

A. Ü. Veteriner Fakültesi Zootekni Kürsüsü
Prof. Dr. Emin Arıtürk

HOLŞTAYN SIĞIRLARINDA CİNSİYET VE BESLEMENİN CANLI AĞIRLIK KAZANCINA ETKİSİ*

Rafet Arpacık**

Effect of sex and nutrition on live-weight gain of friesian cattle

Summary: The purpose of this investigation was to study the effects of sex and nutrition upon the rates of live-weight gain. The material of this study consisted of 36 Holstein-Friesian cattle. The weight gains of the animals were studied in five developmental stages based on live-weights. The live-weight periods were: 1. 90-173 kg, 2. 173-257 kg, 3. 257-318 kg, 4. 318-379 kg and 5. 379-440 kg.

All the calves were weaned at six weeks of age and at the same time 17 calves were castrated. The same management practiced were performed to all calves up to the live-weight of 90 kg and after that the animals were placed in individual pens. They were allocated to one of four treatments under two rations. There were three sex groups (males, castrates and females) under Ration A and one group (castrates only) under Ration B.

Ration A was an all concentrate mix consisting mainly rolled barley and supplemented with protein, minerals and vitamins. This ration was fed *Ad. libitum*. The Ration B was a complete diet in pellet form and consisted of 70 % concentrates and 30 % chopped barley straw. This ration was also given to the animals on *Ad. libitum* basis.

The animals were weighed every week throughout the experimental period (90-440 kg).

In general, the order of magnificience for the live-weight gains on Ration A was in the form of males > castrates > females. The overall analysis of variance revealed that the differences were not statistically significant. However, it was found that the males grew significantly faster than castrates in the periods of two, three and four and faster than females in all periods except five. The maximum growth rates were achieved by males, castrates and females in the periods three, two and two with the average daily gains of 1.44, 1.24 and 1.19 kg, respectively.

The growth rates of castrates were significantly higher on Ration A than Ration B in period two having respective daily gains of 1.24 and 1.01 kg.

* Doçentlik Tezinden Özetlenmiştir.

** A.Ü. Veteriner Fakültesi, Zootekni Kürsüsü Doçenti, Ankara, Türkiye.

Özet: Cinsiyetin ve farklı beslemenin canlı ağırlık artış hızına etkisini incelemek için 36 adet İngiliz Holştayn sığırı materyal olarak kullanılmış ve analizler beş canlı ağırlık periyodunda: 90-173 kg, 173-257 kg, 257-318 kg, 318-379 kg ve 379-440 kg yapılmıştır.

Bütün buzağular altı hafta sonunda süttten kesilmişler ve erkek buzağılardan 17 adedi yine altı hafta sonunda kastre edilmişlerdir. Hayvanlar süt kesiminden 90 kg canlı ağırlığa kadar aynı tip rasyon ile beslenmişler ve araştırma sonuna kadar her hayvan ayrı bir bölmede muhafaza edilmiştir. Havvanlar 90 kg canlı ağırlığa ulaştıklarında tesadüfi örnekleme ile dört guruba ayrılmışlardır: 1. A Rasyonu ile *Ad. libitum* beslenen erkekler, 2. A Rasyonu ile *Ad. libitum* beslenen kastreler, 3. A Rasyonu ile *Ad. libitum* beslenen dişiler, 4. B Rasyonu ile *Ad. libitum* beslenen kastreler.

A Rasyonu protein, mineral ve vitamin ilâve edilmiş kırılmış arpadan teşkil etmiştir. B Rasyonu % 30 arpa samanı, % 22 arpa, % 23 buğday kepeği, % 10 melâs, % 8 yer fıstığı hülâsası, % 1 üre, % 1 donyağı ve diğer mineral ve vitaminlerden ibaret olup pelet haline getirilmiştir.

Araştırma dönemi boyunca (90-440) kg hayvanlar her hafta tartılmışlardır. Cinsiyetin canlı ağırlık artış hızına etkisi A Rasyonu içerisinde incelenmiştir. A Rasyonu ile *Ad. libitum* beslenen hayvanlarda ortalama günlük canlı ağırlık kazancında fazlalığa göre sıralama Erkek > Kastre > Dişi şeklinde olmuştur. Fakat cinsiyetler arası farklar bütün araştırma döneminde istatistiki yönden önemli bulunmamıştır. İkinci (173-257 kg), üçüncü (257-318kg) ve dördüncü (318-379 kg) canlı ağırlık periyodlarında erkekler ile kastreler arasındaki fark önemli çıkmıştır. Erkekler ile dişiler arasındaki fark, sadece beşinci periyod (379-440 kg) hariç, istatistik önem taşımıştır. Maksimum ağırlık kazancı erkekler üçüncü periyotda (1.44 kg/gün), kastreler ikinci periyotda (1.24 kg/gün) ve dişiler de yine ikinci periyotda (1.19 kg/gün) ulaşmışlardır.

Farklı beslemenin canlı ağırlık artış hızına etkisi A ve B Rasyonu ile beslenen kastreler mukayese edilerek araştırılmıştır. A Rasyonu ile beslenenlerin üstünlükleri ikinci periyotda (173-257 kg) maksimum bir seviyeye (1.24 kg/gün) ulaşmış ve B Rasyonu (1.01 kg/gün) ile arasındaki fark istatistik önem taşımıştır.

Giriş

Avrupa'da sığır eti genellikle kombine sığır ırklarından sağlanmakta ve bunlar arasında Holştayn sığır ırkı önemli yer tutmaktadır. Son yıllarda Türkiye'ye bazı Avrupa ülkelerinden etçi-sütçü Holştayn sığırları ithal edilmekte, iç ve dış kredi kaynaklarının kullanılması ile bu ithalâtın gelecekte daha da artacağı belirtilmektedir. Türkiye'de gittikçe önem kazanan Holştayn yetiştiriciliği ve besiciliğine destek olabilecek araştırma ve bilgilerin önemi de o oranda artmaktadır. Bu nedenle araştırmanın Türkiye Holştayn yetiştiriciliğine ışık tutucu nitelikte olması esas alınmıştır.

Değişik cinsiyette ve farklı rasyonlarla beslenen ve değişik canlı ağırlıklarda kesilen Holştayn sığırların büyüme hızlarına ait karşılaştırmalı bilgiler oldukça sınırlıdır. Bu konuya katkıda bulunmak için, tamamen konsantre yemle beslenen erkek, kastre edilmiş erkek ve dişi

Holştayn sığırların canlı ağırlık artış hızları karşılaştırılmış, canlı ağırlık artış hızına farklı rasyonların etkisi incelenmiştir.

Erkek ve kastre edilmiş erkek danaların ağırlık kazançlarına ilişkin pekçok karşılaştırmalı araştırma yayınlanmış olmasına karşılık, bu konuda dişilerle erkek ve kastre edilmiş erkek danalar arasındaki karşılaştırmalı araştırmalar oldukça azdır. Çeşitli ırklardan erkek ve dişi sığırlar üzerinde yapılmış olan çalışmalardan elde edilen bilgiler tablo 1 de birarada gösterilmiştir.

Tablo 1. Sığırların Canlı Ağırlık Kazançları

İrk ve Araştırmacı	Kullanılan Rasyon	Başlangıç Ağırl. Kg.	Besi Sonu Ağırl. Kg.	Canlı Ağırl. Kazancı		% Üstünlük	
				Kg/gün			
Hereford ²	Kesif Yem <i>Ad. libitum</i>	Erkek : 185 ...	414	1.24	....	43.3
		Kastre : 180 ...	407	0.88			
Simental ⁴	Kesif Yem	Erkek : 48 ...	-	0.82	....	2.5
		Kastre : 48 ...	-	0.80			
Holştayn ⁵	Kırılmış Arpa	Erkek : 99 ...	400	1.80	....	16.0
		Kastre : 102 ...	368	0.96			
Holştayn ⁶	Silaj, Soya Küsbesi	Erkek : - ...	-	1.00	....	19.0
		Kastre : - ...	- ...	4.08	...		
Hereford ⁸	Kesif ve Kaba yem	Erkek : - ...	385	1.10	....	22.0
		Kastre : - ...	370	0.90			
Holştayn ⁹	Kesif Yem	Erkek : 45 ...	363	1.06	....	11.6
		Kastre : 46 ...	363	0.95			
Charolais ¹⁰ X	Kesif yem kuru ot.	Kastre : 90 ...	409	1.17	....	11.0
		Dişi : 90 ...	364	1.05			
Holştayn	<i>Ad. libitum</i>						
Hereford ¹¹ X	Kırılmış arpa, kuru	Erkek : 107 ...	435	1.03	....	14.0
		Kastre : 120 ...	408	0.90			
Holştayn	Ot. <i>Ad. lib.</i>						
Hereford ¹² X	Kırılmış Arpa	Erkek : - ...	432	1.20	....	9.0
		Kastre : - ...	423	1.10			
Holştayn	<i>Ad. libitum</i>						
Kırmızı Alaca ¹³	— — —	Erkek : 203 ...	-	1.11	E-K	26.0	
		Kastre : 98 ...	-	0.88	K-D		7.0
		Dişi : 134 ...	-	0.82			
Hereford ¹⁴ X	Mera ve kesif yem	Erkek : 182 ...	469	1.14	....	17.0
		Kastre : 182 ...	419	0.97			
Holştayn							
Hereford ¹⁵	Kesif yem <i>Ad. lib.</i> günde 2.7 kg. kuru ot	Kastre : - ...	437	0.99	....	7.6
		Dişi : - ...	403	0.92			

Tabloda gösterilen melezler F₁ dir.

Tablo 1 in incelenmesinde, çeşitli sığır ırklarında değişik rasyonların kullanıldığı ve canlı ağırlık kazancında erkeklerin kastre edilmiş erkeklere üstün olduğu görülmektedir. Erkeklerin günlük ortalama canlı ağırlık kazancı 0.82 kg/gün ile 1.24 kg/gün arasında değişmekte ve bunların kastre edilmiş erkeklere % 2.5-43.3 arasında üstün oldukları anlaşılmaktadır. Tablo 1 de verilen araştırmalardan yalnız ikisinde (10, 15) kastre edilmiş erkekler ile dişiler, bir tanesinde de (13) erkek, kastre edilmiş erkek ve dişiler aynı çevre şartları altında mukayese edilmişlerdir. Her üç araştırmada da kastre edilmişlerin dişilerden daha hızlı canlı ağırlık kazandıkları görülmektedir.

Tablo 1 incelendiğinde, Holştayn melezleri hariç, Holştayn sığır ırkını materyal olarak alan üç araştırma göze çarpmaktadır (5,6,9.) Her üç araştırmada da erkeler ile kaster edilmiş erkekler karşılaştırılmış ve erkekler kastrelere % 11.6 - 19 arasında bir üstünlük sağlanmışlardır.

Türkiye'de ilk defa canlı ağırlık artış hızına farklı beslemenin etkisi Kendir., *et al* (7) tarafından incelenmiştir. Araştırmacılar saf ırk ve Melez Esmer bir yaşlı erkek danalarda 120 günlük besi süresinde ortalama canlı ağırlık kazancının halk tipi rasyon için 0.82-0.97 kg/gün, dengeli rasyon için 1.14-1.20 kg/gün olduğunu ve farkların 0.01 güven eşliğinde önemli bulunduğunu bildirmişlerdir. Alpan (1) Holştayn, Esmer ve Simental erkek danaların besi kabiliyetlerini karşılaştırmış ve bu ırklar için ortalama canlı ağırlık kazancını sırası ile 1.01 kg/gün, 1.03 kg/gün, 0.90 kg/gün bulmuştur. Bu üç ırkın canlı ağırlık kazanç farkları önemli olmamakla beraber Holştayn erkek danaların yaşama gücü bakımından diğer iki ırka çok daha üstün olduğu bildirilmektedir.

Materyal ve Metot

Bu araştırmanın materyalini 10 adet erkek, 17 adet kastre edilmiş erkek ve 9 adet dişi Holştayn (İngiliz Friesian) buzağı teşkil etmiştir. Analizler beş canlı ağırlık periyodunda yapılmıştır. Hayvanların canlı ağırlık periyodlarına dağılımları, cinsiyetleri ve dahil oldukları rasyonlar tablo 2 de toplu olarak verilmiştir.

Araştırmada kullanılan hayvanlar denemeye alındıklarında ortalama olarak yaşları bir hafta idi. Buzağular tablo 2 de görülen rasyon ve cinsiyet guruplarına kura ile ayrıldılar. Elde olmayan ve ekonomik nedenler ile Rasyon B ile beslenen kastre edilmiş erkekler 318 kg canlı ağırlıkta araştırmadan çıkarıldılar. Bu nedenle, bu gurup hayvanlardan 318 kg canlı ağırlığa kadar veriler toplanabilmiştir.

Tablo 2. Hayvanların Canlı Ağırlık Periyodlarına,
Rasyon Guruplarına Dağılımları ve Cinsiyetleri

Analizlerin yapıldığı canlı ağırlık periyodları	Rasyon A			Rasyon B	Toplam fert sayısı
	Erkek	Kastre	Dişi	Kastre	
I. 90-173 kg	10	8	9	9	36
II. 173-257 kg	10	8	9	9	36
III. 257-318 kg	10	8	7	8	33
IV. 318-379 kg	8	5	4	-	17
V. 379-440 kg	5	4	3	-	12

Hayvanlar, her bölmesinde tahtadan yapılmış ferdi bir yemlik ile otomatik bir suluk bulunan demir borulardan yapılmış bölmelere tek tek yerleştirilmişlerdir. Hayvanlar yüksek oranda bitkisel yağ (% 20) ihtiva eden ikâme süt ile beslenmişler ve 6 hafta sonunda süttten kesilerek 90 kg canlı ağırlığa kadar tek tip bir rasyon ile (% 50 mısır kırması, % 25 yulaf kırması, % 25 arpa kırması) *Ad libitum* beslendiler. Ayrıca, sindirim bozukluklarını önlemek için, her buzağıya 90 kg canlı ağırlığa kadar günde 1 kg iyi kalitede kuru ot verilmiştir.

Kastre edilecek erkek buzağular ise 6 hafta sonunda açık kastrasyon metodu ile kastre edilmişlerdir.

90 kg canlı ağırlıktan sonra hayvanlara cinsiyet guruplarına göre şu rasyonlar verilmiştir.

Rasyon A: Bu rasyon % 90 kırılmış arpa, % 10 protein, mineral ve vitamin saplementinden ibaret bir karışım olup % 14,8 ham protein ihtiva ediyordu.

Rasyon B: Bu rasyon % 30 arpa samanı, % 22 arpa, % 23 buğday kepeği, % 10 melâs, % 8 yer fıstığı hülâsası, % 1 üre, % 1 donyağı, % 2 dikalsiyum fosfat, % 2 sodyum bikarbonat ve % 1 kireç taşı, diğer mineral ve vitaminlerden ibaret, pelet haline getirilmiş bir karışım olup % 12,3 ham protein ihtiva ediyordu.

Bütün hayvanlar haftada bir defa, platform şeklinde ve yarım kg a kadar hassas bir baskülde tartılmışlardır.

Cinsiyetin canlı ağırlık artış hızına etkisi A Rasyonu içerisinde incelenmiş ve materyal beş canlı ağırlık periyodunda (90-173, 173-257, 257-318, 318-379, 379-440 kg) varyans analizine tabi tutulmuştur. Varyans analizi tablosunda varyasyon kaynakları toplamı, cin-

siyetler arası ve cinsiyetler içi olarak ele alınmış ve toplam serbestlik derecesi 26 olmuştur.

Beslemenin canlı ağırlık artış hızına etkisi A ve B Rasyonu içerisinde bulunan kastre edilmiş erkeler karşılaştırmalı olarak üç canlı ağırlık periyodunda (90- 173, 173-257, 257-318 kg) incelenmiştir. Bunun için yapılan varyans analizinde genel serbestlik derecesi 16 olmuştur.

Analizlerde ikiden fazla ortalamaların mukayesesi için L. S. D. (en küçük önemli fark veya Least Significant Difference) metodu uygulanmıştır.

Her canlı ağırlık periyodunda ortalama günlük canlı ağırlık artışı (kg/gün) $W_2 - W_1 / t_2 - t_1$ formülü, kullanılarak hesap edilmiştir. Burada W_2 = periyod sonu canlı ağırlığı, W_1 = periyod başı canlı ağırlığı; t_2 = periyod sonu gün olarak yaşı ve t_1 = periyod başı gün olarak yaşı temsil etmektedir.

Her bir canlı ağırlık periyodunda, canlı ağırlık ve yaşa ait değerler ikişer hafta ara ile alınmış olan kayıtların "İnterpolasyonu" ile düzeltilmiştir.

Sonuçlar

I. Cinsiyetin Değişik Canlı Ağırlık Periyodlarında Canlı Ağırlık Artış Hızına Etkisi:

Beş müteakip canlı ağırlık periyodunda ortalama canlı ağırlık artış hızları (kg/gün), hayvanların ortalama yaşları (gün) ve bu değerlere ait standart hatalar ile cinsiyetler arası canlı ağırlık artış hızı farkları sırası ile tablo 3, 4, 5, 6 ve 7 de verilmiştir.

1 nci periyod: 90-173 kg canlı ağırlık (tablo 3):

Tablo 3. Birinci Canlı Ağırlık Periyodu: 90-173 kg.

Cinsiyet	n	Ağırlık kazancı Kg/gün	Yaş (gün)	
			90 kg da	173 kg da
Erkek	10	1.21 ± 0.13	82 ± 8	151 ± 10
Kastre	8	1.11 ± 0.16	87 ± 13	163 ± 24
Dişi	9	1.03 ± 0.12	79 ± 5	161 ± 12

Ortalama Canlı Ağırlık Artış Farkları (kg)

Erkek-Kastre	Erkek-Dişi	Kastre-Dişi	F	L.S.D. 5 %
0.10	0.18	0.08	*	0.14

(*) $P < 0.05$

Tablo 3 de görüldüğü gibi, bu canlı ağırlık periyodunda erkekler dişilerden daha hızlı ve istatistik olarak önemli bir derecede ($P < 0.05$) canlı ağırlık kazanmışlardır. Hernekadar erkekler kastre edilmiş erkeklere ve kastre edilmiş erkekler de dişilere bir üstünlük sağlamış işlemlerde, aradaki farkların istatistik önem taşımadıkları bulunmuştur.

2 nci periyod: 173-257 kg canlı ağırlık: (tablo 4):

Tablo 4. İkinci Canlı Ağırlık Periyodu: 173-257 kg.

Cinsiyet	n	Ağırlık kazancı kg/gün	Yaş (gün)	
			173 kg da	257 kg da
Erkek	10	1.41 ± 0.23	151 ± 10	212 ± 14
Kastre	8	1.24 ± 0.14	163 ± 24	231 ± 29
Dişi	9	1.19 ± 0.10	161 ± 12	232 ± 12

Ortalama Canlı Ağırlık Artış Farkları (kg)

Erkek-Kastre	Erkek-Dişi	Kastre-Dişi	F test	L.S.D. % 5
0.17	0.22	0.05	**	0.16

(**) $P < 0.01$

Tablo 4 tetkik edildiğinde, bu canlı ağırlık periyodunda erkeklerin kastrelere karşı üstünlüklerinin istatistik önem taşıdığı ($P < 0.05$) görülmektedir. Birinci periyotta olduğu gibi, erkekler bu periyotta da dişilere karşı olan üstünlüklerini önemli derecede ($P < 0.05$) devam ettirmişlerdir. Fakat kastre edilmiş erkekler ile dişiler arasındaki fark yine önemli bulunmamıştır.

3 ncü periyod: 257-318 kg canlı ağırlık (tablo 5):

Tablo 5. Üçüncü Canlı Ağırlık Periyodu: 257-318 kg

Cinsiyet	n	Ağırlık kazancı kg/gün	Yaş (gün)	
			257 kg da	318 kg da
Erkek	10	1.44 ± 0.35	212 ± 14	257 ± 24
Kastre	8	1.00 ± 0.10	331 ± 29	293 ± 25
Dişi	7	1.40 ± 0.24	232 ± 12	291 ± 30

Ortalama Canlı Ağırlık Artış Farkları (kg)

Erkek-Kastre	Erkek-Dişi	Kastre-Dişi	F test	L.S.D. % 5
0.44	0.40	-0.04	**	0.27

(**) $P < 0.01$

Hayvanların ortalama günlük canlı ağırlık kazançları ve cinsiyetler arası farklar tablo 5 te gösterilmiştir.

Bundan önceki her iki canlı ağırlık periyodlarında olduğu gibi bu periyotta da erkekler dişilerden önemli derecede ($P < 0.01$) daha hızlı canlı ağırlık artışı sağlamışlardır. Bir önceki periyotta olduğu gibi, bu periyotta da erkeklerin kastre edilmiş erkeklerle karşı üstünlükleri önemli derecede ($P < 0.01$) devam etmiştir. Kastre edilmiş erkekler dişilere karşı yine bir üstünlük sağlamış olmalarına rağmen aradaki farkın istatistik önem taşımadığı görülmüştür.

4 ncü periyod: 318-379 kg canlı ağırlık (tablo 6):

Tablo 6. Dördüncü Canlı Ağırlık Periyodu: 318-379 kg.

Cinsiyet	n	Ağırlık kazancı kg/gün	Yaş (gün)	
			318 kg da	379 kg da
Erkek	8	1.42 \pm 0.29	257 \pm 24	303 \pm 37
Kastre	5	0.95 \pm 0.27	293 \pm 25	349 \pm 31
Dişi	4	0.90 \pm 0.18	291 \pm 30	348 \pm 32

Ortalama Canlı Ağırlık Artış Farkları (kg)

Erkek-Kastre	Erkek-Dişi	Kastre-Dişi	F test	L.S.D. % 5
0.47	0.52	0.05	**	0.32

(**) $P < 0.01$

Tablo 6 da görüldüğü gibi, ikinci ve üçüncü periyotlarda bulunmuş olan değerlere benzer olarak, bu periyotta da erkekler ile kastreler arasındaki fark önemli derecede ($P < 0.01$) yüksek bulunmuş ve bu fark bu periyotta maksimum bir değere (0.47 kg/gün) ulaşmıştır. Aynı zamanda, erkekler ile dişiler arasındaki fark ta 0.52 kg/günlük bir değer ile 0.01 güven eşiğinde önemlidir.

Bundan önceki üç periyotta olduğu gibi, kastre edilmiş erkekler ile dişiler arasındaki fark çok küçük bir değere sahip olup, istatistik önem taşımamaktadır.

5 nci periyod: 379-440 kg canlı ağırlık (tablo 7):

Tablo 7 de görüldüğü gibi, bu canlı ağırlık periyodunda, günlük ortalama ağırlık artış değerleri düşüktür ve farklar da istatistik önem taşımamaktadır. Bununla beraber erkekler, kastre edilmiş erkeklerle ve dişilere; kastre edilmiş erkekler de dişilere karşı bir üstünlük sağlamışlardır.

Tablo 7. Beşinci Canlı Ağırlık Periyodu: 379-440 kg.

Cinsiyet	n	Ağırlık kazancı kg/gün	Yaş (gün)	
			379 kg da	440 kg da
Erkek	5	1.07 ± 0.42	303 ± 37	365 ± 55
Kastre	4	1.01 ± 0.10	349 ± 31	402 ± 30
Dişi	3	0.99 ± 0.07	348 ± 32	417 ± 35

Ortalama Canlı Ağırlık Artış Farkları (kg)

Erkek-Kastre	Erkek-Dişi	Kastre-Dişi	F test	L.S.D. % 5
0.06	0.08	0.02	Ö.D.	—

Ö.D-- Önemli değil.

II. Beslemenin Değişik Canlı Ağırlık Periyodlarında Canlı Ağırlık Artış Hızına Etkisi:

Farklı beslemenin canlı ağırlık artış hızına etkisi A ve B Rasyonu ile beslenen kastre edilmiş erkekler arasında karşılaştırmalı olarak araştırılmıştır.

Üç müteakip canlı ağırlık periyodunda ortalama canlı ağırlık artış hızları (kg/gün), hayvanların ortalama yaşları (gün), bu değerlere ait standart hatalar ile rasyonlar arası canlı ağırlık artış hızı farkları toplu olarak tablo 8 de verilmiştir.

Tablo 8. Rasyon ve Periyodlara Göre Ortalama Günlük Canlı Ağırlık Artışları (Kg/gün).

	Rasyonlar	n	Ağırlık kazancı kg/gün	Yaş (gün)		Canlı ağırlık artış farkı	F test
				90 kg da	173 kg da		
90-173 kg	Rasyon A	8	1.11 ± 0.16	87 ± 13	163 ± 24	0.06	Ö.D.
	Rasyon B	9	1.05 ± 0.14	90 ± 16	170 ± 15		
173-257 kg				257 kg da		0.23	**
	Rasyon A	8	1.24 ± 0.14	213 ± 29			
	Rasyon B	9	1.01 ± 0.08	253 ± 18			
257-318 kg				318kg da		-0.06	Ö.D.
	Rasyon A	8	1.00 ± 0.10	293 ± 25			
	Rasyon B	8	1.06 ± 0.13	308 ± 20			

Ö.D-- Önemli değil, (**) P<0.01

1 nci periyod: 90-173 kg canlı ağırlık:

Tablo 8 de görüldüğü gibi A ve B Rasyonları ile *Ad. libitum* beslenen kastre edilmiş erkekler arasındaki fark 0.06 kg/gün olarak bu-

lunmuş olup, rasyonlar arası bu farkın istatistik önem taşımadığı hesap edilmiştir. Bununla beraber, A Rasyonu ile beslenen kastreler B Rasyonu ile beslenenlere bir üstünlük sağlamışlardır.

2 nci periyod: 173-257 kg canlı ağırlık:

Bu periyotda, birinci canlı ağırlık periyodunun aksine olarak farklı rasyonların günlük ağırlık kazancına etkisi önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Tablo 8 de görüldüğü gibi A Rasyonu ile beslenen kastreler B Rasyonu ile beslenen kastrelere 0.23 kg/günlük bir üstünlük temin etmişlerdir.

3 ncü periyod: 257-318 kg canlı ağırlık:

İkinci periyodun aksine olarak, bu periyotda A Rasyonu ile beslenen kastrelerin daha düşük bir büyüme hızına sahip oldukları görülmektedir ve fark önemli bulunmamıştır.

Tartışma

Bütün canlı ağırlık periyotlarında canlı ağırlık artış hızı erkek > kastre > dişi şeklinde olmuştur. Cinsiyetler arasındaki canlı ağırlık artış farkları hayvanların canlı ağırlıkları arttıkça büyümüştür. Fakat, bütün periyotlarda cinsiyetler arası farklar istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Örneğin, erkekler kastrelerden ikinci (173-257 kg), üçüncü (257-318 kg) ve dördüncü (318-379 kg) periyotlarda daha hızlı canlı ağırlık kazanmışlardır. Fakat beşinci (379-440 kg) periyotda fark önemli çıkmamıştır. Bu son periyotda analize tabi tutulan hayvan sayısının az olması, cinsiyetler arası farkların önemli bulunmamasının başlıca nedeni olabilir. Aynı zamanda, beşinci periyotda canlı ağırlık kazançları oldukça farklı ve varyasyon katsayısı % 25.5 olarak bulunmuştur. Buzağılar değişik bölgelerden satın alınmış olduklarından, bu durum, buzağuların büyüme için farklı genetik potansiyele sahip olmaları ihtimalini de kuvvetlendirmektedir.

Bu araştırmada ayrı cinsiyetler için elde edilen günlük canlı ağırlık artışlarının tatminkâr düzeyde olduğu kabul edilebilir. Nitekim giriş bölümünde verilen araştırmalarda (5, 6, 9, 10, 11, 12, 14) Holştayn ve Holştayn melezlerinin canlı ağırlık artış hızları ile, bu araştırmada elde edilen sonuçların benzer bir nitelik taşıdıkları görülmektedir. Bununla beraber, bu araştırmada erkekler için elde edilen ortalama canlı ağırlık artışı (1. 31 kg/gün) diğer araştırmalarda bulunan neticelere bir üstünlük sağlamıştır. Kastreler için elde edilen ortalama değer ise (1. 10 kg/gün) giriş bölümünde verilen iki araştırmada (5, 11) belirtilen değerlerden yüksek, birinden (10) biraz düşük, Hereford

X Holştayn melezleri (12) için bulunan değer ile aynıdır. Bu araştırmada dişiler için bulunan ortalama değer de (1.03 kg/gün) literatür olarak verilen bir araştırmada (10) elde edilen değere yakın durumdadır. Yayınlanmış olan çeşitli araştırma sonuçları ile bu araştırmada elde edilen sonuçlar arasındaki farkların: 1. Hayvanların genetik kompozisyonu, 2. Materyal sayısındaki farklılık, 3. Bakım ve beslenmeden ileri gelebileceği ifade edilebilir.

Farklı rasyonların durumuna gelince, birinci periyotda (90-173 kg) A Rasyonu ile beslenen kastreler B Rasyonuna karşı önemsiz bir üstünlük sağlamışlardır ki, aradaki farkın çok az oluşu (0.06 kg) beklenmiyen bir sonuç olarak ortaya çıkmıştır. Çünkü A Rasyonu tamamen kesif yemden ibaret olmasına karşılık, B Rasyonu % 30 saman ihtiva ediyordu. Fakat, ikinci periyotdaki ortalama günlük ağırlık artış farkı 0.23 kg a ulaşarak önemli bulunmuştur. Üçüncü periyotda da (257-318 kg) rasyonlar arası fark yine önemsiz idi. Bu sonuç rasyonların yapısı itibariyle beklenmiyen bir netice idi. Karşılaştırılan fert sayısının yeter sayıda olmasına rağmen, bu periyotda A Rasyonu ile beslenen kastreler gurubunda iki hayvanın hasta ve iştahsız oluşu, farkın önemsiz çıkmasını etkilemiş olabilir.

Elde edilen bulguların ve yapılan tartışmaların ışığı altında sonuçlar şu şekilde özetlenebilir:

— Erkekler, kastre ve dişilerden daha hızlı bir canlı ağırlık kazanma potansiyeline sahip olduklarından et üretimine daha uygundur.

— Kastrasyon hayvanların canlı ağırlık kazancını geciktirmiştir.

— Kastre edilen erkek sığırlar et üretimine dişilerden daha elverişlidir.

— Erkekler maksimum günlük ağırlık artış hızına üçüncü (257-318 kg), kastreler ve dişiler ise ikinci canlı ağırlık periyodunda (173-257 kg) ulaşmışlardır.

Literatür

- 1- **Alpan, O.** (1972): *Esmer, Holştayn ve Simental erkek danalarında besi kabiliyeti ve karkas özellikleri.* A. Ü. Veteriner Fak. Derg., 19 (3), 388-400.
- 2- **Bailey, C. M., Probert, L. L., and Bowman, V. R.** (1966): *Growth rate, feed utilization and body composition of young bulls and steers* J. Anim. Sci., 25, 132-137.

- 3- **Brody, S.** (1964): *Bioenergetics and growth*. Hafner Publ. Co. Inc. New York, 1964, 502-507.
- 4- **Cobic, T.** (1968): *Castration experiments with Yugoslav Simmental cattle. I: The effect of castration on growth and live-weight gains*. Anim. Prod., 10, 103-107.
- 5- **Harte, F. J., and Curran, S.** (1967): *The production of beef from young bulls, II*. Ir. J. Agric. Res., 6, 101-118.
- 6- **Jadhav, D. S.** (1968): *Studies in raising Holstein males for meat and an associated study regarding their feedlot activities*. Nutr. Abstr. Rev., 38, No: 5888.
- 7- **Kendir, S., Şenel, S., ve Uludağ, N.** (1970): *Saf ve Melez Esmir ırk erkek danaların değişik rasyonlardaki besi kabiliyetleri ve et verimleri*. Lalahan Zoot. Araşt. Enst. Derg., 10 (3): 3-29.
- 8- **Klosterman, E. W., Kunkle, L. E., Gerlaugh, P., and Cahill, V. R.** (1954): *The effect of age of castration upon rate and economy of gain and carcass quality of beef calves*. J. Anim. Sci., 13, 817-825.
- 9- **Nichols, J. R., Zeigler, J. H., White, J. M., Kesler, E. M., and Watkins, J. L.** (1964): *Production and carcass characteristics of Holstein-Friesian bulls and steers slaughtered at 800 or 1000 pounds*. J. Dairy Sci., 47, 179-185.
- 10- **Owen, E., and Davies, G. M.** (1967): *Effect of breed, sex, type of cereal and supplementary hay upon the performance of beef cattle given high-concentrate diets*. J. Agric. Sci. Camb., 69, 79-94.
- 11- **Prescott, J. H. D., and Lamming, G. E.** (1964): *Effects of castration on meat production in cattle, sheep and pigs*. J. Agric. Sci. Camb., 63, 341-357.
- 12- **Robertson, I. S., and Laing, A.** (1965): *A comparison of entire, partially and fully castrated beef cattle housed in stalls and yards*. Anim. Prod. 7, 279.
- 13- **Tylecek, J.** (1957): *The effect of castrating at different times on meat production during fattening and on the quality of carcass characters*. Sborn. Csl. Akad. Zemed. Ved. Zivoc. Vyr., 2 (30), 633-656. (Anim Breed. Abstr., 26, No. 108).
- 14- **Wilkinson, J. M., and Tayler, J. C.** (1971): *Intensive beef production from grass with bulls and steers*. Anim. Prod. 13, Abstr. No. 383.
- 15- **Wilson, L. L., Zeigler, J. H., Thompson, C. E., Watkins, J. L., and Purdy, H. R.** (1967): *Size and sex effects on beef growth and carcass characteristics*. J. Anim. Sci., 26, Abstr. No. 1455.

Yazı "Dergi Yazı Kuruluna" 8. 1. 1974 günü gelmiştir.