

## Beyaz Yeni Zelanda, Kaliforniya ve Şişiilla Irkı Tavşanlarda Ürenin Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma

Ramazan DEMİREL, Şahibe ÇALIŞKANER

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü Yemler ve Hayvan Besleme Anabilim Dalı, Ankara-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 12.06.1996

**Özet:** Bu araştırmada, Beyaz Yeni Zelanda, Kaliforniya ve Şişiilla ırkı tavşanlarda yüksek ham proteinli (%20), düşük ham proteinli (%16) ve % 1.4 üre katılarak nitrojen düzeyi yükseltilmiş (%16 ham protein + % 1.4 üre) rasyonların; canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yem değerlendirme sayısı; karaciğer, kalp, böbrek, abdominal yağ, sekum, karkas ve post ağırlıkları, karkas randımanı, sekum pH'sı ile karkas kalitesine ilişkin but, sırt ve bel bölgesindeki ette ham besin maddesi miktarları; kan serumunda üre, total protein, kolesterol ve kreatinin değerleri üzerine etkileri araştırılmıştır.

Deneme, her ırktan 8 haftalık yaşta süten kesilmiş 36 adet tavşanın (18 erkek + 18 dişi), herbiri 3 tekrardan oluşan 3 rasyon grubuna, faktöriyel düzende tesadüf blokları deneme desenine göre dağıtılmasıyla kurulmuştur.

Araştırma sonuçlarına göre; 6 haftalık besleme döneminde düşük protein içeren rasyona % 1.4 düzeyinde üre katıldığında; canlı ağırlık, yem tüketimi, yem değerlendirme sayısı ve yem maliyetinde önemli bir değişiklik olmamış; ancak bazı organ ağırlıklarında, kan parametrelerinde ve ette saptanan ham besin maddesi miktarlarında farklı ırklarda normal sınırlar dahilinde, önemli farklılıklar tesbit edilmiştir ( $P<0.05$ ). Ancak; incelenen bütün kriterler açısından, Beyaz Yeni Zelanda, Kaliforniya ve Şişiilla ırklarında, ürenin değerlendirilmesi, aynı derecede etkili olmuştur. Ürenin ucuz olması durumunda, süten kesilen tavşanların beslenmesinde rasyonlara % 1.4 düzeyinde katılabileceği sonucuna varılmıştır.

### A Research on Utilization of Urea By New Zealand White California and Chinchilla Rabbits

**Abstract:** In this research, the utilization of urea by New Zealand White, California and Chinchilla breed rabbits were examined using high protein level (20 % crude protein), low protein level (16% crude protein) and low protein supplemented with 1.4 % urea (16% crude protein + 1.4 % urea). Live weight, live weight gain, feed intake, feed efficiency; liver, heart, kidney, abdominal fat, caecum, carcass and fur weights, caecum pH, carcass quality parameters which were taken from right hindleg, back and waist areas of rabbits and blood serum urea, total protein, cholesterol and creatinin values were investigated.

In the trial, at 8 week old weaned 36 rabbits (18 male and 18 female) from each three breed were randomly allocated to each of 3 diets with 3 replicates according to factorial experimental design.

According to the results which were obtained from 6 weeks feeding period; when 1.4 % level of urea added to low protein diet; live weight, feed intake, feed efficiency and feed costs were not effected; but some organ weights, blood parameters and carcass composition were statistically differed according to the breeds in normal limits ( $P<0.05$ ). However, the utilization of the urea by rabbits of all the three breeds were found to be equally with respect to all examined criteria. It was concluded that urea can be used 1.4 % level in rabbit fattening diets when it is cheaper.

### Giriş

Tavşan eti, gerek beyaz et olması, gerek protein düzeyinin yüksek ve gerekse kolesterol seviyesinin düşük olması gibi nedenlerle özellikle kalp ve damar problemi olan insanlar için tercih edilen bir et çeşididir. Ayrıca tavşan, bir batında elde edilen yavru sayısının yüksek olması, yavrularının kısa zamanda kesim çağına gelmesi gibi özellikleri itibarıyla de üretimi yaygınlaşan ideal bir et hayvanıdır. Kemirgenlerden olan tavşan, mikrobiyal fermentasyonun fonksiyonel olduğu geniş bir sekumu olan monogastrik bir herbivordur. Önemli bir barınak istekleri olmayan bu hayvanların, yem ham maddelerinin basit karışımlarıyla besin maddesi ihtiyaçlarının karşılanabilmesi, orta düzeyde bir üretim için kalitesi

yüksek ek yemlerin kullanılma zorunluluğunun olmaması, vitamin ihtiyaçlarının rasyondaki yem hammaddelerinden ve kaprofaj özelliğinden sağlanabilmesi, diğer evcil hayvanlarla kıyaslandığında önemli avantajlarıdır (1).

Tavşan rasyonlarında kullanılan yemlik üre, nitrojen kaynağı olarak ucuz bir yem ham maddesidir. Sekumda meydana gelen mikrobiyal fermentasyon inorganik nitrojenden protein sentezlenmesini sağlar. Tavşan, gübre yeme özelliği nedeniyle bakteriyel proteinden yararlanabilir. Ergin tavşanların, daha büyük sekum fermentasyon kapasitesine ve yaşama payı için daha düşük düzeyde amino asitlerine ihtiyaç duymaları nedeniyle, genç tavşanlardan daha iyi üreyi değerlendirdikleri ifade edilmektedir (2). Beyaz Yeni

Zelanda ırkı 6 haftalık yaşta tı tavşanlarla; kuru maddenin % 0.25, 0.50 ve 0.75'i düzeyinde üreli rasyonlar kullanılarak yapılan bir araştırmada, ürenin yem tüketimini etkilemediği tespit edilmiştir. Üre düzeyi % 0.75 olduğunda günlük ağırlık artışının azaldığı, fakat % 25 olduğunda önemli derecede artış gösterdiği; böbrek ve karaciğer ağırlıklarının tüm rasyonlar için farksız olduğu, rasyonlarda üre miktarı arttıkça kandaki üre nitrojeninin de arttığı görülmüştür (3). Yapılan bir araştırma; % 1 üre ile mide, ince bağırsak, sekum, kolon, karaciğer, akciğer, dalak ve böbrek ağırlıklarının azaldığı, karkas oranının etkilenmediği saptanmıştır (4).

Ham protein içeriği % 13.56 olan bazal rasyona üre katılarak HP düzeyi % 16.94, soya küspesi katılarak % 15.63'e yükseltilmiş rasyonların karşılaştırıldığı bir araştırmada, üreli rasyonun soya küspesi içeren rasyona kıyasla canlı ağırlık artışı ve N tutulmasını etkilemediği, genç tavşanlarda üreli rasyonun, ergin hayvanlardan daha iyi değerlendirildiği, karaciğerde bazı amino asitlerin sentezlenmesinde üre nitrojeninin belirli bir oranda değerlendirilebileceği sonucuna varılmıştır (5). Düşük ham proteinli rasyonlara % 1.4 düzeyinde üre kullanılarak yapılan bir araştırmada; yavru, genç ve ergin tavşanlarda canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışının arttığı, serum üre değerleri arasındaki farkın önemli, kreatinin ve total protein değerlerinin 3 yaş grubu için de önemsiz olduğu bulunmuştur. Karaciğer, böbrek, kalp, abdominal yağ ağırlıklarının ve yem değerlendirme sayısının üreden etkilenmediği gözlenmiştir (6). Ham protein düzeyi % 13.6 olan bazal rasyon, % 17.6 HP içeren üreli rasyon ve % 17.8 HP içeren yer fıstığı küspesi katılan rasyonlarla yapılan besleme sonunda günlük canlı ağırlık artışının üreden etkilenmediği, tavşanın üreyi bir nitrojen kaynağı olarak değerlendirebildiği tespit edilmiştir (7).

Beyaz Yeni Zelanda ırkı dişi tavşanlarda soya, üre ve biürenin nitrojen kaynağı olarak kullanılmasıyla yapılan bir denemede; genç hayvan sayısı ile yem değerlendirme sayısının etkilenmediği tespit edilmiştir (8). Bir araştırmada % 0, 5, 7.5 ve 10 düzeylerinde hızar talaşı veya üreyle muamele edilmiş talaş kullanıldığında; canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı ve yem değerlendirme sayısının üreyle etkilenmediği saptanmıştır (9). Bir başka araştırmada % 9.42 HP içeren bazal rasyon, % 14.1 HP içeren yer fıstığı bulunan rasyon ve % 1.5 üre katılan % 15.4 HP'li rasyonlar verildiğinde tavşanlarda yem tüketiminin etkilenmediği görülmüştür (10).

Bu araştırmada Beyaz Yeni Zelanda, Kalifornia ve Şiñsilla ırkı tavşanlarda yüksek ham proteinli (% 20), düşük ham proteinli (% 16) ve %1.4 üre katılarak

nitrojen düzeyi yükseltilmiş (% 16 HP + 1.4 üre) rasyonların; canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yem değerlendirme sayısı; karaciğer, kalp, böbrek, abdominal yağ, sekum, karkas ve post ağırlıkları, karkas randımanı, sekum pH'sı ile karkas kalitesine ilişkin but, sırt ve bel bölgesindeki ette ham besin maddesi miktarları; kan serumundaki üre, fotal protein, kolesterol ve kreatinin değerleri üzerine olan etkileri, araştırılmıştır.

## Materyal ve Metod

### Materyal

Araştırmada; Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Yenimahalle Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü , Tavşancılık Bölümü'nden temin edilen, aynı gün doğumlu, 8 haftalık yaşta sütten kesilmiş, herbirinden 36'şar adet (18 erkek+18 dişi) Beyaz Yeni Zelanda, Kaliforniya ve Şiñsilla ırkı tavşanlar ile; Yem Sanayi Türk A.Ş. Ankara Yem Fabrikası'nda pelet yaptırılan, yem ham maddeleri ve ham besin maddesi miktarlarına ait analitik değerleri Tablo-1'de verilen; yüksek ham proteinli (%20), düşük ham proteinli (% 16) ve %1.4 üre katılarak nitrojen düzeyi yükseltilmiş (%16 ham protein+%1.4 üre) rasyonlar, kullanılmıştır.

### Metod

Araştırmada; üç ırktan toplam 108 tavşanın; üç rasyon grubu ile; herbiri 2 erkek ve 2 dişiden oluşan 3 tekerrür grubuna (54 erkek+54 dişi), faktöriyel düzende tesadüf blokları deneme desenine göre dağıtılmasıyla kurulmuştur. Tavşanlar, 6 hafta beslendikten sonra; aynı deneme desenine göre varyans analizi metodu ile istatistik değerlendirmeleri yapılarak(11), farklılığın önem dereceleri Duncan testi ile saptanmıştır(12).

Denemede kullanılan rasyonların ve besleme denemesi sonunda, her gruptan ortalama canlı ağırlığa yakın ağırlıkta olan 6 tavşanda olmak üzere, toplam 54 hayvanda, karkasta sağ arka but, sırt ve bel bölgesine ait etler, mikserde homojenize edildikten sonra, ham besin maddesi miktarları; A.Ü.Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Yemler ve Hayvan Besleme Anabilim Dalı Laboratuvarlarında, Weender analiz yöntemiyle bulunmuştur(13).

Kan parametrelerinin tespitinde; kulak üzerindeki kapillar damardan alınan ve 3000 devir/dak. da 15 dakika santrifüj edilerek elde edilen serum kullanılmış; biyokimya laboratuvarından satın alınan hazır kitlerle; serumda kolesterol, üre, total protein ve kreatinin değerleri tayin edilmiştir(14).

Tablo 1. Denemede Kullanılan Rasyonların Yem Ham Maddeleri ve Ham Besin Maddesi Miktarları, %

Yem Ham Maddeleri	DENEME RASYONLARI		
	I(Yüksek Protein)	II(Düşük Protein)	III(Düşük Protein+Üre)
Yonca Unu	40.00	40.00	40.00
Mısır	41.50	52.00	50.75
Soya Küspesi	11.65	1.15	1.00
Melas	3.00	3.00	3.00
Bitkisel Yağ	2.00	2.00	2.00
NaCl	0.50	0.50	0.50
DCP	0.50	0.50	0.50
CaCO <sub>3</sub>	0.50	0.50	0.50
Vitamin Karması*	0.25	0.25	0.25
Mineral Karması**	0.10	0.10	0.10
Üre	-	-	1.40
Analitık Değerler:			
Kuru Madde, %	89.87	89.66	89.95
Ham Protein, %	20.02	15.89	19.79
Ham Yağ, %	3.89	4.23	4.18
Ham Selüloz, %	10.03	9.59	9.56
Ham Kül, %	4.99	4.43	4.41
N.siz Öz Mad., %	50.94	55.52	52.01
Organik Madde, %	84.88	85.23	85.54
ME, (kcal/kg)***	2773	2882	2836

\* Vitamin karması, Yemsamiks V-201 (2.5 kg/ton)

\*\* Mineral Karma Yemsamiks M-2 (1 kg/ton)

\*\*\* Hesapla bulunan değerler.

Sekumda pH değeri; kesilen tavşanların sekum içeriğinde dijital pH-metre ile elde edilmiştir.

Besleme denemesi sonunda yapılan ekonomik analizde; 1 kg tavşan rasyonunun fiyatı ile o rasyonu tüketen tavşanlardan elde edilen yem değerlendirme sayıları çarpılıp 1 kg CAA için yem maliyetleri bulunarak; üreli ve üresiz rasyonlar mukayese edilmiştir.

### Bulgular ve Tartışma

Deneme süresince beslenen tavşanların; deneme başı ve deneme sonuna ait canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yem değerlendirme sayılarının ortalama değerleri Tablo-2'de verilmiştir. Deneme sonunda bu kriterlere ait elde edilen değerlerde rasyon gruplarına ve ırklara göre önemli bir farklılık saptanmamıştır ( $P>0.05$ ). Canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışlarının yeme katılan üreyle değişmemesi bazı araştırma sonuçlarıyla paralellik göstermiştir (5, 9). Gruplara göre yem tüketimleri arasında farklılığın bulunmaması bazı araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermiştir (3, 10). Üre kullanılan ve kullanılmayan gruplarda yem değerlendirme sayıları bakımından istatistikî farklılık çıkmaması ( $P>0.05$ ) bazı araştırmacıların bulunduğu sonuçlarla aynı doğrultuda olmuştur (6,8,9).

Serumda saptanan ortalama; üre, kreatinin, total protein ve kolesterol değerleri Tablo-3'de verilmiştir.

Serum üre değerleri arasındaki farklılık; rasyonlar itibarıyla önemsiz ( $P>0.05$ ), ırklar itibarıyla önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Yapılan Duncan testi sonucunda; en yüksek ortalama Şiñşilla ırkında elde edilmiş, bunu Beyaz Yeni Zelanda ve Kaliforniya ırkları izlemiştir. Elde edilen üre değerlerinin rasyonlara göre farklılık göstermemesi Coppins ve ark. (6)'nın sonuçlarıyla aynı paralelde olmuştur. Ortalama kreatinin değerlerinde ırklar ve rasyonlar arasında önemli istatistikî farklılık tespit edilmiştir ( $P<0.01$ ). Rasyonlar itibarıyla yapılan Duncan testine göre en yüksek ortalama yüksek proteinli rasyonda elde edilmiş, bunu düşük proteinli ve düşük protein + üreli rasyonlar izlemiştir. İrklar itibarıyla yapılan Duncan testine göre; en yüksek ortalama Beyaz Yeni Zelanda ırkında elde edilmiş, bunu Kaliforniya ve Şiñşilla ırkları izlemiştir. Elde edilen sonuçlara göre ortalama total protein değerleri arasındaki farklılık rasyonlar itibarıyla önemsizken ( $P>0.05$ ), ırklara göre önemli olmuştur ( $P<0.01$ ). Duncan testine göre en yüksek ortalama Beyaz Yeni Zelanda ırkında elde edilmiş, bunu sırasıyla Şiñşillar ve Kaliforniya ırkları izlemiştir. Serum total protein değerleri arasındaki farklılıklar ırklara göre değişiklik göstermiş ve bu sonuç Coppins ve ark. (6)'nin sonuçlarıyla aynı doğrultuda olmuştur. Ortalama kolesterol değerleri bakımından, rasyonlara ve ırklara göre elde edilen farklılık önemsizken ( $P>0.05$ ), ırk x rasyon interaksyonunun önemli olduğu tespit edilmiştir ( $P<0.01$ ). Yapılan Duncan testine göre; en yüksek

ortalama değer Beyaz Yeni Zelanda ırkında düşük proteinli rasyonla elde edilmiş ve bunu sırasıyla aynı ırkta üreli ve yüksek proteinli rasyonlar izlemiştir. Ortalama serum kolesterol değerleri arasında önemli farklılık saptanmamıştır ( $P>0.05$ ).

Deneme sonunda, her üç tavşan ırkında karkastan (but, sırt ve bel) alınan et örneklerinde yapılan kuru madde,

ham protein, ham kül ve ham yağ değerlerine ait ortalamalar Tablo 4'de verilmiştir. But ve sırtta ait ette ham protein değerleri ile bel kısmının kuru madde miktarları arasındaki farklılıklar istatistiki bakımdan önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ). Bel bölgesindeki ette saptanan ham protein değerleri rasyonlara göre önemsiz iken ( $P>0.05$ ), ırklara göre önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ). En yüksek ortalama Kaliforniya ırkında elde

Tablo 2. Beyaz Yeni Zelanda, Kaliforniya ve Şiñşilla İrki Tavşanlarda Başlangıç ve 6. Haftaya Ait Ortalama Canlı Ağırlıklar, Canlı Ağırlık Artışları, Yem Tüketimi ve Yem Değerlendirme Sayıları

GRUP	IRK	CANLI AĞIRLIK		C.A.A. (g)	YEM TÜKETİMİ	YEM DEĞERLENDİRME
		Başlangıç	6. Hafta	(0-6) Hafta	g/tavşan/gün	SAYISI
I	B.Y.ZELANDA	1568.3±69.88	2472.1±91.13	1049.5±101.13	111.03±10.99	4.60±0.27
	KALIFORNIYA	1505.7±80.26	2467.6±132.73	903.8±74.11	108.28±1.67	5.06±0.32
	ŞİÑŞILLA	1535.0±71.07	2341.4±107.21	806.4±50.47	106.80±5.05	5.76±0.48
I.GRUP ORTALAMASI		1536.1±41.60	2427±110.35	919.9±61.03	108.69±3.57	5.14±0.36
II	B.Y.ZELANDA	1555.8±70.78	2364.3±87.63	769.0±25.13	104.65±5.08	5.76±0.27
	KALIFORNIYA	1659.2±60.66	2428.3±102.11	808.8±28.17	95.95±3.17	5.04±0.18
	ŞİÑŞILLA	1470.8±61.73	2297.6±117.36	831.3±32.19	100.82±6.19	5.10±0.16
II.GRUP ORTALAMASI		1561.9±38.42	2363.4±120.37	803.0±28.30	100.47±2.78	5.30±0.21
III	B.Y.ZELANDA	1520.8±48.61	2279.4±81.17	832.93±48.18	110.46±3.94	5.78±0.27
	KALIFORNIYA	1498.3±59.57	2331.3±101.18	757.0±40.17	102.72±7.34	5.69±0.25
	ŞİÑŞILLA	1456.7±72.17	2136.5±69.12	679.8±30.48	97.60±5.49	6.08±0.37
III.GRUP ORTALAMASI		1491.9±34.38	2249.0±87.37	756.6±41.201	03.60±3.43	5.85±0.29

İrklar ve gruplar arasında önemli farklılık görülmemiştir ( $P>0.05$ ).

Tablo 3. Beyaz Yeni Zelanda, Kaliforniya ve Şiñşilla İrki Tavşanlarda Serumda Ortalama Üre, Kreatinin, Total Protein ve Kolesterol Değerleri

GRUP	IRK	ÜRE (mg/dl)	KREATİNİN (mg/dl)	T.PROTEİN (mg/dl)	KOLESTEROL (g/dl)
I	B.Y.ZELANDA	32.108±1.94 b**	1.437±0.46 a**	7.398±0.123 a**	151.13±6.448
	KALIFORNIYA	33.383±2.632 a**	1.297±0.071 a**	7.127±0.084 b**	165.38±5.807
	ŞİÑŞILLA	43.348±3.266 b**	1.407±0.014 b**	6.985±0.214 b**	159.18±3.303b*
I.GRUP ORTALAMASI		36.28±2.612 A*	1.380±0.044 A**	7.170±0.140 A*	158.57±5.186
II	B.Y.ZELANDA	30.593±2.878 b**	1.332±0.022 a**	7.598±0.163 a**	191.68±4.108
	KALIFORNIYA	28.385±2.868a**	1.520±0.071a**	6.957±0.174 b**	173.63±14.533
	ŞİÑŞILLA	36.825±5.529 b**	1.347±0.014 b**	7.052±0.119 b**	187.420±11.495 a*
II.GRUP ORTALAMASI		31.94±2.758 A*	1.400±0.036 B**	7.200±0.152 A*	184.24±10.005
III	B.Y.ZELANDA	32.320±1.783 b**	1.350±0.023 a**	7.040±0.170 a**	187.370±5.263
	KALIFORNIYA	35.383±2.430 a**	1.080±0.047 a**	7.055±0.105 b**	187.880±13.009
	ŞİÑŞILLA	37.058±2.481 b**	1.317±0.022 b**	6.773±0.151 b**	177.568±5.194 ab*
III.GRUP ORTALAMASI		34.920±2.231 A*	1.250±0.031 B**	6.960±0.142 A*	184.270±7.822

Aynı sütundaki ortalamaların yanındaki farklı harfler arasındaki farklılık önemlidir.

\*  $P<0.05$ , \*\*  $P<0.01$

edilirken bunu Beyaz Yeni Zelanda ve Şiñşilla ırkları izlemiştir. Butta kuru madde miktarları rasyonlara göre farklılık göstermemiş ( $P>0.05$ ), ırk x rasyon interaksyonunda ise önemli derecede farklılık ( $P>0.01$ ) tespit edilmiştir. En yüksek ortalama Kaliforniya ırkında yüksek proteinli rasyonda görülmüş, bunu yine aynı ırkta düşük proteinli ve üreli rasyonlar izlemiştir. Sırtta kuru madde bakımından ırk x rasyon interaksyonu önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur. En yüksek ortalama Kaliforniya

ırkında 1. rasyonda (yüksek proteinli) elde edilmiş, bunu yine aynı ırkta 2. (düşük proteinli) ve 3. (üreli) rasyonlar izlemiştir. Şiñşilla ırkında sıralama 1., 2. ve 3. rasyonlar şeklindeyken; Beyaz Yeni Zelanda ırkında 2., 3. ve 1. rasyonlar şeklinde olmuştur. But bölgesindeki ette saptanan ham kül değerleri bakımından ırk x rasyon interaksyonu tespit edilmiştir ( $P<0.01$ ), En yüksek ortalama değerler Beyaz Yeni Zelanda ırkında 1. rasyonla elde edilmiş, bunu yine aynı ırkta 2. ve 3. grup rasyonları

Tablo 4. Beyaz Yeni Zelanda, Kaliforniya ve Şiñşilla Irkı Tavşanlarda Karkasda (but, sırt, bel) Ortalama Ham Besin Maddesi Miktarları, %

GRUP	IRK	BUT			
		KURU MADDE	H.PROTEİN	HAM KÜL	HAM YAĞ
I	B.Y.ZELANDA	26.12±0.86 a**	20.05±0.93	1.50±0.10	3.40±0.19 a*
	KALİFORNİYA	27.38±0.60 a**	20.61±0.76	1.26±0.01	3.29±0.24 ab*
	ŞİNŞİLLA	26.52±0.52 b**	19.74±0.32	1.14±0.01	3.12±0.10 b*
I.GRUP ORTALAMASI		26.67±0.57	20.13±0.63 A*	1.30±0.13 A*	3.27±0.20
II	B.Y.ZELANDA	26.30±0.18 a**	20.42±0.64	1.20±0.03	3.58±0.08 a**
	KALİFORNİYA	27.23±0.29 a**	20.44±0.46	1.24±1.01	3.07±0.17 ab**
	ŞİNŞİLLA	25.76±0.18 b**	19.91±0.32	1.20±0.11	2.54±0.47 b**
II.GRUP ORTALAMASI		26.43±0.48	20.26±0.46 A*	1.21±0.05 B*	3.06±0.34
III	B.Y.ZELANDA	26.94±0.38 a**	20.39±0.45	1.19±0.01	3.16±0.32 a**
	KALİFORNİYA	26.17±0.62 a**	20.00±0.67	1.19±0.09	2.13±0.22 b**
	ŞİNŞİLLA	26.19±0.49 b**	19.63±0.29	1.19±0.03	3.10±0.10 a**
III.GRUP ORTALAMASI		26.43±0.51	20.01±0.50 A*	1.19±0.05 B*	2.80±0.40

  

GRUP	IRK	SIRT			
		KURU MADDE	H.PROTEİN	HAM KÜL	HAM YAĞ
I	B.Y.ZELANDA	25.99±3.65 b**	20.71±1.02	1.30±0.06 a*	3.95±0.21 a*
	KALİFORNİYA	27.43±0.40 a*	21.03±0.16	1.23±0.02 a*	3.29±0.21b*
	ŞİNŞİLLA	27.39±0.32 a**	20.22±0.46	1.12±0.01	3.41±0.21 b*
I.GRUP ORTALAMASI		26.94±0.65	20.65±0.63 A*	1.22±0.09	3.55±0.20
II	B.Y.ZELANDA	27.43±0.05 a*	21.25±0.87 a**	1.24±0.04 a**	3.69±0.08 a*
	KALİFORNİYA	27.11±0.41 a*	20.89±0.53	1.13±0.04 a*	2.89±0.38 b*
	ŞİNŞİLLA	26.34±0.44 ab**	20.37±0.28	1.17±0.01	2.62±0.18 b*
II.GRUP ORTALAMASI		26.96±0.42	20.84±0.46 A*	1.18±0.05	3.06±0.35
III	B.Y.ZELANDA	26.08±0.27 b**	20.41±0.32	1.16±0.02 b*	3.41±0.17 a*
	KALİFORNİYA	26.55±0.26 a*	20.46±0.21	1.22±0.07 b*	2.49±2.51 b*
	ŞİNŞİLLA	26.16±0.51 b**	20.33±0.38	1.17±0.05	3.28±0.32 a*
III.GRUP ORTALAMASI		26.26±0.35	20.40±0.72 A*	1.18±0.04	3.06±0.29

  

GRUP	IRK	BEL			
		KURU MADDE	H.PROTEİN	HAM KÜL	HAM YAĞ
I	B.Y.ZELANDA	25.94±0.86	21.14±0.51 a**	1.26±0.07 a**	4.03±0.32 a**
	KALİFORNİYA	28.05±0.25	20.73±0.60 a*	1.20±0.02 b**	3.20±0.11 b**
	ŞİNŞİLLA	27.33±1.18	19.92±0.74 b**	1.10±0.05	3.17±0.27 b**
I.GRUP ORTALAMASI		27.11±1.05 A*	20.60±0.58	1.19±0.06	3.47±0.31 A*
II	B.Y.ZELANDA	27.15±0.27	20.69±0.87 a**	1.15±0.08 a**	3.87±0.03 a**
	KALİFORNİYA	26.87±0.46	21.09±0.36 a**	1.20±0.06 b**	2.97±0.34 b**
	ŞİNŞİLLA	27.54±0.40	20.30±0.11 b**	1.15±0.01	2.59±0.23 b**
II.GRUP ORTALAMASI		27.19±0.40 A*	20.69±0.54	1.17±0.03	3.15±0.36 B*
III	B.Y.ZELANDA	26.34±0.39	20.97±0.32 a**	1.21±0.04 a**	3.28±0.20 a**
	KALİFORNİYA	26.59±0.40	21.02±0.36 a**	1.19±0.02 b**	2.57±0.12 b**
	ŞİNŞİLLA	26.08±0.64	20.28±1.12 b**	1.13±0.02	3.32±0.40 a**
III.GRUP ORTALAMASI		26.34±0.87 A*	20.76±0.87	1.18±0.04	3.06±0.30 B*

Aynı sütündeki ortalamaların yanındaki farklı harfler arasındaki farklılık önemlidir.

\* P<0.05

\*\* P<0.01

Tablo 5. Beyaz Yeni Zelanda, Kaliforniya ve Şiñşilla Irkı Tavşanlarda Bazı Organ Ağırlıkları ile Sekum pH Değerleri

GRUP	IRK	Canlı Ağırlığı (g)	Karkas Ağırlığı (g)	Karkas Randımanı (%)	Post (g)	Kalp (g)
I	B.Y.ZELANDA	2963.8±93.75 a*	1471.8±62.84	49.59±0.59	397.7±8.50	11.67±1.11
	KALIFORNIYA	2720.5±134.18 ab*	1374.7±88.12	50.34±0.60	338.2±33.09	10.17±0.57
	ŞİÑŞILLA	2631.5±137.20 b*	1329.8±67.01	50.62±0.60	340.0±18.62	10.37±0.40
I.GRUP ORTALAMASI		2771.9±121.71 A**	1392.2±72.66 A*	50.2±0.60 A*	358.6±20.07 A*	10.7±0.69 A*
II	B.Y.ZELANDA	2665.3±87.63 a*	1335.2±46.79	50.09±0.36	320.5±12.81	10.85±0.73
	KALIFORNIYA	2819.8±70.89	1401.7±37.85	49.72±0.35	364.83±16.30	9.33±0.58
	ŞİÑŞILLA	2460.0±136.18	1218.2±59.66	49.64±0.34	303.83±3.89	8.95±1.26
II.GRUP ORTALAMASI		2648.4±98.23 AB**	1318.4±48.10 A*	49.8±0.35 A*	329.7±11.00 A*	9.71±0.86 A*
III	B.Y.ZELANDA	2587.7±82.24 a*	1253.3±49.12	48.42±0.40	329.83±28.33	8.67±0.92
	KALIFORNIYA	2399.2±83.99 ab*	1169.3±42.55	48.74±0.41	281.67±12.41	7.47±0.39
	ŞİÑŞILLA	2468.7±79.75 b*	1232.3±43.20	49.91±0.42	295.17±17.61	8.67±0.73
III.GRUP ORTALAMASI		2485.2±81.99 B**	1218.30±44.96 B**	49.02±0.41 A*	302.22±19.45 B**	8.27±0.68 B*

  

GRUP	IRK	Karaciğer (g)	Böbrek (g)	Abd. yağ (g)	Sekum (g)	Sekum (pH)
I	B.Y.ZELANDA	78.4±6.22 a*	21.2±1.18	28.7±6.12 ab*	10.4±0.53	6.76±0.01 a*
	KALIFORNIYA	75.23±3.78	20.6±1.93	21.3±6.93 b*	9.3±0.97	6.80±0.01 a*
	ŞİÑŞILLA	72.2±6.35	19.1±2.26	40.3±5.37 a*	8.3±0.76	6.78±0.02 b*
I.GRUP ORTALAMASI		75.3±5.45	20.3±1.79 A*	30.1±6.14	9.3±0.75 A*	6.78±0.01
II	B.Y.ZELANDA	81.6±8.78 a*	17.3±1.54	21.8±2.94 ab*	9.7±1.00	6.76±0.001 a*
	KALIFORNIYA	71.1±3.62	20.05±1.09	20.1±3.55 b*	9.8±0.40	6.79±0.01 a*
	ŞİÑŞILLA	66.5±5.47	18.0±2.05	25.8±9.20 a*	8.1±1.45	6.77±0.03 b*
II.GRUP ORTALAMASI		72.73±5.96	18.4±1.56 AB*	22.6±5.23	9.2±0.95 A*	6.77±0.01
III	B.Y.ZELANDA	81.4±7.49 a*	17.7±1.21	30.8±4.63 ab*	8.8±0.65	6.77±0.01 a*
	KALIFORNIYA	59.5±3.38	14.8±0.97	18.0±2.44 b*	9.6±0.73	6.73±0.01 a*
	ŞİÑŞILLA	69.1±2.77 b*	17.0±1.01	27.9±5.14 a*	8.1±0.49	6.50±0.13 c*
III.GRUP ORTALAMASI		70.0±4.55	16.5±1.06 B*	25.6±4.06	8.8±0.62 A*	6.67±0.05

Aynı Sütündeki Ortalamaların Yanındaki Farklı Harfler Arasındaki Farklılık Önemlidir.

\* P<0.05

\*\* P<0.01

izlemiştir. Kaliforniya ırkında sıralama 1., 2. ve 3. rasyonlar şeklindeyken; Şiñşilla ırkında 2., 3. ve 1. rasyonlar şeklinde olmuştur. Sırt bölgesindeki ette ham kül değerleri bakımından en yüksek ortalama Beyaz Yeni Zelanda ırkında 1. rasyonla elde edilmiş, bunu Kaliforniya ve Şiñşilla ırkları izlemiştir. Butta ham yağ değerleri bakımından ırk x rasyon interaksyonu tespit edilmiştir (P<0.01). En yüksek ortalama 1. grup rasyonla Beyaz Yeni Zelanda ırkında 1. rasyonla elde edilmiş, bunu Kaliforniya ve Şiñşilla ırkları izlemiştir. 2. grup rasyonla yine aynı sıraya göre 1., 2. ve 3. ırklar şeklinde

sıralanırken; 3. grup rasyonla 3., 1. ve 2. ırklar şeklinde olmuştur. Sırt bölgesindeki ette ham yağ değerleri bakımından ırk x rasyon interaksyonu tespit edilmiştir (P<0.05). En yüksek ortalama 1. ırkta (Beyaz Yeni Zelanda) sırasıyla 1., 2. ve 3. rasyonlarla elde edilmiş, 3. ırkta (Şiñşilla) 1., 3. ve 2. rasyonlarla elde edilmiştir. Bel bölgesindeki ette ham yağ bakımından ırk x rasyon interaksyonu tespit edilmiştir (P<0.01). En yüksek ortalama Beyaz Yeni Zelanda ve Kaliforniya ırklarında sırasıyla 1., 2. ve 3. rasyonlarla; Şiñşilla ırkında 3., 1. ve 2. rasyonlarla elde edilmiştir. Tavşanlarda; but ve sırt

etinde saptanan ham protein değerleri ile bel bölgesindeki ette saptanan kuru madde miktarlarının üre kullanılmasıyla etkilenmemesi Coppings ve ark. (6)'nın bulgularıyla aynı doğrultuda olmuştur.

Besleme denemesi sonunda tavşanlarda saptanan bazı organlara ait ortalama ağırlıklar (karkas ağırlığı, karkas randımanı, post, kalp, karaciğer, böbrek, abdominal yağ ve sekum ağırlıkları) ile sekum pH değerleri, Tablo-5'te verilmiştir. Karkas, post, kalp ve böbrek ağırlıkları arasında rasyonlara göre farklılık önemli olmuş ( $P<0.01$ ), en yüksek ortalama 1. grup rasyonda elde edilmiş, bunu 2. ve 3. rasyonlar izlemiştir. Karaciğer ağırlığı bakımından rasyonlar arası farklılık önemsizken ( $P>0.05$ ), ırklar arasında önemli olmuş ( $P<0.05$ ); en yüksek ortalamalar sırasıyla 1., 2. ve 3. ırklarda elde edilmiştir. Abdominal yağ ağırlığı bakımından rasyonlar arası farklılık önemsiz ( $P>0.05$ ) iken, ırklar arasında önemli olmuştur ( $P<0.05$ ). En yüksek ortalama Şişiilla, Beyaz Yeni Zelanda ve Kaliforniya ırklarında elde edilmiştir. Sekum ağırlıkları ve karkas randımanı bakımından ırklara ve rasyonlara göre istatistiki önemli farklılık tespit edilmemiştir ( $P>0.05$ ). Sekum ağırlıkları ve karkas randımanı bakımından ırklara ve rasyonlara göre istatistiki önemli farklılık tesbit edilmemiştir ( $P>0.05$ ). Elde edilen kalp, böbrek, karkas, post ve

sekum ağırlıkları ile karkas randımanına ait değerlerin, kullanılan rasyonlara göre önemli derecede farklılık göstermemesi Coppings ve ark. (6)'nin sonuçlarıyla aynı doğrultuda olmuştur. Ortalama sekum pH değerleri arasında ırk x rasyon interaksiyonu tespit edilmiş ( $P<0.05$ ); en yüksek ortalama değerler Beyaz Yeni Zelanda ırkında sırasıyla 3. (ürel), 2. (düşük proteinli) ve 1. (yüksek proteinli) rasyonlar; Kaliforniya ve Şişiilla ırklarında 1., 2. ve 3. rasyonlarda elde edilmiştir.

Besleme denemesi sonunda; 1 kg canlı ağırlık artışı için yem maliyetini gösteren ekonomik analiz sonuçlarına göre; gruplar arasında saptanan sayısal farklılıkların önemli olmadığı bulunmuştur ( $P>0.05$ ).

### Sonuç

Sütten kesilen Beyaz Yeni Zelanda, Kaliforniya ve Şişiilla ırkı tavşanlarda, ürenin değerlendirilmesi, aranan kriterler bakımından, aynı derecede etkili olmuştur. Protein kaynağı yemlerin fiyatlarının yüksek, buna karşılık ürenin fiyatının düşük olması, yani ürenin birim nitrojen değerinin diğer kaynaklardan elde edilen birim nitrojen değerinden daha ucuz olması durumunda; rasyona % 1.4 düzeyinde üre katılarak, daha ekonomik bir besleme yapılabileceği sonucuna varılmıştır.

### Kaynaklar

1. Çalışkaner, Ş., Tavşan. Kürk Hayvanlarının Beslenmesi. Ankara. A.Ü. Zir. Fak. Ders Kitabı No, 376, (1301). S. 116-158. 1993.
2. Lang, J., The Nutrition of the Commercial Rabbits. I. Physiology, Digestibility and Nutrient Requirements. Nutr. Abst. Rev. 51, 197-225. 1981.
3. Okeke, G.C., Urea Utilization By Growing Rabbits. East African Agricultural and Forestry Journal. 49, 53-56. 1983.
4. Abou-Ashour, A.M., and Ahmed, B.M., Effect of Urea Containing Diet on Slaughter and Carcass Information of Growing Rabbits. Manifuya Journal of Agricultural Research. 7, 167-175. 1983.
5. Robinson, K.L., Cheeke, P.R., Mathius, I.W., and Patton, N.M., Effect of Age and Caecotrophy on Urea Utilization By Rabbits. The Journal of Applied Rabbit Research. 9,2. 1986.
6. Coppings, R., Shanbedizadeh, M., and Adrews, G., Utilization of Urea By the Domestic Rabbit: Effect of Age. The Journal of Applied Rabbit Research. 11,3. 1988.
7. Sing, B., Makkar, H.P.S., Krishna L., Utilization By Growing Rabbits of A Low Crude Protein Diet with or Without Urea and Groundnut Cake Supplementation. J. Of App. Rabbit Res. 11: 1, 25-29, 1988.
8. Mathius, L.W., Cheeke, P.R., Grobner, M.A., and Patton, N.M., Utilization of Non-Protein Nitrogen for Growth and Reproduction of Rabbits. J. of Appl. Rabbit Res. 11:3, 192-200, 1988.
9. Fayek, H.M., Maddy, Y.A., Abdel-Aziz, A.A., and El-Hosseney, H.M., Urea Treated Sowdust in Rabbit Diets. J. of Appl. Rabbit Res. 12:3, 185-189, 1989.
10. Sing, B., Makkar, H.P.S., and Krishna, L., Urea Utilization By Rabbits Fed Low Protein Diets. 1. Nutrient Utilization. J. of Appl. Rabbit Res. 13:2, 80-82, 1990.
11. Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., ve Gürdüz, F., İstatistik Metodları-I. Ankara. A.Ü.Zir.Fak. Ders Kitabı: 229.1+218. A.Ü.Basımevi. (861), 1983.
12. Duncan, O.B., Multiple F. Tests. Biometrics. 11:1-42, 1955.
13. Nehring, K. Agriculturchemische Untersuchungs Methoden Für Düngung und Futtermittel. Böden und Milch. Verlag Paul Parey. Hamburg und Berlin. s. 310, 1960. "Alınmıştır" Akyıldız, A.R., Yemler Bilgisi Laboratuvar Kılavuzu. Ankara. A.Ü. Zir.Fak. Uyg. Kılavuzu 213, (895), 1984.
14. Çalışkaner, Ş., Hayvan Besleme Laboratuvar Teknikleri. Ankara. A.Ü.Zir.Fak.S.III+287, (942), 1985.