

BROİLER SÜRÜLERİNDE CİNSİYETE GÖRE AYRI BÜYÜTMENİN VE ERKEN DÖNEMDE KISA SÜRELİ YEM KISITLAMASININ VERİM ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ*

The effects of sex separate rearing and early feed restriction on production characteristics of broilers.

Fatih ATASOY**

Summary: This study was held to investigate the effects of sex separate rearing and feed restriction on production performance and immunological characteristics of the broilers. Live material of the investigation was consisted of 4512 day-old broilers hatched in two groups as 2256 chicks in each hatch. Male, female, mixed sex groups of broilers were tested under restricted and *ad. libitum* feeding conditions.

Six weeks of mean body weight figures were found as, 2194,25; 1920,75; 1972,75; 1991,12; 1770,25 and 1951,75 g respectively. Total feed consumption per bird, were found as 4143,58; 3825,32; 3925,74; 3604,25; 3411,78 and 3595,60 g respectively, feed efficiency figures were calculated as, 1,88; 1,99; 1,99; 1,81; 1,93; 1,84 respectively. The male groups showed the highest performance in average body weight and feed efficiency. Feed efficiency were also found to be higher in groups fed restricted than the groups fed *ad. libitum*. Viability figures were 91,87; 91,20; 91,56; 93,82; 93,83, and 93,81 respectively in six weeks of time as percentage of the living birds. Viability percentages were found to be higher in groups fed restricted than the groups those were fed *ad. libitum*.

Abdominal fat weights were 28,25; 25,45; 26,55; 15,77; 15,77; 17,87 g respectively. Group differences for the Newcastle Disease anticor titers were not statistically significant before and after Newcastle Disease vaccination. It may be stated as the result of this investigation that sex separated rearing of broilers has positive effects on broiler performance traits. It was also observed that feed restriction in early life of broilers has positive effects on broiler performance traits including feed efficiency, Viability and abdominal fat content.

Key words: Broiler, production characteristics, restricted feeding, sex separate rearing,

Özet : Bu çalışma broiler sürülerinde cinsiyetin ve erken dönemde kısıtlı yemleme programının bazı verim ve immunolojik özellikler üzerine olan etkilerini araştırmak amacı ile hazırlanmıştır. Araştırma iki tekrarlı olarak ve her tekrarda 2256 civciv olmak üzere toplam 4512 civciv üzerinde yapılmıştır. Araştırmada serbest ve kısıtlı yemleme grupları (SYG ve KYG) ve her grupta erkek, dişi ve karışık olmak üzere toplam altı grup bulunmaktadır.

* A. Ü. Araştırma Fonu tarafından desteklenen (4-30-00-12) doktora tezinden özetlenmiştir

** Dr. Uzman A.Ü. Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı, Ankara.

Altıncı hafta sonunda SYG'da canlı ağırlık ortalamaları sırası ile 2194,25; 1920,75 ve 1972,75 g; KYG'da ise 1991,12; 1770,25 ve 1951,75 g olarak bulunmuştur. Broiler başına yem tüketimi; 4143,58; 3825,32; 3925,74 ve 3604,25; 3411,78; 3593,60 g. Yemden yararlanma değerleri 1,88; 1,99; 1,99 ve 1,81; 1,93; 1,84 olarak bulunmuştur. En fazla canlı ağırlık ortalaması ve en iyi yemden yararlanma değerleri erkek gruplarında gözlenmiştir. KYG'da yem tüketimi ve yemden yararlanma değerleri SYG'na göre daha iyi bulunmuştur. İncelenen gruplardaki yaşama gücü değerleri sırası ile, 91,87; 91,20; 91,56 ve 93,82; 93,83; 93,81 olarak hesaplanmıştır. KYG'da yaşama gücü değerleri daha yüksek olarak bulunmuştur. Karın yağı miktarı 28,25; 25,45; 26,55 ve 15,77; 15,77; 17,87 g olarak bulunmuştur.

Newcastle Hastalığına karşı belirlenen aşı öncesi (maternal bağışıklık) ve aşı sonrası kandaki antikor düzeyleri için gruplar arası farklılıklar önemli bulunmamıştır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar erkek ve dişi broilerlerin ayrı büyütülmelerinin bazı verim özellikleri üzerine olumlu etkisi olduğu ve yetiştirmede bazı avantajlar sağladığı gözlenmiştir. Erken yaşta kısıtlı yemleme programı uygulanmasının yemden yararlanma, yaşama gücü ve karın yağı miktarı gibi bazı verim özellikleri üzerine olumlu etki yaptığı ve üreticilere önerilmesinin mümkün olabileceği gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler : *Ayrı cinsiyet besleme, broiler, kısıtlı yemleme, verim özellikleri*

Giriş

Broiler piliçler geleneksel olarak dişi ve erkekler birarada karışık olarak büyütülmektedir. Son zamanlarda bazı amaçlara dönük olarak dişi ve erkek broiler civcivlerin kuluçkahanede ayrıldıkları ve ayrı büyütüldükleri görülmektedir. Cinsiyet gruplarının ayrı büyütülmelerinin başlıca amacı canlı ağırlık yönünden sürü birörnekliliğini ve işlenmiş kemiksiz veya parça halindeki tavuk eti talebine daha uygun üretim yapma olanaklarını sağlamaktır. Erken yaşta kısıtlı yemleme uygulamasının başlıca amacı ise sürünün yaşama gücünü artırarak erken ölümleri önlemek, karın yağı miktarını azaltmak ve telafi büyümenin gerçekleşmesi halinde yemden tasarruf sağlamaktır.

Cinsiyet gruplarının ayrı büyütülmeleri bir çok araştırmacı tarafından çalışılmıştır (7, 8, 9, 17, 23). Kısıtlı yemlemenin canlı ağırlık (3, 5, 6, 13, 14). Yem tüketimi ve yemden yararlanma (11, 15, 16, 18, 21, 22), yaşama gücü (3, 6, 16, 18), karın yağı (3, 14, 19, 22, 24) ve bağışıklık sistemi (4, 12) gibi verim ve

immunolojik özellikler üzerine olan etkileri araştırılmıştır.

Bu araştırmanın amacı broilerlerde (I) dişi ve erkeklerin ayrı büyütülmeleri ile, (II) belirli bir süre kısıtlı beslenmenin, çeşitli verim özellikleri ve yaşama gücü üzerine olan etkilerinin araştırılması olarak özetlenebilir.

Materyal ve Metot

Araştırmanın canlı materyalini A. Ü. Veteriner Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde bulunan Ross PM3 ticari etçi damızlık sürünün henüz kuluçkadan çıkan ve kanattan otoseks özelliğe sahip 4512 adet civcivleri oluşturmuştur. Hayvanlara büyütülme süresi içerisinde karma yem olarak civciv başlangıç, piliç büyütme ve piliç bitirme yemi verilmiştir. Araştırmada 8 x 30 ebadında yarı açık bir kümes kullanılmıştır. Kümeste her biri 12 m² alana sahip 12 bölme hazırlanmıştır. Her bölmeye 188'er civciv eşit çevre şartlarında yerleştirilmiştir.

Araştırma üç kontrol ve üç deneme olmak üzere altı grubun iki blokta incelenmesi ile gerçekleşmiştir. Deneme grupları dişi, erkek ve karışık olarak gruplara ayrılmış ve bu

gruplardan her birinin yarısına aynı zamanda kısıtlı yemleme programı uygulanmıştır. Kısıtlı yemleme programı 6-15. günler arası on gün süre ile gün aşırı yem kısıtlaması yapılmıştır. Bir gün aç bırakıldıktan sonra ikinci gün normal yem ihtiyacının birbuçuk katı verilmiştir. Deneme süresi 42 gün olarak belirlenmiş ve iki kez tekrarlanmıştır.

Canlı ağırlık verileri haftalık olarak her gruptan 20'şer piliçin bireysel tartımlarıyla elde edilmiştir. Yem tüketimi ile ilgili kayıtlar her grup için araştırma boyunca ayrı ayrı kayıt edilmiştir. Yaşama gücünü belirlemek için kümeste ölen hayvanlar günlük olarak kayıt edilmiş ve araştırma sonunda aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır.

Yaşama gücü = Dönem Sonu Piliç Sayısı X 100/Dönem Başı Cıvciv Sayısı

Karın yağı miktarı, 120 karkastan kloakanın her iki yanından el yardımı ile sökölüp 0,1 g'a duyarlı tartı aleti ile tartılarak elde edilmiştir. Newcastle antikor titreleri için 5 ve 22. günlerde her gruptan beş cıvciv olmak üzere toplam 60 kan örneği alınmıştır. Antikor titreleri mikrohemağlütinasyon inhibisyon yöntemi ile belirlenmiştir (2). Verilerin analizinde kullanılan istatistik uygulamalarda hazır paket programı (SPSS) kullanılmıştır.

Besi süresince canlı ağırlıkları alınan gruplar ve besi süresi sonu kesim-karkas özellikleri için iki yönlü varyans analizi (Two-Ways Anova) uygulanmıştır. Analiz sonucu önemlilik bulunan durumlarda Duncan testi uygulanmış ve önemliliğe sebep olan alt grup ya da gruplar belirlenmiştir. Yaşama gücü ve Newcastle hastalığına karşı kanda oluşan antikor titreleri için non parametrik testler (Kikare ve Kruskal-Wallis) uygulanmıştır (20).

Bulgular

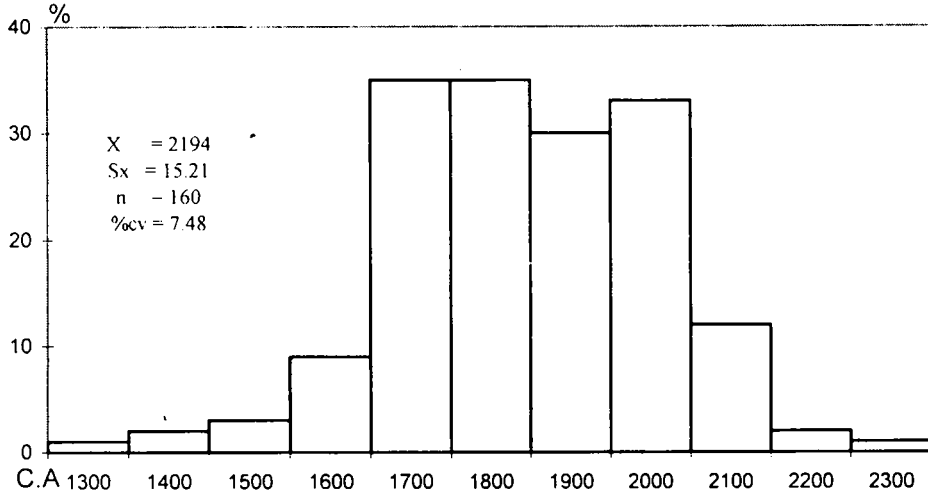
Canlı Ağırlık : Kısıtlı ve serbest yemleme şekli uygulanan erkeklerin 42. gündeki canlı ağırlık ortalamaları 1991,12 ve 2194,25 g olarak bulunmuştur. Bu fark istatistik olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.05$). Dişilerde bu değerler 1770,25 ve 1920,75 olarak bulunmuştur fark önemlidir ($p < 0.05$). Erkek+Dişi Karışık grupta ise 1951,75 ve 1972,75 g olarak bulunmuştur fark önemli değildir. Cinsiyet grupları arasındaki 42. gün canlı ağırlık farklılıkları erkek ve karışık gruplar arası önemsiz, dişi grubu ile her iki grup arasında ise önemli olarak bulunmuştur. Araştırma genelinde canlı ağırlık ortalamaları Tablo1'de, erkek, dişi ve karışık gruptaki dağılım ise sırasıyla Şekil 1, 2 ve 3'te verilmiştir.

Tablo 1. Araştırma genelinde gruplarda canlı ağırlık ortalamaları (g)

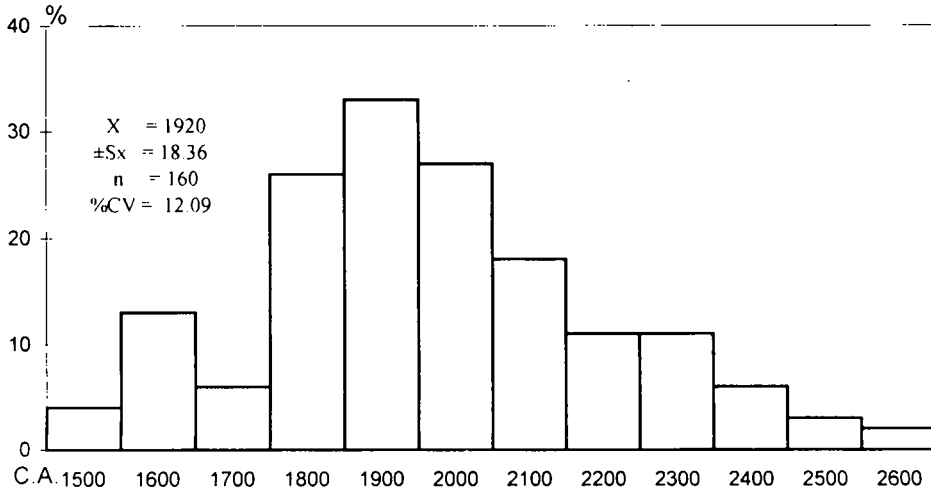
Haftalar	n	Erkek		Dişi		Karışık		
		X	±Sx	X	±Sx	X	±Sx	
1	K	80	127,44 ^{Aa}	1,35	120,56 ^{Ba}	2,03	121,56 ^{Ba}	1,99
	S	80	136,40 ^{Ab}	1,77	118,79 ^{Ba}	1,92	132,28 ^{Ab}	1,09
2	K	80	212,60 ^{Aa}	2,69	203,99 ^{Ba}	3,04	231,19 ^{Ca}	2,18
	S	80	339,87 ^{Ab}	3,07	324,96 ^{Bb}	3,10	326,09 ^{Bb}	2,87
3	K	80	516,00 ^{Aa}	4,58	508,38 ^{Aa}	5,83	538,81 ^{Ba}	6,75
	S	80	681,56 ^{Ab}	6,92	674,06 ^{Ab}	6,09	652,75 ^{Bb}	8,02
4	K	80	953,88 ^{Aa}	12,54	887,25 ^{Ba}	11,25	1022,88 ^{Ca}	10,33
	S	80	1152,31 ^{Ab}	18,47	1099,00 ^{Bb}	9,47	1134,00 ^{ABb}	13,09
5	K	80	1390,62 ^{Aa}	16,32	1364,75 ^{Aa}	12,49	1461,63 ^{Ba}	18,52
	S	80	1655,25 ^{Ab}	17,91	1514,13 ^{Bb}	13,30	1518,25 ^{Bb}	18,65
6	K	80	1991,12 ^{Aa}	16,66	1770,25 ^{Ba}	14,17	1951,75 ^{Aa}	21,57
	S	80	2194,25 ^{Ab}	12,98	1920,75 ^{Bb}	18,36	1972,75 ^{ABa}	19,38

a, b : Herbir hafta içinde kısıtlı-serbest yemleme grupları ortalamaları arasındaki fark önemli ($P < 0.05$).

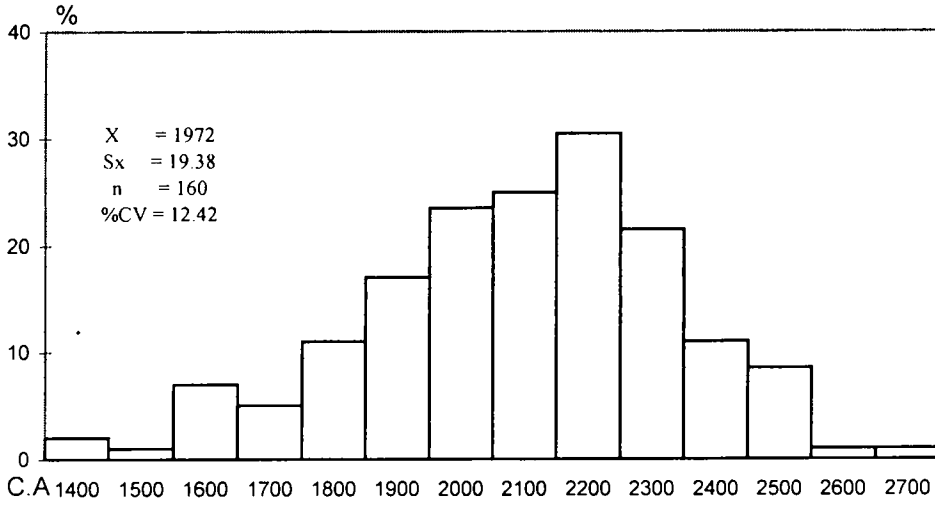
A,B,C : Aynı satırdaki cinsiyet grupları ortalamaları arasındaki fark önemli ($P < 0.05$).



Şekil 3.1. Araştırma genelinde erkeklerde 42. gün canlı ağırlık ortalaması ve sürüde dağılımı.



Şekil 3.2. Araştırma genelinde dişilerde 42. gün canlı ağırlık ortalaması ve sürüde dağılımı.



Şekil 3.3. Araştırma genelinde Karışık gruplarda 42. gün canlı ağırlık ortalaması ve sürüde dağılım.

- X = Canlı ağırlık ortalaması
Sx = Standart hata
n = Denek sayısı
%CV = Variasyon katsayısı

Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma : Gruplarda belirlenen toplamalı yem tüketimi ve yemden yararlanma değerleri Tablo 2'de verilmiştir. SYG'da gruplarda dişi ile karışık gruplar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değilken, her iki grubun da erkek grubu ile aralarındaki farklılık önemli bulunmuştur. KYG'da ise erkek grubu ile karışık grup arasındaki farkın önemli olmadığı, her iki grubun da dişi grubu ile aralarındaki farklılıkların önemli olduğu görülmüştür. SYG'da dişi grubu ile karışık grup arasındaki farklılık istatistik olarak önemsiz, her iki

grubun erkek grubu ile arasındaki farklılık ise önemli bulunmuştur.

Yaşama gücü : Araştırma genelinde 1-42. günler arası toplamalı yaşama gücü değerleri Tablo 3'de verilmiştir. Bu değerler KYG'da erkek % 93,82; dişi % 93,83; erkek + dişi karışık grupta ise % 93,81 olarak bulunmuştur. SYG'da, erkek % 91,83; dişi % 91,20; erkek + dişi karışık grupta ise %91,56 olarak bulunmuştur. Gruplar arasındaki yaşama gücü yüzde değerleri istatistik olarak önemli bulunmamıştır.

Tablo 3. Araştırma genelinde gruplarda toplamalı yaşama gücü değerleri (%)

Haftalar	Erkek		Dişi		Karışık	
	Kısıtlı	Serbest	Kısıtlı	Serbest	Kısıtlı	Serbest
1	99,63	98,55	99,27	99,00	99,10	98,91
2	98,18	98,15	97,46	98,63	98,41	98,18
3	95,64	96,70	96,01	96,82	96,68	97,27
4	94,91	95,67	96,01	95,01	96,04	94,73
5	94,91	94,68	95,28	92,01	95,54	93,10
6	93,82	91,87	93,83	91,20	93,81	91,56

Karın Yağı : Araştırma gruplarında belirlenen karın yağı ağırlık ortalamaları ve standart hataları Tablo 4'de gösterilmiştir. Cinsiyet gruplarındaki karın yağı miktarı ağırlık ortalamaları arasındaki farklılık her iki

yemleme şeklinde de istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Aynı cinsiyet grubundaki KYG ve SYG'i karın yağı miktarının ağırlık ortalamaları KYG'da SYG'a göre önemli ($p < 0.05$) düzeyde azalmıştır.

Tablo 4. Araştırma genelinde cinsiyet ve yemleme gruplarında belirlenen karın yağı ağırlık ortalamaları ile standart hataları (g)

Cinsiyet	Yemleme Tipi					
	Kısıtlı			Serbest		
	X	±	Sx	X	±	Sx
Erkek	15,77 ^A _a		0,74	28,25 ^A _b		1,60
Dişi	15,77 ^A _a		0,60	25,45 ^A _b		1,52
Karışık	17,87 ^A _a		0,94	26,55 ^A _b		1,37

ab : Her cinsiyet içinde aynı özellikte farklı harfleri taşıyan kısıtlı-serbest gruplar arası ortalama fark önemli ($P < 0.05$)

Newcastle Antikor Titreleri : Araştırma genelinde deneme ve kontrol gruplarında belirlenen Newcastle maternal antikor titreleri ile birinci ve ikinci Newcastle aşılılarıyla meydana gelen antikor titreleri Tablo 5'te verilmiştir.

Tüm gruplar arasındaki Newcastle maternal ve birinci aşı sonrası 2 log H1 titre ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistik yönden önemli bulunmamıştır.

Tablo 5. Araştırma genelinde gruplarda belirlenen log 2 H1 titre ortalamaları

Titre	Cinsiyet	Kısıtlı		Serbest		P
		X	± Sx	X	± Sx	
Titre 1	Erkek	8,13	± 1,73	8,15	± 1,82	-
	Dişi	7,81	± 0,30	8,22	± 0,31	-
	Karışık	7,86	± 0,31	8,47	± 0,29	-
P		-		-		-
Titre 2	Erkek	6,51	± 0,22	6,05	± 0,39	-
	Dişi	6,76	± 0,39	6,43	± 0,24	-
	Karışık	6,28	± 0,95	6,40	± 0,36	-
P		-		-		-

-: Önemli değil

Tartışma ve Sonuç

SYG'daki canlı ağırlık ortalamaları ve piliç başına tüketilen yem miktarı broiler verim standartlarına uygun olduğu görülmüştür (1). Dördüncü haftadan başlayarak erkeklerin dişilere göre daha fazla canlı ağırlık kazandığı izlenmiştir. Bu durum Mann (10) tarafından bildirilen cinsiyet ve canlı ağırlık ilişkisine uygun bulunmaktadır.

Cinsiyet gruplarında 42. gün canlı ağırlık ortalamaları arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmuştur. En yüksek canlı ağırlık ortalaması erkek, en düşük ise dişi grubunda gözlenmiştir. Bu bulgular (7, 8, 9, 11, 17, 23) nolu kaynaklardaki sonuçlara uymaktadır. Sürü birönekliği en fazla erkek, en azda karışık grupta gözlenmiştir. KYG ve SYG'lar arasındaki farklılık erkek ve dişiler arasında önemli karışık gruplar arasında ise önemli olmadığı görülmüştür. Elde edilen bulgulara göre erkek ve dişi gruplarda telafi büyüme gerçekleşmemiştir. Bu sonuç (6, 13, 14, 16, 21) nolu kaynaklarda elde edilen sonuçların benzeri olarak ortaya çıkmıştır. KYG'da canlı ağırlık ortalamaları KYG ve SYG'da sırası ile 1951,75 ve 1972,75 g olarak gerçekleşmiştir. SYG'da biraz fazla olmasına rağmen aralarındaki farklılık istatistik olarak önemsiz görülmüştür. Bu durum (3, 18, 19) nolu kaynaklarda elde edilen sonuçların benzeridir.

Piliç başına toplam yem tüketimi SYG'da en yüksek değer erkek, en düşük değer ise dişi grubunda belirlenmiştir. Bu sonuç (22, 23) nolu kaynaklarda elde edilen sonuçlara benzerlik göstermektedir. KYG'da aynı sıralama gözlenmiştir. KYG'ında yem tüketimi SYG'larına nazaran bir miktar daha az olmasına rağmen sadece karışık grupta telafi büyüme gerçekleştiği için bu grupta bir miktar yemden tasarruf sağlanmıştır. Bu da (6, 15, 18) nolu kaynaklardaki sonuçlara benzer

bulunmuştur. Yemden yararlanma değeri en iyi KYG'da sırasıyla, erkek, karışık ve dişi gruplarında görülmüştür. Bu değerlerin tümü SYG'na nazaran daha iyi olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar (6, 16, 22) nolu kaynaklarda varılan sonuçların benzeri olarak bulunmuştur.

SYG'da belirlenen gerek haftalık gerekse toplamalı yaşama gücü yüzde değerleri broiler verim standartlarına uygunluk göstermektedir. Cinsiyet grupları arasındaki yaşama gücü değerleri SYG'da en düşük dişi, en yüksek erkek grubunda gözlenmesine karşın aradaki farklılık istatistik olarak önemsiz bulunmuştur. Aynı cinsiyet gruplarındaki KYG ve SYG arasında yaşama gücü değerleri yüzde iki gibi bir farkla KYG lehine olmakla beraber aradaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Bu bulgular (16, 18) nolu kaynaklardaki bulgulara benzer olarak bulunmuştur.

Cinsiyet gruplarındaki erkek, dişi ve karışık gruplarda bulunan karın yağı, miktarının ağırlık ortalamaları, karışık grupta az bir artış görülmekle birlikte aralarındaki fark istatistik olarak önemsiz çıkmıştır. KYG'daki erkek, dişi ve karışık gruplarda bulunan karın yağı miktarının ortalama ağırlığı SYG'dan 10 g civarında daha az bulunmuştur. Aradaki fark istatistik olarak önemlidir. Bu sonuç (3) nolu kaynaktaki sonuçdan ayrı (13, 19, 22) nolu kaynaklardaki sonuçlara benzerlik göstermektedir.

Newcastle hastalığına karşı beş günlük yaşta ve NC aşısı sonrası kanda oluşan maternal antikör titresinde cinsiyet grupları ve değişik yemleme programı uygulanan gruplar arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Bu sonuç (4) nolu kaynaktaki sonuca ters, 12 nolu kaynaktaki sonucun benzeri olarak bulunmuştur.

Sonuç olarak kümes ve işgücü temini gibi uygun şartlar sağlandığı ve besi süresi

biraz daha uzatıldığı takdirde piyasa talebini de gözönünde tutarak cinsiyet gruplarının ayrı büyütülmesi ve erken dönemde kısıtlı yemleme programının uygulanması yararlı olacağı ileri sürülebilir.

KAYNAKLAR

1. ANONİM : *Lohmann Broiler Management Program*. P. O. Box 460, D- 27454 Cuxhaven, 1994
2. ARDA, M. : *Hollanda'da Newcastle Hastalığı Üzerinde Çalışmalar ve HI - Testinin Yeni Yönteme Göre Değerlendirmesi*, Vet Hek Dern Derg, 46 S. 19 - 28, 1976.
3. BALLAY, M., DUNNINGTON, E. A., GROSS, W. B., SIEGEL, P. B.: *Restricted Feeding and Broiler Performance : Age at Initiation and Length of Restriction*. Poultry Sci, 71 : 440 - 447, 1992.
4. BEN NATHAN, D., HELLER, E. D., PEREK, M. : *The Effect of Starvation on Antibody Production of Chicks*. Poultry Sci , 56 : 1468 - 1471, 1977.
5. CALVERT, C. C., McMURTRY, J. P., BROCHT, D., MILLER, D. E. : *Effect of 6 and 12 day Early Feed Restriction on Rate and Composition of Gain in Broilers*. Official Journal of the Poultry Sci, Association. inc Pas : 68, 1989.
6. FONTANA, E. A., WEAVER, W. D., WATKINS, B. A., DENBOW, D. M. : *Effect of Early Feed Restriction on Growth, Feed Conversion and Mortality in Broiler Chickens*. Poultry Sci, 71 : 1296 - 1305, 1992.
7. GREY, T. C., ROBINSON, D., JONES, J. M. : *Effect of Age and Sex On the Eviscerated Yield, Muscle and Edible Atfal of a Commercial Broiler Strain*. British Poutry Sci, 68 : 359 - 368, 1982.
- 8- KIUGU, K., REGE, J. E. O. : *The Performance of Sexed and unsexed Broiler Chickens Under Experimental and Commercial Conditions*. Anim Breed Abstr, 1992 Vol. 60 No: 12.
9. MAHAPATRA, C. M., PANDEY, N. K., GOYAL, R. C. VERMA, S. S. : *Yield and Quality of Broiler Meat as Influenced by Stock Donsity, Strain and Sex*. Anim Breed Abstr, Vol. 54 No : 1, 1986.
10. MANN, G. E. : *Poultry Breeding*, Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. 3th ed., Bulletin No : 146, pp. 69, London, 1960.
11. McMURTRY, J. P., JOHNSON, R. J., EASON, P. J. : *The Effect of Strain and Sex on Responses to Early Growth Retardation in Broiler Chickens*. Official Journal of the Poultry Science Association inc. Pos. 67, 1988.
12. ÖZDOĞAN, N. : *Kuluçkahane Kümes Arasındaki Değişik Çevre Koşullarının Broiler Cıvcıvlerin Yaşama Gücü, Besi Performansı ve Bazı Fizyolojik Özellikler Üzerine Etkileri*. Ankara Üniv Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi, 1995.
13. PLAVNIK, I., HURWITZ, S. : *The Performance of Broiler Chicks During and Following a Severe Feed Restriction at on Early Age*. Poultry Sci, 64 : 348 - 355. 1985.
14. PLAVNIK, I., HURWITZ, S. : *Early Feed Restriction in Chicks: Effect of Ega, Duration, an Sex*. Poultry Sci, 67 : 384 - 390, 1988.
15. PLAVNIK, I., HURWITZ, S. : *Response of Broiler Chickens and Turkey Poults to Food Restriction of Varied Severity During Early Life*. Britsh Poultry Sci, 1991.
16. PROUDFOOT, F. G., HULAN, H. W., McRAE : *The Effect of Feed Denial in Starter Diets on the Performance of Broiler Chickens*. Poultry Sci, 62 : 1915-1917, 1983.

17. SANCHEZ, I., ESCALANTE, A., ALFARO, I., SARDA, R. : *Performance of Sexed Broilers*. Anim Breed Abstr, Vol. 50, No 6, 1982.
18. SCHEIDELER, E., BAUGHMAN, R. : *Computerized Early Feed Restriction Programs for various Strains of Broilers*. Poultry Sci, 72 : 236 - 242, 1993.
19. SIMS, M. D., HOOGE, M. D. : *A comparison of the Weight Gain, Feed Conversion and Carcass Yield of Broiler Chickens on Continuous and non-continuous Early Feed Restriction Programs*. 69 Official Journal of the Poultry Sci, Association Inc. 1990
20. SÜMBÜLOĞLU, K., SÜMBÜLOĞLU, V. : *Biyostatistik Ders Kitabı*. Özdemir Yayıncılık. Ankara, 1993.
21. VICTORIA, A., BOWES, R., JULIAN, J., LEESON, S., STIRTZINGER, T. : *Effect of Feed Restriction on Feed Efficiency and Incidence of Sudden Death Syndrome in Broiler Chickens*. Poultry Sci, 67 : 1102 - 1104, 1988.
22. WASHBURN, K. W. : *Effect of Restricted Feeding on Fatness, Efficiency, and the Relationship Between Fatness and Efficiency in Broilers*. Poultry Sci, 69 : 502-508, 1990.
23. ZELENKA, J. : *Comparison of the Principal Parameters Obtained for Male and Female Broilers Fattened Separately*. Anim Breed Abstr, Vol. 50 No: 10, 1982.
24. ZUBAIR, A. K., LEESON, S. : *Growth Performance and Body Composition Changes of Male Broilers During and Following Early Feed Restriction*. Dept. of Animal and Poultry Sci, University of Guelph, Guelph, ontario N1G 2 W1, Canada, 1993.