

## BEYAZ YENİ ZELANDA VE KALİFORNİYA İRKI TAVŞANLARDA BAZI KESİM VE KARKAS ÖZELLİKLERİNE GENOTİP, CİNSİYET VE YAŞIN ETKİSİ

(The Effects of Genotype, Sex and Age on Some Slaughter Traits  
and Carcass Characteristics of New Zealand White and California  
Rabbits.)

Zehra AKINCI \*

Öznur POYRAZ \*\*

Halil AKÇAPINAR \*\*\*

Nahid EVOGLIYAN\*\*\*\*

### SUMMARY

This study has been conducted to investigate the effects of genotype, sex and age on body weight before slaughter, head, fore and hind feet, skin, liver, kidneys, heart, lungs, stomach, spleen, carcass, fore and hind legs and trunk weights.

The data were obtained from 52 New Zealand White and 17 Californian rabbits. Rabbits were fed with commercial rabbit feed. Factors effecting the slaughter traits and carcass characteristics were examined by using the least squares method.

The effect of the genotype on slaughter traits and carcass characteristics was significant ( $P<0.01$ ); except liver, kidneys, heart and stomach weights. The age affect was significant ( $P<0.01$ ) for all traits but sex affect was not.

**Key Words:** Rabbit, slaughter and carcass characteristics, genotype, sex, age

### ÖZET

Bu araştırmada, Beyaz Yeni Zelanda ve Kaliforniya tavşanlarında kesim öncesi canlı ağırlık ile baş, ön ve arka ayaklar, deri, karaciğer, böbrek, kalp, akciğer, mide, dalak, sıcak karkas, ön ve arka bacaklar ve gövde ağırlıklarına genotipin, cinsiyetin ve yaşın etkileri incelenmiştir.

Araştırmanın hayvan materyalini 52 Beyaz Yeni Zelanda ve 17 Kaliforniya tavşanı oluşturmuştur. Tavşanlar ticari tavşan yemi ile beslenmiştir. Ele alınan özelliklere etki eden faktörler En Küçük Kareler metodu ile incelenmiştir.

---

\* : Yrd. Doç. Dr., A.K.Ü. Veteriner Fakültesi, AFYON

\*\* : Prof. Dr. A. Ü. Veteriner Fakültesi, ANKARA,

\*\*\* : Prof. Dr. A. Ü. Veteriner Fakültesi, ANKARA,

\*\*\*\* : A. Ü. Sağlık Bilimleri, ANKARA.

Karaciğer, böbrek, kalp ve mide ağırlıkları dışındaki diğer kesim ve karkas özelliklerine genotipin etkisi önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur. Tüm özellikler yönünden yaşın etkisi önemli ( $P<0.01$ ); cinsiyetin etkisi önemsizdir.

**Anahtar Kelimeler:** Tavşan, kesim ve karkas özellikleri, genotip, cinsiyet, yaş.

## GİRİŞ VE LİTERATÜR ÖZETİ

Tavşan evcilleştirilmesinden itibaren insanların et ihtiyacını karşılamak üzere ve süs amaçlı olarak diğer kümes hayvanları ile birlikte yetiştirilmiştir. Ancak hayvansal besin maddelerine talebin büyümesi ile tavşan yediği yemin % 20' sini kaliteli ete çeviren, selülozlu bitkilerden yüksek düzeyde yararlanabilen (13, 26) ve yüksek dölverimi sayesinde her yıl ağırlığının 10 misli kadar et üretebilen (7, 10, 20, 21) ve büyüyen hayvansal besin ihtiyacı karşısında hayvancılık sektöründe önem kazanmıştır (6, 20). Ayrıca besleyici tavşan eti lezzetli, beyaz ve az yağlı olup, karkasın % 80-85' ini oluşturur (24).

Bir çok araştırma ile çeşitli tavşan ırklarında canlı ağırlık (6, 12, 13, 14, 17, 23) karkas ağırlığı (4, 7, 18, 26), karkas kompozisyonu (4, 19, 22, 27) ve karkas kalitesi (6, 23, 26, 27) incelenmiştir. Tavşanlarda büyüme ve karkas özellikleri üzerine genotipin (7, 15, 25, 28), cinsiyetin (1, 11, 16, 24) ve yaşın (1, 3, 8, 13, 20) etkileri birçok araştırma ile ortaya konmuştur.

Bu çalışmada etçi tavşan ırklarından Beyaz Yeni Zelanda ve Kaliforniya ırkı tavşanlarda kesim öncesi canlı ağırlık, baş, ön ve arka ayaklar, deri, karaciğer, böbrek, kalp, akciğer mide ve dalak ağırlıkları gibi bazı kesim özellikleri ile, sıcak karkas ağırlığı, ön ve arka bacaklar ve gövde ağırlığı gibi bazı karkas özellikleri üzerine genotipin, cinsiyetin ve yaşın etkisi incelenmiştir.

## MATERYAL VE METOT

Araştırmanın hayvan materyalini 52 adet Beyaz Yeni Zelanda ve 17 adet Kaliforniya ırkı tavşan oluşturmuştur. Tavşanlar 45 günlük yaşta sütten kesilerek farklı sürelerde ticari tavşan yemi ile beslenmiş ve besi sonunda tartılmış ve kesilmiştir. Kanı akıtıldıktan sonra baş atlas kemiğinin önünden, ön ayaklar Art. carpi' den ve arka ayaklar Art. tarsi' den kesilmiştir (5). Baş ile ön ve arka ayaklar yüzülmeden postlu derileri ile beraber tartılmıştır. Tavşanların postu yüzülmüş, karın açılarak iç organlar çıkarılmıştır. Daha sonra sıcak karkas ağırlığı ile post ağırlığı, karaciğer (safrasız), akciğer, böbrek, dalak, kalp ve mide (boş) ağırlıkları tespit edilmiştir.

Kesimden sonra karkas parçalanmış ve karkas parçalanırken ön bacaklar Os scapula ile birlikte, arka bacaklar Art.coxae'den ayrılmıştır. Ön ve arka bacaklar ile karkasın geri kalan kısmı hassas terazi ile tartılmıştır (5).

### İstatistik Analizler

Canlı ağırlık, baş, ön ve arka ayaklar, deri, karaciğer, akciğer, böbrek, kalp, mide, dalak ağırlıkları ve sıcak karkas, ön ve arka bacaklar, gövde ağırlıklarına etki eden faktörler En Küçük Kareler metodu ile incelenmiştir (2).

Bu araştırmada incelenen kesim ve karkas özelliklerine ait ağırlıkları temsil etmek üzere:

$$Y_{ijkl} = \mu + g_i + a_j + ck + e_{ijkl}$$

şeklinde toplamalı model kullanılmıştır. İncelenen faktörler arasında önemli bir interaksiyon olmadığı kabul edilmiştir. Modeldeki sembollerin anlamları aşağıda belirtilmiştir.

**Y:** Herhangi bir tavşanın ele alınan dönemdeki canlı ağırlığı ile bazı kesim ve karkas ağırlıkları.

**g<sub>i</sub>:** Genotipin etkisi (i= 1, 2; yani Beyaz Yeni Zelanda ve Kaliforniya genotipli tavşanlar).

**a<sub>j</sub>:** Tavşanın cinsiyetinin etkisi (j= 1, 2; yani erkek ve dişi).

**ck:** Tavşanın yaşının etkisini (k= 1, 2, 3, 4; yani 1. yaş grubu: 68-109 gün; 2. yaş grubu: 120-141 gün; 3. yaş grubu 160-208 gün; 4. yaş grubu: 395-402 günlük yaştaki tavşanlar).

**e:** Hata terimi olup, ortalaması sıfırdır.

**μ :** Beklenen ortalama.

Varyans analizi sonucu grup ortalamaları arasında önemli bulunan farklılığın tespitinde Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır (9).

### BULGULAR

#### KESİM ÖZELLİKLERİ

##### 1. Canlı Ağırlık ile Baş, Ön ve Arka Ayaklar, Deri Ağırlıkları

Canlı ağırlık ile baş, ön ve arka ayaklar ve deri ağırlıklarına etki eden faktörlerin etki payları Tablo 1' de, varyans analizi sonuçları Tablo 2' de verilmiştir.

Canlı ağırlık, baş, ön ve arka ayaklar ile deri ağırlıklarına genotipin etkisi önemli (P<0.01 ) bulunurken, cinsiyet gruplar arası farklar önemsiz; yaş grupları arası farklar önemli (P<0.01) bulunmuştur.

İncelenen çevre faktörlerine göre düzeltilerek bulunan kesim özelliklerine ait ağırlık ortalamaları Tablo 3' de verilmiştir. Tablodan görüleceği gibi önemlilik düzeyleri her özellik için farklı olmakla birlikte Kaliforniya ırkı ve Beyaz Yeni Zelanda ırkından, erkekler dişilerden daha üstün bulunmuştur. Kesim özelliklerine ait en yüksek değerler 4. yaş grubunda tespit edilmiş, bunu 2. yaş grubu izlemiştir. En düşük değerler ise 1. ve 3. yaş gruplarında tespit edilmiştir.

## 2. İç Organ Ağırlıkları

Karaciğer, böbrek, kalp, akciğer, mide ve dalak ağırlıklarına etki eden faktörlerin etki payları Tablo 4' de, varyans analizi sonuçları Tablo 5' de verilmiştir.

Akciğer ve dalak ağırlıklarına genotipin etkisi önemli ( $P<0.01$ ) bulunurken, karaciğer, böbrek, kalp ve mide ağırlıklarına etkisi ise önemsizdir. Tüm iç organ ağırlıkları için cinsiyet grupları arası farklar önemsiz; yaş grupları arası farklar kalp, akciğer, mide ( $P<0.01$ ), karaciğer ve dalak ağırlıkları yönünden önemli ( $P<0.01$ ) dir.

İncelenen çevre faktörlerine göre düzeltilerek bulunan iç organlara ait ağırlık ortalamaları Tablo 6' da verilmiştir. Önemlilik düzeyleri farklı olmakla birlikte karaciğer ağırlığı yönünden Beyaz Yeni Zelanda ırkı, Kaliforniya ırkında üstün değerler gösterirken böbrek, kalp, akciğer, mide ve dalak ağırlıkları yönünden Kaliforniya ırkı, Beyaz Yeni Zelanda ırkından daha üstün değerler göstermiştir. Karaciğer ağırlığı hariç diğer tüm iç organ ağırlıkları yönünden dişiler erkeklerden daha yüksek değerler göstermiştir. İç organ ağırlıklarına ait en yüksek değerler 4. yaş grubunda tespit edilmiş, bunu 2. yaş grubu izlemiştir. En düşük değerler ise 1. ve 3. yaş gruplarında tespit edilmiştir.

Tablo 1. Tavşanlarda Bazı Kesim Özelliklerine Çeşitli Faktörlerin Etkileri (g).

<b>İNCELENEN FAKTÖRLER</b>	<b>Fert Sayısı</b>	<b>Canlı Ağırlık</b>	<b>Baş Ağırlığı</b>	<b>Ön Ayak Ağırlığı</b>	<b>Arka Ayak Ağırlığı</b>	<b>Fert Sayısı</b>	<b>Deri Ağırlığı</b>
<b>Genotip</b>							
Beyaz Yeni Zelanda	52	-398.60	-24.70	-3.50	-2.70	38	-46.05
Kaliforniya	17	398.60	24.70	3.50	2.70	17	46.05
<b>Cinsiyet</b>							
Erkek	29	50.10	4.06	0.45	0.80	23	16.95
Dişi	40	-50.10	-4.06	-0.45	-0.80	32	-16.95
<b>Yaş</b>							
1	6	-560.00	-35.66	-3.55	2.83	3	-116.10
2	30	80.80	15.61	1.96	3.61	19	36.90
3	14	-142.20	-16.41	-3.63	-8.46	14	-23.80
4	19	621.40	36.46	5.22	2.02	19	103.00
<b>Beklenen Ortalama (<math>\mu</math>)</b>	69	2164.70	181.09	19.62	42.96	55	214.10

Tablo 2. Tavşanlarda Bazı Kesim Özelliklerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.

VARIYASYON KAYNAĞI	CANLI AĞIRLIK			BAŞ AĞIRLIĞI			ÖN AYAK AĞIRLIĞI			ARKA AYAK AĞIRLIĞI			DERİ AĞIRLIĞI		
	SD	KO	F	SD	KO	F	SD	KO	F	SD	KO	F	SD	KO	F
Genel	68	522		68	2.31		68	0.31		68	0.116		54	10.94	
İncelenen Bütün Faktörler	5	4020	16.408**	5	16	13.333**	5	0.08	2.963*	5	0.442	4.867**	5	70.40	14.456**
<b>Direkt etkiler</b>															
Genotip	1	7367	30.069**	1	29	24.167**	1	0.6	22.222**	1	0.636	7**	1	88	18.070**
Cinsiyet	1	151	0.616 <sup>-</sup>	1	1	0.833 <sup>-</sup>	1	0.1	3.704 <sup>-</sup>	1	0.116	1.283 <sup>-</sup>	1	15	3.080 <sup>-</sup>
Yaş	3	2738	11.176**	3	11.6	9.667**	3	0.3	11.111**	3	0.487	5.364**	3	67.3	13.819**
Hata	63	245		63	1.2		63	0.027		63	0.091		49	4.87	

\*: P&lt;0.05,

\*\*: P&lt;0.01

-: Önemli değil,

Tablo 3. Tavşanlarda Bazı Kesim Özelliklerine Ait Düzeltilmiş Ağırlık Ortalamaları (g).

İNCELENEN FAKTÖRLER	ÇANLI AĞIRLIK	BAŞ AĞIRLIĞI	ÖN AYAK AĞIRLIĞI	ARKA AYAK AĞIRLIĞI	DERİ AĞIRLIĞI
<b>Genotip</b>	**	**	**	**	**
Beyaz Yeni Zelanda	1766.10	156.39	16.12	40.26	168.05
Kaliforniya	2563.30	205.70	23.12	45.66	260.15
<b>Cinsiyet</b>	-	-	-	-	-
Erkek	2214.80	185.15	20.07	43.76	231.05
Dişi	2114.60	177.03	19.17	42.16	197.15
<b>Yaş</b>	**	**	**	**	**
1	1604.70 <sup>a</sup>	145.43 <sup>a</sup>	16.07 <sup>a</sup>	45.79 <sup>a</sup>	90.00 <sup>a</sup>
2	2245.50 <sup>b</sup>	196.70 <sup>b</sup>	21.58 <sup>b</sup>	46.57 <sup>b</sup>	251.00 <sup>b</sup>
3	2220.50 <sup>b</sup>	164.68 <sup>a</sup>	15.99 <sup>a</sup>	34.50 <sup>a</sup>	190.30 <sup>c</sup>
4	2786.10 <sup>c</sup>	217.55 <sup>b</sup>	24.84 <sup>b</sup>	44.98 <sup>a</sup>	317.10 <sup>d</sup>

\*\* : P<0.01      -: Önemli değil,      a, b, c, d, : Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklar önemlidir (P<0.01).

Tablo 4. Tavşanlarda Bazı İç Organ Ağırlıklarına Çeşitli Faktörlerin Etkileri (g).

<b>İNCELENEN FAKTÖRLER</b>	<b>Fert Sayısı</b>	<b>Karaciğer Ağırlığı</b>	<b>Fert Sayısı</b>	<b>Böbrek Ağırlığı</b>	<b>Kalp Ağırlığı</b>	<b>Akciğer Ağırlığı</b>	<b>Mide Ağırlığı</b>	<b>Dalak Ağırlığı</b>
<b>Genotip</b>								
Beyaz Yeni Zelanda	52	0.18	38	-0.40	-0.35	-2.80	-1.71	-0.25
Kaliforniya	17	-0.18	17	0.40	0.35	2.80	1.71	0.25
<b>Cinsiyet</b>								
Erkek	29	1.45	23	-0.09	-0.14	-0.67	-0.22	-0.09
Dişi	40	-1.45	32	0.09	0.14	0.67	0.22	0.09
<b>Yaş</b>								
1	6	0.87	3	-4.27	-1.67	-5.12	-8.29	-0.53
2	30	2.90	19	0.61	0.08	1.73	2.92	0.03
3	14	-13.30	14	-0.84	-0.34	-0.18	-0.78	-0.06
4	19	11.27	19	4.51	1.93	3.57	6.15	0.56
<b>Beklenen Ortalama (<math>\mu</math>)</b>	69	63.31	55	11.11	5.52	10.96	23.31	1.39



Tablo 5. Tavşanlarda Bazı İç Organ Ağırlıklarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.

VARİYASYON KAYNAĞI	KARACİĞER AĞIR.			BÖBREK AĞIR.			KALP AĞIRLIĞI			AKCİĞER AĞIR.			MİDE AĞIRLIĞI			DALAK AĞIRLIĞI		
	SD	KO	F	SD	KO	F	SD	KO	F	SD	KO	F	SD	KO	F	SD	KO	F
Genel	68	0.522		54	0.018		54	0.004		54	0.025		54	0.116		54	0.0007	
İnc. Bütün Fak.	5	0.964	1.857*	5	0.788	6.407**	5	0.0156	5.2**	5	0.134	9.573*	5	0.181	5.973**	5	0.00204	3.290*
<b>Direkt etkiler</b>																		
Genotip	1	0.02	0.038 <sup>-</sup>	1	0.005	0.407 <sup>-</sup>	1	0.008	2.677 <sup>-</sup>	1	0.319	22.786**	1	0.115	3.795 <sup>-</sup>	1	0.0033	5.322*
Cinsiyet	1	0.20	0.385 <sup>-</sup>	1	0.022	1.789 <sup>-</sup>	1	0.005	1.677 <sup>-</sup>	1	0.022	1.571 <sup>-</sup>	1	0.0036	0.119 <sup>-</sup>	1	0.00053	0.855 <sup>-</sup>
Yaş	3	1.533	2.954*	3	0.119	9.675**	3	0.0223	9.675**	3	0.083	5.928**	3	0.147	8.152**	3	0.002	3.226*
Hata	63	0.519		49	0.0123		49	0.003		49	0.014		49	0.0303		49	0.00062	

\*: P&lt;0.05,

\*\*: P&lt;0.01

-: Önemli değil,

Tablo 6. Tavşanlarda Bazı İç Organ Ağırlıklarına Ait Düzeltilmiş Ağırlık Ortalamaları (g).

İNCELENEN FAKTÖRLER	KARACİĞER AĞIRLIĞI	BÖBREK AĞIRLIĞI	KALP AĞIRLIĞI	AKCİĞER AĞIRLIĞI	MİDE AĞIRLIĞI	DALAK AĞIRLIĞI
<b>Genotip</b>	-	-	-	**	-	**
Beyaz Yeni Zelanda	63.49	10.71	5.17	8.16	21.60	1.14
Kaliforniya	63.13	11.51	5.87	13.76	25.02	1.64
<b>Cinsiyet</b>	-	-	-	-	-	-
Erkek	64.76	11.02	5.38	10.29	23.09	1.30
Dişi	61.86	11.12	5.66	11.63	23.53	1.48
<b>Yaş</b>	*	-	**	**	**	*
1	62.44 <sup>a</sup>	6.84	3.85 <sup>a</sup>	5.84 <sup>a</sup>	15.02 <sup>a</sup>	0.86 <sup>a</sup>
2	62.21 <sup>a</sup>	11.72	5.60 <sup>b</sup>	12.69 <sup>bc</sup>	26.23 <sup>b</sup>	1.42 <sup>ab</sup>
3	50.01 <sup>ab</sup>	10.27	5.18 <sup>b</sup>	10.78 <sup>b</sup>	22.53 <sup>c</sup>	1.33 <sup>ab</sup>
4	74.58 <sup>a</sup>	15.62	7.45 <sup>c</sup>	14.53 <sup>c</sup>	29.46 <sup>d</sup>	1.95 <sup>b</sup>

\*: P<0.05, \*\*: P<0.01 -: Önemli değil,  
a, b, c, d, : Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklar önemlidir (P<0.05).

## **KARKAS ÖZELLİKLERİ**

Sıcak karkas ağırlığı ile ön ve arka bacaklar ve gövde ağırlıklarına etki eden faktörlerin etki payları Tablo 7' de, varyans analizi sonuçları Tablo 8' de verilmiştir.

Sıcak karkas ağırlığı ile ön ve arka bacaklar ve gövde ağırlıklarına genotipin etkisi önemli ( $P<0.01$ ) bulunurken, cinsiyet grupları arası farklar önemsiz; yaş grupları arası farklar önemli ( $P<0.01$ ) dir.

İncelenen çevre faktörlerine göre düzeltilerek bulunan karkas özelliklerine ait ağırlık ortalamaları Tablo g' da verilmiştir. Tablodan görüleceği gibi önemlilik düzeyleri her özellik için farklı olmakla birlikte Kaliforniya ırkı, Beyaz Yeni Zelanda ırkından, erkekler dişilerden daha üstün değerlere sahip olmuşlardır. Karkas özelliklerine ait en yüksek değerler 4. yaş grubunda tespit edilmiş, bunu 2. ve 3. yaş grupları izlemiştir. En düşük değerler ise 1. yaş grubunda tespit edilmiştir.

Tablo 7. Tavşanlarda Bazı Karkas Özelliklerine Çeşitli Faktörlerin Etkileri (g).

<b>İNCELENEN FAKTÖRLER</b>	<b>Fert Sayısı</b>	<b>SICAK KARKAS AĞIRLIĞI</b>	<b>Fert Sayısı</b>	<b>ÖN BACAK AĞIRLIĞI</b>	<b>ARKA BACAK AĞIRLIĞI</b>	<b>GÖVDE AĞIRLIĞI</b>
<b>Genotip</b>						
Beyaz Yeni Zelanda	52	-171.60	38	-21.60	-43.90	-115.70
Kaliforniya	17	171.60	17	21.60	43.90	115.70
<b>Cinsiyet</b>						
Erkek	29	38.75	23	1.90	9.55	28.70
Dişi	40	-38.75	32	-1.90	-9.55	-28.70
<b>Yaş</b>						
1	6	-310.48	3	-67.40	133.25	-336.93
2	30	71.63	19	26.70	50.75	103.58
3	14	-143.98	14	-5.30	0.85	-73.23
4	19	382.83	19	460	81.65	306.58
<b>Beklenen Ortalama (<math>\mu</math>)</b>	69	1101.99	55	10.90	274.70	625.53

Tablo 8. Tavşanlarda Bazı Karkas Özelliklerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.

VARIYASYON KAYNAĞI	SICAK KARKAS AĞ.			ÖN BACAĞ AĞ.			ARKA BACAĞ AĞ.			GÖVDE AĞ.		
	SD	KO	F	SD	KO	F	SD	KO	F	SD	KO	F
Genel	68	164.1		54	2.81		54	9.02		54	87.81	
İncelenen Bütün Faktörler	5	1181	14.178**	5	14.4	8.834**	5	49.8	10.269**	5	544	13.204**
<b>Direkt etkiler</b>												
Genotip	1	1380	16.567**	1	19	11.66**	1	78	16.082**	1	509	12.354**
Cinsiyet	1	109	1.308 <sup>-</sup>	1	0.2	0.123 <sup>-</sup>	1	5	1.031 <sup>-</sup>	1	45	1.092 <sup>-</sup>
Yaş	3	1078	12.941**	3	15.3	9.387**	3	48.6	10.021**	3	591	14.345**
Hata	63	83.3		49	1.63		49	4.85		49	41.2	

\*\* : P&lt;0.01

- : Önemli değil,

Tablo 9. Tavşanlarda Bazı Karkas Özelliklerine Ait Düzeltilmiş Ağırlık Ortalamaları (g).

İNCELENEN FAKTÖRLER	SICAK KARKAS AĞIRLIĞI	ÖN BACAK AĞIRLIĞI	ARKA BACAK AĞIRLIĞI	GÖVDE AĞIRLIĞI
<b>Genotip</b>	**	**	**	**
Beyaz Yeni Zelanda	930.39	119.30	230.80	509.83
Kaliforniya	1273.59	162.50	318.60	741.23
<b>Cinsiyet</b>	-	-	-	-
Erkek	1140.74	142.80	284.25	654.23
Dişi	1063.24	139.00	265.15	596.83
<b>Yaş</b>	**	**	**	**
1	791.51 <sup>a</sup>	73.50 <sup>a</sup>	141.45 <sup>a</sup>	288.60 <sup>a</sup>
2	1173.62 <sup>b</sup>	167.60 <sup>b</sup>	325.45 <sup>b</sup>	729.11 <sup>b</sup>
3	958.01 <sup>a</sup>	135.60 <sup>c</sup>	275.55 <sup>ab</sup>	552.30 <sup>c</sup>
4	1484.82 <sup>c</sup>	186.90 <sup>b</sup>	356.35 <sup>b</sup>	932.11 <sup>d</sup>

\*\* : P<0.01 - : Önemli değil,

a, b, c, d, : Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklar önemlidir (P<0.05).

## TARTIŞMA

Araştırmada incelenen kesim özelliklerinden kesim öncesi canlı ağırlık, baş, ön ve arka ayaklar ile deri ağırlıkları yönünden genotipler arasındaki farklar çoğu araştırma (1, 15, 25, 28) sonuçlarına benzer şekilde önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur. İncelenen özelliklere ait ağırlık ortalamaları Kaliforniya' da Beyaz Yeni Zelanda' ya göre sırası ile % 31.1, 24.0, 30.2, 13.4 ve 35.5 daha yüksektir. Bu durum hayvanların besisinin yapıldığı koşullarda genotipler arasında bir genotip x çevre interaksyonu olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca Slawinski ve Arias (25) genotipin canlı ağırlık kazancı üzerine etkisinin yaş ilerledikçe daha fazla arttığını bildirmiştir. Bu çalışmada da 4. yaş grubundaki hayvanlar 13 aylık yaşta olup Kaliforniya ırkı tavşanlar daha yüksek ağırlık değerleri göstermiş olabilir.

Cinsiyetin canlı ağırlık, baş, ön ve arka ayaklar ile deri ağırlıklarına etkisi önemsiz bulunmuştur. Bu sonuçlar bazı araştırma sonuçları (1, 11, 16, 24) ile de benzerlik göstermektedir. Bilindiği gibi cinsel olgunluk yaşına kadar erkekler dişilere göre biraz daha hızlı büyümekte ve cinsel olgunluk yaşından sonra hormon etkileri ile dişilerde yağlanma görülmektedir. Ahmed ve ark. (1) bu durumun hayvanların yaşları ile ilişkili olup, tavşanlarda cinsiyet farklılığının 8-9 aylık yaştan sonra belirginleşmeye başladığını; cinsiyet x genotip interaksyonunun ise daha erken yaşlarda görülmeye başladığını bildirmiştir. Fakat bu çalışmada cinsiyet faktörünün etkisinin genotipin ve yaşın etkilerinin elimine edilerek incelenmiş olmasının, cinsiyetler arasındaki farkın istatistiksel olarak önemsiz bulunmasında etkisi olmuş olabilir.

Yaşın canlı ağırlık, baş, ön ve arka ayaklar ile deri ağırlıklarına etkisi önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur. Bu sonuçlar doğaldır. Çünkü büyüme yaşla ilerler ve canlı ağırlık da büyümenin göstergesidir. Nitekim en yüksek değerlere 4. yaş grubu hayvanlar sahip olmuştur. Bu sonucu destekleyen araştırma sonuçları (12, 14, 18) bildirilmiştir. Nitekim Miros ve ark. (16) 8 aylık yaştaki tavşanların 1, 4 ve 6 aylık tavşanlara göre daha yüksek canlı ağırlık gösterdiğini bildirmiştir.

Araştırmada incelenen kesim özelliklerinden karaciğer, böbrek, kalp ve mide ağırlıkları yönünden genotipin etkisi önemsiz; akciğer ve dalak ağırlıkları yönünden ise önemli ( $P<0.05$ ,  $P<0.01$ ) bulunmuştur. Bu sonuç adaptasyon yeteneği ve immunolojik yapının genotiple belirleniyor olması

nedeniyle olabilir. Nitekim bazı genotipler bazı çevre koşullarına daha kolay uyum sağlar ve buna bağlı olarak çeşitli hayvanların hastalıklara dirençlilikleri, dolayısıyla çeşitli kan komplementlerinin sayısal durumu farklıdır. Özellikle Kaliforniya ırkında dalak ağırlığı yönünden bulunan farklılık bu açıklamayı doğrulayıcı niteliktedir.

Canlı ağırlık yönünden olduğu gibi iç organ ağırlıkları üzerine cinsiyetin etkisi önemsiz bulunmuştur. Lebas ve ark. (13) tavşanlarda iç organ ağırlıklarının cinsiyet gruplarında hemen hemen birbirinin aynı olduğunu bildirmiştir.

Tüm iç organ ağırlıkları yönünden yaşın etkisinin önemli ( $P<0.05$ ,  $P<0.01$ ) bulunması da beklenen bir sonuçtur. Çünkü büyüme ile beden ağırlığındaki toplam artışa paralel olarak beden bölümlerinin ve iç organların ağırlıkları da artmaktadır (8).

Araştırmada incelenen karkas özelliklerinden sıcak karkas ağırlığı, ön ve arka bacak ağırlığı ile gövde ağırlığı yönünden genotipin etkisi önemli ( $P<0.01$ ) bulunmaktadır. Bu özelliklere ait ağırlık ortalamaları Kaliforniya ırkında Beyaz Yeni Zelanda ırkına göre sırası ile % 26.9, 26.6, 27.6 ve 31.2 daha yüksek bulunmuştur. Nitekim Boccignoe ve ark (7) Kaliforniya ırkı tavşanlarda karkas ağırlığını Beyaz Yeni Zelanda ırkına göre daha yüksek bildirmiştir. Zelnik ve Rafay (28) arka bacak ağırlığına ait değerlerini Beyaz Yeni Zelanda' da 330 g., Kaliforniya' da 365 g bildirmiştir. Bu sonuçlar bu çalışmada elde edilen değerlere benzerlik göstermektedir. Rafay ve Zelnik (22) Beyaz Yeni Zelanda' da ön bacak ağırlığını 180 g bildirmiş olup, bu değer çalışmada elde edilen değerden (119 g) daha yüksektir. Bu durum bu çalışmada kullanılan tavşanların kesim öncesi canlı ağırlığının bildirilen araştırmadakine göre (2500 g) daha düşük olmasından kaynaklanmış olabilir.

Cinsiyetin karkas özellikleri üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. Bu durum da beklenen bir sonuçtur. Çünkü karkas özelliklerine ait ağırlık değerleri cinsel olgunluk sonrası aktive olan hormon sistemlerinden etkilenmektedir. Bu çalışmada cinsiyet faktörü incelenirken yaş ve genotip faktörleri elimine edilmiştir.

Yaşın karkas özellikleri üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Yine en düşük değerler 1. yaş grubunda elde edilirken en yüksek değerleri 4. yaş grubu göstermiştir. Yaş artışı ile canlı ağırlık artmakta ve dolayısı ile karkas



ağırlığı da artmaktadır (7, 12, 19, 24). Nitekim canlı ağırlık ve karkas ağırlığının yaş artışı ile paralel arttığı bildirilen araştırma sonuçları da bu çalışma sonuçlarını destekler niteliktedir (25).

### SONUÇ

Sonuç olarak bu çalışmada incelenen kesim ve karkas özelliklerine ait ağırlık değerleri yönünden sadece genotipin etkisi önemli; genotip ve yaş faktörlerinin etkileri olmaksızın sadece cinsiyetin etkisi önemsiz ve yine sadece yaş faktörünün etkisi önemli bulunmuştur. Bu sonuca göre besi tavşanı yetiştiriciliğinde üretim artışı için genotip ve yaş faktörleri öncelikle dikkate alınmalıdır.

### LİTERATÜR LİSTESİ

1. AHMED, İ.A., KOSBA, M. A., EL-EZZ, Z. R. A., KORANY, M. A. (1986) Some factors affecting growth rates in two breed of rabbits. Alexandria Journal of Agricultural Research.31 (3): 51-59. (Anim.Breed.Abstr.57(9):6281, 1989)
2. AKÇAPINAR, H. (1997). Çevre Faktörlerinin Eliminasyonu. Doktora Ders Notları. Ankara.
3. ANONİM (1961). Raising Rabbits. Farmerss Bulletein:No:2131. United States Department of Agriculture. Washington, D.C.
4. ANONİM (1978). Commercial Rabbit Production. Her Majesty's Stationery Office. Ministry of Agriculture. Fisheries and Food. Bulletin 50, London.
5. BARONE, R, PAVAU, C, BRLİN, T.C, CUQ,T. (1973). Atlas D, Anatomie du latin; Section ed. Mason and Cie Editors, Paris.
6. BENNETT B (1975). Raising Rabbits the Modern way. Garden way Publishing Pownal, Vermont.
7. BOCCİNONE M, SARRA C., TURİ, R.M. (1986). Variation in meat Composition of Rabbits According to Breed. Preliminary Study. Summa (32) : 145-149. (Anim. Breed. Abstr. 55 (3): 1771, 1987).
8. CARLSON, L R.(1969). Growth Regulators. İn Animal ed. By Hafez, E. S.E., Dryer, İ. A., Lea and Febiger, Philadelphia.
9. DÜZGUNEŞ,O., KESİCİ, T., GÜRBÜZ, F. (1993). İstatistik Metodları: II. Ba Sım. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, 1291, Ankara.

10. GECELE, C. P., FUENZALIDA, L., CARVAJAL, B. S. (1983). Analysisi of İntersive Reproductive Management in Rabbits. Memorias, Asociacion Latinoamericana de Production Animal 18: 131 (Anim. Breed. Abstr. 55 (5), 1985).
11. JOY, A D, JOSE, M T, PRABHAKARAN, P (1987). Carcass Characteristics of American Chinchilla Crossbred Rabbits. Karala Journal Veterinary Sci. 16(2): 29-32. (Anim. Breed. Abstr. 55 (1): 497, 1987).
12. KAWİNSKA, J., NİEDZWIĄDEK, S., PALİMAKA. G. (1983). The Effects of Light Regime on Finishing Performance of Rabbits Housed on Deep Litter. Roczniki Naukowe Zootechniki. 10 (2) 293-298. (Anim. Breed. Abstr. 55 (8) : 5296, 1987).
13. LEBAS F, COUDERT P, ROUVİER R, HE DE ROCHAMBEAU (1986). The Rabbit. Husbandry. Healt and Production. Food and Agriculture Qrganization of the United Nations. Rome.
14. MACH K (1986).Genetic Aspects of Meat Production in Rabbits. Part 2.Chovatel 25(1): 10-11
15. MASOERO G., UBERTALLE A., MAZZOCCO P., BATTGLİN, L M. (1985). Terminal crossing of New Zealand White and californian rabbits. 1 .Characteristics on the live animals. Annali dell'İstituto Sperimentale per la Zootecnia. 18 (2): 93-109 (Anim. Breed. Abstr. 55 (2): 1264, 1987).
16. MİROS V V., SHULİMOU A G., VOSKRESENSKAYA N S., MİKHNO V İ. (1980). Age at sexual maturity of rabbits. Krolikovodstvo i Zverovodstvo 5: 12-13. (Anim. Breed. Abstr. 52 (10): 6140, 1984).
17. MOLİNA İ, PLA M, GARCİA F (1987). Effect of body weight and amount of carcass fat on ovulation rate and embryo losses 4 days after mating in virgin rabbits does. ITEA. Revista de la Association İnterprofesional para el Desarrollo Agrario. 18 (68): 60-66 (Anim. Breed. Abstr. 55 (9): 5888. 1989).
18. NİEDZWIĄDEK, S., GUT, W., KOWALSKI, J. (1983): The performance of White Tormonde Rabbits. Roczniki Naukowe Zootechniki, 10 (2):67-68. (Anim Breed. Abstr. 55 (8): 5301, 1987).
19. NİEDZWIĄDEK, S., PİATEK, B., BABİK, D.(1983): The perfonnance of New Zealand White x White Tennonde rabbits. Roczniki Naukowe Zootechniki. 10 (2): 79-86 (Anim. Breed. Abstr. 55 (8): 5300, 1987).
20. ÖZCAN, H. (1973). Özel Zootečni, Ders Notları, Ankara
21. POYRAZ, Ö. (1995). Laboratuvar Hayvanları Yetiştiriciliği. A. Ü. Vet. Fak.: Teksir No: 1, Ankara.

22. RAFAY, J., ZELNİK, J. (1986). İnvitro oxygen uptake by muscle homogenates and some carcass traits of inbreed rabbits. Vedecke Prace Vyskumneho Ustavu Zivocisnej Vyroby v. Nitr. 22: 57-63. (Anim. Breed. Abstr. 57 (1): 585, 1989).
23. SANDFORD, J. C. (1973). The Domestic Rabbit. Crosby. Lackwood Staples, London. Inc. danville, Forth Ed., İlinois.
24. SELÇUK E. (1985). Tavşan Yetiştiriciliği. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü, Yayın No: 2. Ankara.
25. SLAWİNSKÍ, T., ARIAS, E H. (1988). Effect of genotyp, mothers genotyp and environment on body and carcass weights in young rabbits. I. Prenatal and past natal Effects. Animal Science Papers and reports. 4: 95-119 (Anim. Breed. Abstr. 57 (7): 5281, 1989).
26. TEMPLETON G S (1968). Domestic Rabbit Production. The Interstate Printers-Publishers.
27. VAREWYCK H, LAMPO P, BOUQUET Y, ZEVEREN A. (1987). İnteritance of carcass quality in broiler rabbits. Vlaams Diergeneeskunding Tijdschrift. 56 (4): 348-358. (Anim. Breed. Abstr. 56 (4): 2209, 1988).
28. ZELNİK, J, RAFAY, J. (1986). Meat production of Califomian and New zeland White rabbits at 84 days of age. Vedecke Prace Vedecke Prace Vyskumneho Ustavu Zivocisnej Vyroby v. Nitre. 22: 27-34. (Anim. Breed. Abstr. 57 1): 589, 1989).