeyleri arasındaki farklılıkların önemsiz olduğu saptanmıştır. Ayrıca besinin çeşitli dönemlerinde gruplar arasında kuzulardan alınan rumen sıvısı örneklerinde amonyak azotu ve toplam uçucu yağ asitleri miktarı,

rasyonlardaki üre düzeyinin artışına bağlı olarak artış göstermiştir. Ancak bu artış istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Tartışma ve Sonuç

Araştırma sonucunda rasyonlarına % 0.5 ve % 1.0 düzeyinde üre katılan gruplar ile kontrol grubu arasında canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma düzeyleri bakımından önemli bir farklılık saptanmazken, rasyonlarına % 1.5 ve 2.0 düzeyinde üre katılan gruplar ile kontrol grubu arasında aynı özellikler bakımından önemli ($P<0.05$) farklılıklar saptanmıştır. Rasyonlarda üre miktarının % 1.5 ve % 2.0 düzeyine çıkması kuzuların canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma düzeylerini olumsuz yönde etkileyerek, önemli ($P<0.05$) derecede düşürmüştür. Bu durumun rasyona katılan fazla ürenin rumende hidrolize olması sonucu, oluşan amonyağın organizmada yeterli ölçüde değerlendirilememesi ve buna bağlı nitrojen kaybı ile, fazla üre tüketen gruplarda mikrobiyal nitelikli protein sentezi için gerekli amino asitlerin yeterli düzeyde olmamasının bir sonucu olarak ortaya çıktığı söylenebilir. Bunun yanısıra üre düzeyinin yüksek olduğu yoğun yem karmalarının lezzetinin azalması nedeniyle yem tüketiminin düşmesinin de sözkonusu olumsuzluğa neden olduğu düşünülmektedir. Kuzuların besi performansı ile ilgili olarak araştırmadan elde edilen bulgular, benzer konuda yapılan araştırma bulguları ile uyum göstermektedir (Jarava ve ark.,1975; Nık-Khah ve Assadi Moghaddan, 1977; Yurtman ve Işık,1991). Araştırmada kuzulardan besi başlangıcı, besi ortası ve besi sonunda alınan kan ve rumen sıvısında yapılan analizler sonucunda kandaki üre, protein ve glukoz düzeyleri ile rumen sıvısındaki pH, amonyak azotu ve toplam uçucu yağ asitleri düzeylerinin rasyonun üre düzeyindeki artışa bağlı olarak besi ortası ve besi sonunda arttığı saptanmış ancak bu artışlar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Araştırmada toplam uçucu yağ asitleri yoğunlukları besi başlangıcında genel olarak düşük bulunmuştur. Ancak besinin ilerleyen dönemlerinde rumenin yeni rasyona adaptasyonu sonucunda normal düzeylerine ulaşmıştır. Bunun yanısıra gruplar arasında önemli farklılıklar bulunmamakla birlikte rasyondaki enerji yemlerinin artışına bağlı olarak toplam uçucu yağ asitleri yoğunluğunun arttığı anlaşılmaktadır. Benzer konularda yapılan araştırma bulguları da araştırmadan elde edilen bulguları desteklemektedir (Ilcheva, 1985; El-Kapani ve ark., 1986; Skorobogatykh ve ark.,1986; Abdul-Razzaq ve Bickerstaffe, 1986; Deniz, 1988; Pond ve Yen ,1986; Kowalczyk, 1988).

Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara dayanarak; ürenin, entansif kuzu besisinde nitrojen kaynağı olarak kullanılabilceği ancak rasyonlara katılacak üre miktarının % 1.0 düzeyinde olması gerektiği sonucuna varılmıştır. Nitekim rasyonlardaki üre miktarının % 1.0'in üzerine çıkması halinde kuzuların besi performansında önemli ($P<0.05$) düzeyde düşüş saptanmıştır.

Kaynaklar

- Abdul-Razzaq, H.A. and Bickerstaffe, R. 1986. Effect of Manipulating Rumen Volatile Fatty Acids on Blood Glucose, Urea and Insulin Levels in Growing Lambs. N.A.R. (Series B), 56: 4 (1854).
- Akyıldız, A.R. 1984. Yemler Bilgisi Laboratuvar Kılavuzu. A.Ü. Zir.Fak. Yayınları, No: 895, Uyg. Kılavuzu, Ankara, 236 s.
- Deniz, O. 1988. Yerli Kara Erkek Danaların Entansif Besisinde Değişik Oranlarda Üre İçeren Rasyonların Besi Performansı ve Karkas Özelliklerine Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Doğa Türk Vet. ve Hay. Derg., 12(1): 31-51.
- Düzgüneş, O., Kesici, T. ve Gürbüz, F. 1983. İstatistik Metodları I. A.Ü.Zir.Fak. Yayınları, No: 861, Uyg. Kılavuzu, Ankara, 218 s.
- El-Kapani, A.W., Kiroloss, F.N., Hassanien, E.I, Mohammed, A.R and Omran, H. 1986. Effect of Supplementation Different Levels of Urea on the Rumen and Blood Parameters in Lambs. N.A.R. (Series B), 56:6 (3032).
- Ilcheva, A., Sivkova, K., Stoyanov, V. and Tossev, A. 1985. Effect of Dietary Urea Level on Fattening Lambs. N.A.R. (Series B), 55: 1 (297).
- Jarava, A., Caneque, V. and Galvez, J.F. 1975. Urea for Intensive Fattening of Lambs. Anales Investigaciones Agrarias, Prod. Anim., 6: 101-111.
- Karabulut, A. ve Filya, İ. 1993. Ruminantlarda Protein Olmayan Nitrojenli Bileşiklerin (NPN) Değerlendirilmesi. U.Ü.Zir.Fak. Derg., 10: 265-270, Bursa.
- Kowalczyk, J., Otwinowska, A., Jaczewska, A., Osikowski, M. and Pakulski, T. 1988. A Preparation of Barley and Urea to Replace Protein for Fattening Lambs. N.A.R. (Series B), 58: 2 (839).
- Markham, R. 1942. A Steam Distillation Apparatus Suitable for Micro-Kjeldahl Analysis. Biochemistry Journal, 36: 790.
- Nik-Khah, A. and Assadi Moghaddan, R. 1977. A Note on the Growth and Carcass Quality of Makui and Maghani Lambs on Different Diets. Anim.Prod., 25: 93-396.
- Pond, W.G. and Yen, L.H. 1986. Changes in Concentrations of Rumen and Blood Constituents in Ewes During Adaptation to Dietary Urea with and Without Supplemental Clinoptilolite. N.A.R. (Series B), 56: 3 (1268).
- Skorobogatykh, N.N., Rakhimov, K.R. and Kordyukov, A.P. 1986. Nitrogen Utilization by Ruminants in Relation to Dietary Protein: Non Protein Nitrogen Ratio. N.A. R. (Series B), 56: 5 (2572).
- Yurtman, Y.İ. ve Işık, N. 1991. Kuzu Besi Rasyonlarında Pamuk Tohumu Küspesi Yerine Değişik Oranlarda Üre Kullanma Olanakları Üzerinde Bir Araştırma. A.Ü.Zir.Fak. Derg., 42: 149-155.