


Etlik Piliçlerde Kısıtlı Yemlemenin Performans Özelliklerine Etkisi ^[1]

A. Ahad SHADDEL TELLİ *  Ömer Faruk ALARSLAN ** Çiğdem ALTINSAAT ***
Naser MAHERİ SİS * Keyvan HATEFİ NAZHAD * Alireza AHMADZADEH *

[1] Bu çalışma Shabestar Üniversitesi tarafından desteklenmiştir (Proje No: 16922)

* Department of Animal Sciences, Shabestar Branch, Islamic Azad University, Shabestar - IRAN

** Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, TR-06110 Dışkapı, Ankara - TÜRKİYE

*** Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, TR-06110 Dışkapı, Ankara - TÜRKİYE

Makale Kodu (Article Code): KVFD-2011-5388

Özet

Bu çalışma kısıtlı yemlemenin etlik piliçlerde performans özellikleri üzerine olan etkilerini araştırmak amacı ile yapılmıştır. Araştırma 280 adet (Ross-308) ticari erkek etlik civciv üzerinde yürütülmüştür. Çalışma, civcivlerin rastgele yerleştirilmesi ile kontrol ve üç deneme grubu, 5 tekrür şeklinde düzenlenmiştir. Kontrol grubunda *ad-libitum* olarak yemleme yapılırken, birinci, ikinci ve üçüncü deneme gruplarında, 15 ve 22. günler arasında günde sırasıyla 8, 16 ve 24 saat süreyle kısıtlı yemleme uygulanmıştır. Kesim öncesi (49. gün) ortalama canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yaşama gücü ve verim indeksi bakımından kontrol ve deneme grupları arasında belirlenen farklılıkların istatistiki olarak önemli olmadığı saptanmıştır ($P>0.01$). Gruplar arasında yemden yararlanma oranındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P<0.05$).

Anahtar sözcükler: Etlik Piliç, Verim, Kısıtlı yemleme

The Effects of Early Feed Restriction on Broiler Performance

Summary

This experiment was conducted to investigate the effects of feed restriction on broiler chickens performance. A total of 280 day-old commercial male broiler chicks from Ross-308 line were used in the experiment. The experiment was held with a randomly allocated control group and three treatment groups and five replicates. The birds were fed *ad-libitum* in the control group while the feed availability were restricted for 8, 16 and 24 hours per day in 1st, 2nd and 3rd treatments, respectively during 15th and 22th days of age. Average live body weight, body weight gain, feed consumption, livability and performance index did not differ between treatments ($P>0.01$), Cumulative feed conversion ratios to 49 d were significantly different among treatments ($P<0.05$).

Keywords: Broiler, Performance, Feed restriction

GİRİŞ

Etlik piliçler genotipleri üzerinde hızlı gelişme yönünde yapılan seleksiyon çalışmaları ile 35-40 gün gibi kısa bir sürede kesim ağırlığına ulaşmaktadır. Fakat hızlı gelişme ve artan canlı ağırlığa paralel olarak bir takım aksaklıklar meydana gelmiştir. Bunların başlıcaları iskelet sistemindeki deformasyonlar, ayak-bacak problemleri, ani ölümlerde artış, asites ve karkasta aşırı yağlanmadır. Asites nedeniyle artan ölüm oranı ve karkas kalitesindeki gerileme ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Hızlı gelişmenin getirdiği

fizyolojik stres ile birlikte çevre koşullarına duyarlılık artmaktadır ¹⁻⁵. Etlik piliçlerde hızlı gelişmeyle ortaya çıkan metabolik aksaklıkları azaltmak için gelişmenin kontrol altına alınmasına yönelik yemleme ve aydınlatma sınırlamaları üzerinde durulmaktadır. Bu amaçla yem tüketimi doğrudan veya rasyon içeriğinde yapılacak sınırlamalarla ya da aydınlık süresini sınırlamak suretiyle kısıtlanmaktadır ^{4,6,7}. Sınırlama ile oluşan gelişme geriliğinin sınırlama sonrası serbest yemleme döneminde telafi edici büyüme (com-



İletişim (Correspondence)



+90 539 98879309



shaddel_a@yahoo.com

pensatory growth) ile giderilmesi bu yöntemin esasını oluşturmaktadır. Böylece erken yaşta gelişme hızı yavaşlatılarak iskelet sistemi ve yaşamsal organların gelişimine öncelik verilmektedir⁸. Erken yaşta (7-14 günler arası) yem tüketiminde sınırlamayı takiben telafi dönemine giren piliçlerde gelişim hızının yükselmesi, ancak artan oksijen ihtiyacının yüksek rakıma bağlı oksijen yetersizliği nedeni ile karşılanamaması sonucu kan hematokrit değerlerinde ve asites görülme oranında artış gözlenmektedir^{9,10}.

Etlik piliç ve hindilerin kısa sürede kesim ağırlığına ulaşması için kullanılan serbest yemleme yönteminde hayvanlara tüketebildikleri kadar yem verilmektedir. Uygulaması kolay bir yöntem olmakla beraber tüketilen yem miktarının artması yemlerin sindirim kanalından geçiş hızını etkilemekte, yemler kısa süre sindirim kanalında kaldığı için sindirilmeme derecesi düşmekte ve yemden yararlanma olumsuz etkilenmektedir. Ayrıca besin madde içeriği yüksek rasyonlarla besleme sonucu hızlı büyüme sağlanırken vücutta yağ depolarının artması gözlenebilmektedir. Etlik piliçlerde bu olumsuzlukları önlemek amacıyla kısıtlı yemleme uygulanmaktadır. Hayvanların yem tüketimi sınırlandırıldığında yemleri daha yüksek oranda sindirdiği ve yemden daha etkin bir şekilde yararlandığı düşünülmektedir¹¹⁻¹³.

Etlik piliçlerde yemleme zamanı üzerine yapılan bir çalışmada, geleneksel yöntem olarak bilinen serbest yemleme yöntemine kıyasla hayvanları aç bırakıp farklı yemleme uygulamanın performans değerleri açısından daha iyi sonuç verdiği bildirilmiştir¹⁴.

Bu çalışmada, etlik piliçlerde yem tüketim süresi kısıtlaması ile performans özelliklerinden canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, yaşama gücü ve verim indeksi üzerine etkilerini incelemek amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Hayvan Materyali

Bu çalışmada henüz kuluçkadan çıkan ve kanattan otoseks özelliğine sahip, toplam 280 adet Roos-308 günlük yaşta erkek etlik civciv kullanılmıştır. Araştırma 1996 Avrupa Konvansiyonunun kuralları (European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and Other Scientific Purpose 1996) doğrultusunda gerçekleştirilmiştir.

Yem Materyali

Deneme karma yemleri, yem ham maddelerinde yapılan ham besin maddelerinin analiz sonuçları dikkate alınarak hazırlanmıştır. Araştırmada hayvanlara verilecek rasyonlar NRC¹⁵ önerileri ve Ross-308 hibrid kataloğunda belirtilen ihtiyaçları dikkate alınarak hazırlanmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Rasyonların yapısı ve besin maddeleri içeriği

Table 1. Nutrient composition of the diet

Yem Ham Maddeleri	Başlangıç (0-10 gün)	Büyütme (11-24 gün)	Bitirme (25-49 gün)
Mısır	53.145	58.995	60.578
Bitkisel yağ	4.298	4.666	5.712
Soya küspesi	32.056	26.433	27.040
Et-kemik unu	4.000	4.000	4.000
Balık unu	4.000	4.000	-
Mermer tozu	0.421	-	0.086
DCP	0.916	0.882	1.578
DL-Metiyonin	0.334	0.268	0.249
L-Lizin	0.230	0.156	0.157
Min + Vit. Kar ¹	0.250	0.250	0.250
Tuz	0.350	0.350	0.350
Toplam	100	100	100
ME (kcal/kg)	3051.34	3139.49	3180.60
Ham protein (%)	23.05	20.89	18.88
Ham Yağ (%)	7.61	7.97	8.92
Ham Selüloz (%)	3.40	3.16	3.15
Ca (%)	1.05	0.91	0.85
P (%)	0.80	0.80	0.80
Met + Sis (%)	1.09	0.97	0.86
Metiyonin (%)	0.74	0.65	0.57
Lizin (%)	1.43	1.24	1.09

¹: vitamin ön karmanın 1 kg'ı 12.500.000 IU vitamin A, 5.000.000 IU vitamin D₃, 200.000 mg vitamin E, 4.000 mg vitamin K₃, 3.000 mg vitamin B₁, 8.000 mg vitamin B₂, 5.000 mg vitamin B₆, 40 mg vitamin B₁₂, 60.000 mg Niasin, 12.000 mg Kalsiyum -D-, 2.000 mg Folik asit, 50 mg Biotin, 150.000 mg vitamin C, 100.000 mg Manganez, 150.000 mg Çinko, 100.000 mg Demir, 20.000 mg Bakır, 1.500 mg Lyot, 500 mg Kobalt, 200 mg Selenyum, 1.000 mg Molibden içermektedir

Metot

Bu araştırma, İran, İslami Azad Üniversitesi Şebester birimi Ziraat Fakültesi Zootehni Bölümü tavukçuluk tesislerinde 2009 yılı, Kasım ve Aralık aylarında yürütülmüştür (Pro. No: 16922). Denemede 4 grup, 5 tekerrür ve her tekerrürde 14 hayvan olmak üzere toplam 280 adet Ross-308 erkek etlik civciv kullanılmıştır. Araştırmanın ilk 14 gününde tüm gruplara o dönem için hazırlanan rasyon serbest olarak verilmiştir. Kısıtlı yemleme uygulamaları 15. gün itibariyle başlatılmıştır. Birinci grup kısıtlı yemleme uygulanmadan serbest yemlenirken, 2. grupta günde 8 saat, 3. grupta günde 16 saat ve 4. grupta 24 saat (1 gün tok 1 gün aç) yem kısıtlama programı uygulanmıştır. Kısıtlamanın başlandığı bu dönemde etlik piliç büyütme rasyonu kullanılırken kısıtlama programı 1 hafta (7 gün) sürmüştür. Bu sürenin sonunda yani 22. günde kısıtlı yemleme programı sonlandırılarak tüm gruplar serbest yemleme programına alınmıştır. Deneme süresince hayvanların önünde devamlı olarak temiz ve taze su bulundurulmuştur.

Deneme boyunca kümede 24 saat aydınlatma uygu-

lanmıştır. Kümes içi sıcaklığı ilk hafta 32°C, 2. hafta 30°C civarında tutulmuş; sonraki her hafta sıcaklık 3°C düşürülerek 22°C'ye ulaşılmış ve deneme sonuna kadar da bu sıcaklıkta sabit tutulmuştur. Denemede piliçlere bölge veteriner kurumu tarafından belirtilen programa göre 9. günde kuş gribi, Newcastle, bronşit için aşılama yapılmıştır.

Performans Değerlerin Saptanması

Deneme gruplarındaki civcivlerin canlı ağırlık ve yem tüketimleri her hafta sonu aynı saatlerde, 6 saat aç tutulduktan sonra tartılarak saptanmıştır. Toplam verilen yem miktarından, artan yem miktarı çıkartılarak yem tüketimleri belirlenmiştir.

Canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranı ise elde edilen verilerden saptanmıştır.

Yemden yararlanma oranı hesaplamasında aşağıdaki formül kullanılmıştır.

Yemden yararlanma oranı = Haftalık yem tüketimi (g)/
Haftalık canlı ağırlık artışı (g).

Deneme süresince gruplardaki ölümler günlük olarak tespit edilerek kaydedilmiştir. Verim indekslerinin (Vİ) hesaplanmasında ise $Vİ = \text{Ortalama canlı ağırlık (g)} \times \text{Yaşama gücü (\%)} / \text{Besi süresi} \times \text{yemden yararlanma} \times 10$ formülü kullanılmıştır¹⁶.

İstatistik Analizler

İncelenen özelliklere Tesadüf Parselleri (CRD) Varyans Analizi uygulanmış, ortalamalar arasındaki farklılıklar Tukey Testi ile belirlenmiş ve analizler SAS bilgisayar paket programı ile yapılmıştır¹⁷. Çalışmada yemden yararlanma verilerinin analizinde ise Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Deneme gruplarının incelenen haftalara göre, ortalama canlı ağırlıklarına ait sonuçlar *Tablo 2*'de verilmiştir.

Deneme başlangıcı canlı ağırlık ortalamaları arasında, istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır ($P>0.05$). Bu sonuçlardan, denemeye canlı ağırlık bakımından eşit koşullarda başlandığı anlaşılmaktadır.

Denemede bir haftalık açlık programının bitiminde yapılan tartımlarda canlı ağırlık yönünden, yem kısıtlama süresinin gruplar arasında istatistiksel önemde farklılıklar oluşturduğu görülmüştür ($P<0.01$). Denemenin 4, 5, 6 ve 7. haftalarında canlı ağırlık bakımından gruplar arasında farklılık saptanmamıştır ($P>0.05$).

Üçüncü haftanın sonunda 16 ve 24 saat yem kısıtlaması yapılan gruplarda ortalama canlı ağırlık değerleri diğer gruplara göre daha düşük olmuştur. Bu canlı ağırlık farklılıkları diğer haftalarda ortadan kalkmıştır.

Deneme gruplarının incelenen haftalara göre, ortalama canlı ağırlık artışlarına ait sonuçlar *Tablo 3*'te verilmiştir.

Denemenin 3, 4 ve 6. haftalarında, 8, 16 ve 24 saat yem kısıtlama programı etlik civcivlerin canlı ağırlık artışı üzerine istatistiksel olarak önemli etki yapmıştır ($P<0.01$). Diğer haftalarda ve deneme boyunca (0-7. hafta) gruplar arasında farklılıklar önemsiz bulunmuştur ($P<0.05$).

Denemenin 3. haftasında canlı ağırlık artışı serbest yemlenen ve 8 saat kısıtlanan gruplarda daha yüksek, 16 ve 24 saat kısıtlanan gruplarda daha düşük olmuştur (*Tablo 3*).

Denemenin 4. haftasında canlı ağırlık artışı bakımından gruplar arasında farklılıklar önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Bu hafta, canlı ağırlık artışının 16 saat kısıtlanan grupta, serbest yemlenen ve 8 saat kısıtlama yapılan gruplara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Ancak 24 saat kısıtlanan grup ile diğer gruplar arasında farklılıklar önemsiz bulunmuştur.

Denemenin 6. haftasında canlı ağırlık artışının, 24 saat kısıtlanan grupta diğer gruplara göre fazla olduğu saptanmıştır. Onaltı saat kısıtlama yapılan ve serbest yemlenen gruplara ait değerlerin benzer olduğu görülmüştür.

Tablo 2. Etlik piliçlerde kısıtlı yemlemenin ortalama canlı ağırlık üzerine etkileri (g)

Table 2. Effect of feed restriction on average body weight of broilers (g)

Haftalar	Gruplar					P	VK
	Kontrol	8 Saat Kısıtlama	16 Saat Kısıtlama	24 Saat Kısıtlama			
DB	45.12±0.41	46.20±0.58	46.00±0.60	47.84±0.57	0.632	1.221	
1	108.80± 8.34	114.00±2.12	115.40±9.12	119.00±1.86	0.125	5.550	
2	278.00±17.73	277.40±14.20	287.80±6.57	279.80±19.00	0.647	5.108	
3	551.80±19.94 ab	569.60±22.84 a	509.00±34.37 b	512.60±25.59 b	0.004	4.899	
4	930.60±49.03	928.40±35.99	844.00±119.66	858.60±109.59	0.284	9.731	
5	1459.60±47.78	1437.60±38.04	1418.80±58.17	1443.40±82.59	0.750	4.099	
6	1988.20±45.43	1946.40±112.29	1972.60±50.78	2036.40±82.55	0.345	3.906	
7	2511.20±53.57	2500.80±38.37	2546.40±38.72	2541.80±76.12	0.477	2.136	

a-b: Aynı satırda her bir etkiye ait ortalamalar için farklı harfle gösterilen değerler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemlidir, **VK:** Varyasyon katsayısı, **DB:** Deneme başı

Tablo 3. Etlik piliçlerde kısıtlı yemlemenin ortalama canlı ağırlık artışı üzerine etkileri (g/piliç/hafta)**Table 3.** Effect of feed restriction on average body weight gain of broilers (g/broiler/week)

Haftalar	Gruplar					VK
	Kontrol	8 Saat Kısıtlama	16 Saat Kısıtlama	24 Saat Kısıtlama	P	
1	63.68±7.12	67.80±2.48	69.40±9.12	71.16±2.19	0.417	8.909
2	170.80±12.09	164.80±15.89	175.60±4.87	162.80±16.51	0.428	7.825
3	282.20±23.06 a	290.80±11.56 a	203.60±22.19 c	235.80±6.64 b	0.0001	6.851
4	370.80±16.11 b	358.60±19.30 b	420.80±26.67a	391.40±26.60 ab	0.002	5.876
5	530.60±23.54	509.20±30.98	531.00±30.32	531.60±102.55	0.905	10.825
6	533.60±12.34 b	562.20±23.31ab	550.80±27.86 b	600.00±18.94 a	0.0012	3.805
7	528.20±43.87	500.80±45.95	549.00±9.27	501.20±89.31	0.463	10.581
0-7	2476.80±63.98	2454.20±38.55	2500.20±39.02	2495.40±76.89	0.582	2.298

a-c: Aynı satırda her bir etkiye ait ortalamalar için farklı harfle gösterilen değerler arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir, VK: Varyasyon katsayısı

Tablo 4. Etlik piliçlerde kısıtlı yemlemenin ortalama yemden yararlanma oranı üzerine etkileri (g yem tüketimi/g canlı ağırlık artışı)**Table 4.** Effect of feed restriction on average feed conversion ratios of broilers (g feed intake/g body weight gain)

Haftalar	Gruplar					(χ ²)
	Kontrol	8 Saat Kısıtlama	16 Saat Kısıtlama	24 Saat Kısıtlama	P	
1	1.874±0.35	1.906±0.06	1.929±0.24	1.723±0.11	0.121	11.782
2	1.77±0.10	1.89±0.16	1.80±0.14	1.88±0.18	0.555	2.09
3	1.65±0.09 ab	1.59±0.04 b	1.82±0.14 a	1.67±0.07 ab	0.025	9.31
4	2.08±0.26 a	2.06±0.05 ab	1.83±0.08 b	1.94±0.08 ab	0.012	10.91
5	1.82±0.05	1.92±0.05	1.86±0.03	1.93±0.31	0.118	5.88
6	2.17±0.12	2.12±0.04	2.15±0.11	2.05±0.07	0.136	5.55
7	2.36±0.12	2.53±0.21	2.26±0.07	2.61±0.51	0.162	5.14
0-7	2.07±0.03 a	2.03±0.04 ab	1.99±0.02 b	2.04±0.03 ab	0.038	8.401

a-b: Aynı satırda her bir etkiye ait ortalamalar için farklı harfle gösterilen değerler arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir

Tablo 5. Deneme sonu kısıtlı yemlemenin yaşama gücü ve verim indeksi üzerine etkileri**Table 5.** Effect of feed restriction on livability and performance index in at the end experiment

Özellikler	Gruplar					VK
	Kontrol	8 Saat Kısıtlama	16 Saat Kısıtlama	24 Saat Kısıtlama	P	
Ölen hay.sayısı	3	0	0	0	-	-
Yaşama gücü (%)	95.71	100	100	100	0.122	3.23
Verim indeksi	240.31±19.08	248.60±5.25	260.30±5.83	254.85±10.86	0.79	4.64

VK: varyasyon katsayısı

Deneme gruplarının haftalara göre, ortalama yem tüketimine ait sonuçlar *Tablo 4*'te verilmiştir.

Denemenin 3. ve 4. haftalarında, 8, 16 ve 24 saat yem kısıtlama programı etlik civcivlerin yemden yararlanma oranı üzerine istatistik olarak önemli etki yapmıştır (P<0.05). Bu özellik bakımından diğer haftalarda, gruplar arasında farklılıklar önemsiz bulunmuştur (P>0.05).

Yemden yararlanma oranı tüm haftalar (0-7. hafta) incelendiğinde, 16 saat kısıtlı yemlenen gruba ait değer diğer gruplara göre düşük olduğu (1.99) ve bu kısıtlama süresinin olumlu etki yarattığı belirlenmiştir.

Yaşama gücü ve verim indekslerine ait değerler *Tablo 5*'te verilmiştir. Çalışmada deneme gruplarında, yaşama gücü ve verim indeksi kontrol grubundan yüksek bulunmasına rağmen, deneme ve kontrol grupları arasındaki bu fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada 15-22 günler arasında 16 ve 24 saat kısıtlama yapılan gruplarda, 8 saat kısıtlama yapılan gruba göre canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışlarında önemli düşüşler meydana gelmiş ancak deneme sonu (49. gün) canlı ağırlık

artışı bakımından gruplar arasında önemli fark olmadığı görülmüştür (Tablo 3). Bu sonuç Yu ve ark.¹⁴, Ballay ve ark.¹⁸ ve Rahimi ve ark.'nın¹⁹ yaptıkları çalışmaların bulguları ile benzerlik göstermektedir. Kısıtlı yemleme programı canlı ağırlık artışını olumsuz yönde etkilemiş ancak serbest yemleme dönüldükten sonra telafi edildiği saptanmıştır.

Yapılan çalışmada, 8 saat kısıtlı yemlenen etlik piliçlerde 3. hafta yemden yararlanma oranı diğer gruplara göre daha düşük bulunmuştur. Yirmi iki ila kırk dokuzuncu günler arası yemden yararlanma oranı, uygulanan kısıtlama programına bağlı olarak değişim göstermemiştir ($P>0.05$). Ancak denemenin 0-7. haftaları dikkate alındığında 16 saat kısıtlı yemleme programı serbest yemlenen gruba göre daha iyi sonuç göstermiş ve olumlu etki yaratmıştır ($P<0.05$). Elde edilen sonuçlar kısıtlı yemlemenin, yemden yararlanma oranı üzerine olumsuz bir etki oluşturmadığını göstermiştir. Benzer şekilde Zulkifli²⁰ kısıtlı yemlemenin, yemden yararlanma oranı üzerine olumsuz bir etkisi olmadığını bildirmiştir. Araştırma bulguları Altan ve ark.⁸ Shariatmadari ve ark.²¹ ve Rahimi ve ark.'nın¹⁶ yaptıkları çalışmalarda elde edilen sonuçlar ile benzerlik göstermektedir.

Kısıtlı yemlemenin sonrasında ortaya çıkan performansı etkileyen başlıca etmenler; kısıtlama süresi, kısıtlama şiddeti, sınırlı yemlemenin başlama yaşı ve genotiptir²² Zulkifli²⁰ erken yaşta başlatılan kısıtlı yemleme ile telafi edici büyümenin sağlanabildiğini ileri sürerken, Camacho ve ark.²³ ise kısıtlı yemlemeye başlama yaşının telafi edici büyüme üzerinde etkili olmadığını bildirmektedirler.

Sonuç olarak, etlik civcivlerde yedi gün boyunca uygulanan 16 ve 24 saatlik kısıtlı yemleme 3. hafta sonundaki canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı ve yem tüketimini önemli derecede düşürmüştür. Ancak 8 saat kısıtlı yemleme yapılan grup, bahsedilen özellikler bakımından etkilenmemiş ve serbest yemlenen grubuna göre hiç bir farklılık saptanmamıştır. Kısıtlı yemlemenin neden olduğu canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı ve yem tüketimindeki azalmaların, deneme sonu (49. gün) ortadan kalktığı görülmüştür. Deneme sonu yemden yararlanma oranının 16 saat kısıtlı yemlenen grupta diğer gruplara göre daha iyi sonuç verdiği saptanmıştır (1.99). Gruplar arasında verim indeksi bakımından önemli bir farklılık bulunamamıştır.

KAYNAKLAR

1. Mitchell MA, Kettlewell PJ, Maxwell MH: Physiological stress in broilers chickens during transport. *9th European Poultry Conference Proceeding*, 2, 423-426, 1994.
2. Tümovva E, Skrivan M, Skrivanova V, Kacerovska L: Effect of early feed restriction on growth in broiler chickens, turkeys and rabbits. *J Anim*

Sci, 47, 418-428, 2002.

3. Washburn KW, Bandari K: Effect of timing and duration of restricted feeding on compensatory growth of broiler. *Poult Sci*, 57, 1013-1021, 1978.
4. Arce J, Berger M, Coello CL: Control of ascites syndrome by feed restriction techniques. *J Appl Poult Res*, 1, 1-5, 1992.
5. Julian RJ: Physiological, management and environmental triggers of the ascites syndrome: a review. *Avian Pathol*, 29, 519-527, 2000.
6. Buys N, Buyse J, Hassanzadeh M, Decuyper E: Intermittent lighting reduces the incidence of ascites in broilers: An interaction with protein content of feed on performance and the endocrine system. *Poult Sci*, 77, 54-56, 1996.
7. Fedde MR, Weigle GE, Wideman RF: Influence of feed deprivation on ventilation and gas exchange in broilers: Relationship to pulmonary hypertension syndrome. *Poult Sci*, 77, 1704-1710, 1998.
8. Altan Ö, Özkan S, Yalçın S: Etlik piliçlerde gelişmenin geciktirilmesi: değişik sınırlı yemleme Programlarının etlik piliç performansı ve karkas özelliklerine etkileri. *Tr J Vet Anim Sci*, 22, 231-236, 1998.
9. Özkan S, Plavnik I, Yahav S: Effects of early feed restriction on performance and ascites development in broiler chickens subsequently raised at low ambient temperature. *J Appl Poult Res*, 15, 9-19, 2006.
10. Maxwell MH, Robertson JW, McCorquodale CC: Whole blood and plasma viscosity values in normal and ascitic broiler chickens. *Br Poult Sci*, 33, 871-877, 1992.
11. Konca Y, Yazgan O, Bahtiyarca Y, Şengül T: Sıcak şartlarda kısıtlı yemleme yaşı ve süresinin broyler piliçlerde performans ve abdominal yağlanmaya etkisi. *International Animal Nutrition Congress, Bildiriler Kitabı*, 215-221, 2000.
12. Leeson S, Summers JD: Some nutritional implications of leg problems with poultry. *Br Vet J*, 144, 81-92, 1988.
13. Monsi A, Ayodele AO: Bioeconomic effects of feed restriction on broiler chickens in Nigeria's Humid Southern Environment. *Discov Innov*, 2, 73-79, 1990.
14. Yu MW, Robinson FE, Clandinin MT, Bodnar L: Growth and body composition of broiler chickens in response to different regimens of feed restriction. *Poult Sci*, 69, 2074-2081, 1990.
15. NRC: Nutrient requirements of poultry. National Academic Press, Washington DC, 1994.
16. Türkoğlu M, Sarıca M: Tavukçuluk Bilimi (Yetiştirme, Besleme ve Hastalıklar). 3. Basım, Bey Ofset Matbaacılık, Ankara, 2009.
17. Anonim: SAS User's Guide (Release 7,0). SAS Ins, Inc, Cary, 1997.
18. Ballay M, Dunnington EA, Gross WB, Siegel PB: Restricted feeding and broiler performance: Age at initiation and length of restriction. *Poult Sci*, 71, 440-447, 1992.
19. Rahimi G, Rezaei H, Haffzian H, Saiyahzadeh H: The effect of intermittent lighting schedule on broiler performance. *Poult Sci*, 4, 396-398, 2005.
20. Zulkifli İ: Heterophil/Lymphocyte response and performance of feed and water restricted broiler chickens under tropical conditions. *J Anim Sci*, 12 (6): 951-955, 1998.
21. Shariatmadari F, Hosseni SH: Effect of time of feed restriction on the performance of broiler chickens. *Br Poult Sci*, 42, 106, 2001.
22. Yu MW, Robinson FE: The application of short term feed restriction to broiler chicken production: A review. *J Appl Poult Res*, 1, 147-153, 1992.
23. Camacho MA, Sua'rez ME, Herrera JG, Cuca JM, García-Bojalil CM: Effect of age of feed restriction and microelement supplementation to control ascites on production and carcass characteristics of broilers. *Poult Sci*, 83, 526-532, 2004.