



## Yaz Koşullarında Gece-Gündüz Yemlemesi ve Aydınlatmanın Etlik Piliçlerin Performansı Üzerine Etkileri

Mesut Karaman\*, Mehmet Öcal

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, 46100 Kahramanmaraş, Türkiye

### MAKALE BİLGİSİ

#### Araştırma Makalesi

Geliş 24 Ağustos 2017  
Kabul 01 Kasım 2017

#### Anahtar Kelimeler:

Etlik piliç  
Aydınlatma programı  
Kısıtlı yemleme  
Performans kriterleri  
Serbest yemleme

#### \*Sorumlu Yazar:

E-mail: karaman@ksu.edu.tr

### ÖZET

Yaz koşullarında etlik piliçlerde gece-gündüz yemlemesi ve aydınlatmanın performans üzerine etkileri toplam 1104 adet ticari etlik civciv kullanılarak araştırılmıştır. Denemenin ikinci haftasında, etlik piliçler erkek-dişi ayrı olmak üzere 2 × 6 tekerrürlü olmak üzere deneme bölmelerine yerleştirilmişlerdir. Denemede, kontrol grubuna (1. grup) sürekli aydınlatma ve serbest yemleme yapılmıştır. 2. gruba sürekli aydınlatma uygulanmış ve son üç hafta 10:00 ile 16:00 saatleri arasında aç bırakılmıştır. 3. gruba ise sürekli aydınlatma yapılmış ve deneme süresince gündüz 10:00 ile 16:00 saatleri arasında aç bırakılmıştır. 4. gruba günışığı dışında sürekli aydınlatma yapılmış ve gece 24:00 ile 06:00 saatleri arasında yem verilmemiştir. 5. gruba sürekli aydınlatma uygulanmış ve son üç hafta gece 24:00 ile 06:00 saatleri arasında yem verilmiştir. 6. gruba ise gündüz yem verilmiş, gece ise karartma yapılarak 24:00 ile 06:00 saatleri arasında yem verilmemiştir. Deneme sonunda her iki cinsiyette de muameleler arasında canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı bakımından farklılık istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur. Sıcak-soğuk karkas ağırlığına erkek-dişi etlik piliçlerde muamelelerin etkisi önemli olup, erkeklerde 3. ve 6. muamele grupları, dişilerde ise 6. muamele grubu daha yüksek bulunmuştur. Erkek etlik piliçlerde karkas randımanına muamelelerin etkisi önemli bulunmuş, 4. ve 6. muamele gruplarının en yüksek değere sahip olduğu saptanmıştır. Dişi etlik piliçlerde ise karkas randımanı bakımından muameleler arasında farklılık bulunmamış. Muamelelerin ölüm oranlarına olan etkisi de önemsiz bulunmuştur. Yaz koşullarında serbest yemleme ve sürekli aydınlatma uygulaması piliçlerin performansını olumsuz etkilerken, kısıtlı yemleme ve aydınlatma ise hayvanların verim kayıplarını göreceli olarak azaltmıştır.

Turkish Journal of Agriculture - Food Science And Technology, 6(1): 91-96, 2018

## The Effect of Light Regimen and Feeding Time on Growth Performance and Mortality Rate in Broiler

### ARTICLE INFO

#### Research Article

Received 24 August 2017  
Accepted 01 November 2017

#### Keywords:

Broiler  
Lightning program  
Restricted feeding  
Performance criteria  
Free feeding

#### \*Corresponding Author:

E-mail: karaman@ksu.edu.tr

### ABSTRACT

This study, aimed to determine the effects of different light regimen and day/night feeding on some performance criteria of 1104 broiler chickens during summer season. At the beginning of second week they were separated according to their sexes, and experiment had 2 × 6 replications. The 1<sup>st</sup> group, as control, received continuous lighting (daylight + lightening during night) and fed *ad-libitum*. The 2<sup>nd</sup> group was treated with continuous lighting too, but they had no access to feed between 10:00 and 16:00 o'clock during the last three weeks. The 3<sup>rd</sup> group was also exposed to continuous lighting but had no access to feed between 10:00 am and 16:00 pm. Fourth group received continuous lighting but had no access to feed between 24:00 pm and 06:00 am. Fifth group received continuous lighting, but they were not fed between 24:00 pm and 06:00 am during the last three weeks of experimental process. Sixth group had no access to feed box during 24:00 pm and 06:00 am, when they had not been exposed to light as well. There were no notable differences in live weight gain of male and female birds for all treatment groups, and similarly differences among feed consumption and feed conversion ratios were not remarkable statistically regardless of the sexes of chickens. There were significant differences in hot-cold carcass yields of the 3<sup>rd</sup> and 6<sup>th</sup> treatment groups for male birds and 6<sup>th</sup> treatment group for female birds. The differences for carcass weights of male birds were statistically significant and 3<sup>rd</sup> and 6<sup>th</sup> treatments groups were tend to be relatively higher than the other treatment groups. The differences among treatment groups for carcass weights of female birds, however, were not significant and similarly the effects of the treatments on the mortality rate was found to be in significant for same birds. Lightning (24h) and feeding *ad-libitum* affected the performance of the birds adversely, whilst restricted feeding and lightning process reduced the yield-loss the animals during the summer season.

## Giriş

İnsanların yeterli ve dengeli beslenmeleri için hayati öneme sahip olan kanatlı hayvan sektörü, 2013 yılında 4,5 milyar dolarlık seviyeye ulaşarak, Türkiye ekonomisinde önemli bir paya sahip olmuştur. 1990 yılındaki 217.000 tonluk üretimin, 2005 yılında 1.084.000 tona, 2013 yılında ise 1.923.500 tona ulaşması 25 yıl içerisinde kanatlı hayvan sektöründe önemli bir büyümenin olduğunu göstermiştir (BESD-BİR, 2014). Bu hacimle birlikte ülkemiz kanatlı hayvan üretimi bakımından dünyada 9. sırada yer almıştır. Ülkemizde 2014 yılı itibarıyla kişi başı 19,39 kg olan beyaz et tüketimi halen ABD (43,2 kg), Brezilya (42,7) gibi ülkelerin ortalamalarının altında seyretmektedir. Devam eden büyüme potansiyelinin en etkin şekilde sürdürülebilmesi için çevre koşullarının etkisinin bilinmesi ve araştırılması gereklidir. Hayvancılığın diğer kollarında olduğu gibi tavukçulukta da verimi etkileyen iki temel unsur genotip ve çevredir. Tavuk üretiminde çevre ile ilgili olan makro faktörlerin en önemlilerinden birini de iklim oluşturmaktadır (Cahaner ve Leenstra, 1992). Yaz aylarındaki yüksek çevre sıcaklıkları kanatlıların gelişme hızını, yem tüketimini ve genel performanslarını olumsuz yönde etkilemektedir (Bonnet ve ark., 1997). Kanatlı hayvanlar yem alımından sonra, vücutlarında meydana gelen tehlikeli ısı artışını önlemek için yem tüketimini azaltmaktadır (Sykes ve Salih, 1986; May ve Lott, 1992). Buna bağlı olarak canlı ağırlık kazancı ve yemden yararlanma oranı (YYO) önemli derecede kötüleşmektedir (Washburn ve Eberhart, 1988; Howliler ve Rose, 1989; Leenstra ve Cahaner, 1992). Tavuklar homeotermik hayvanlar olup, vücut sıcaklıklarını (ortalama 41,5°C) belirli sınırlar içerisinde sabit tutmaktadırlar (Meltzer, 1983). Tavukların vücut sıcaklıkları çevre sıcaklığından genellikle daha yüksek olduğu için vücut sıcaklığı, vücuttan ısı atılması yoluyla regüle edilmektedir. Bu regülasyonda, hayvanın metabolik ısı üretimi kadar çevre sıcaklığı da etkili olmaktadır. Hayvanlar için yaşamaya uygun sıcaklık sınırları (termonötral bölge), ergin bir tavuk için 15-25°C arasında değişmektedir (Arieli ve ark., 1980). Bu sıcaklıktan sapmaların olduğu bölgelerde hayvanlar sıcaklık stresine maruz kalırlar ve performanslarında düşme meydana gelir. Ancak havanın nemi, rakımdan kaynaklanan oksijen düşüklüğü, toz, amonyak veya diğer gazlardan kaynaklanan hava kirliliği de sıcaklık stresinin etkilerini artırmaktadır. Tavuklar sıcaklık stresine maruz kaldıklarında öncelikle tüy ve vücut uzantıları aracılığıyla ısı kaybını artırmakta, yüzey kan damarlarını genişleterek çevreye fazla ısı saçmakta ve evaporasyon yoluyla vücuttan ısı kaybını hızlandırmak için solunum sayısını artırmaktadır. Ayrıca yüksek sıcaklıkta hayvan, vücuttan ısı kaybı artışını desteklemek amacıyla kanatlarını vücuttan uzaklaştırarak yarı oturur şekilde davranışlar sergilemektedir (Meltzer, 1987).

Etlik piliç üretiminde, yaz koşullarındaki üretim kayıplarının azaltılması bir başka deyişle; sıcaklığın hayvanlar üzerindeki baskısını, olumsuz etkisini azaltmak suretiyle verimliliği artırabilmek için yetiştiricilik aşamasında bir takım farklı yemleme zamanı ve aydınlatma programlarıyla ilgili araştırmalar yapılmıştır. Aydınlatmanın verim üzerine etkileri daha çok yumurta

tavuklarında çalışılmasına karşılık etlik piliçler üzerinde de araştırmalar yapılmıştır. Bu konuda bazı araştırmacılar gün uzunluğuna ek olarak yapılan gece aydınlatma uygulamasına etlik piliçlerin daha iyi performans gösterdiklerini bildirmelerine karşılık bazı araştırmacılar da 4. haftadan itibaren daha az aydınlatmaya gereksinim duyduklarını fakat bunun sürekli aydınlatmaya göre daha yüksek bir performans artışına sebep olmadığını bildirmişlerdir (Beane ve ark., 1962; Moore, 1957).

Bu çalışmada; etlik piliçlere yaz mevsimindeki çevre şartları altında gece-gündüz yemlemesi ve farklı aydınlatma süresi uygulayarak üretim dönemi sonunda bu uygulamaların etlik piliçlerin performans kriterleri üzerine etkisi incelenmiştir.

## Materyal ve Metot

### Yetiştirme ve Besleme

Araştırma, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi hayvansal üretim uygulama ve araştırma çiftliğinde Temmuz-Ağustos aylarında yürütülmüştür. Araştırma, 11×38 m boyutlarında, kuzey güney yönünde kurulan, tavanı ve tabanı betonarme olan pencere havalandırılmalı kümeste yürütülmüştür. Cıvıcvler 4×1 m boyutlarında 24 adet metal çerçeveli bölmelerde barındırılmıştır. Araştırmanın hayvan materyalini 552 adet erkek, 552 adet dişi olmak üzere toplam 1104 adet günlük yaştaki ticari etlik cıvıcvler oluşturmuştur. Araştırmanın yem materyalini, %24 ham protein (HP) 3080 kcal metabolik enerji (ME)/kg içeren başlatma yemi (0-14gün), %23 HP ve 3100 kcal ME/kg içeren büyütme yemi (15-36 gün) ve %20 HP ve 3200 kcal ME/kg içeren bitirme yemi (37.gün-kesim) olmak üzere üç ayrı karma yem oluşturmuştur. Araştırmada, yarı otomatik 30 cm çapında olan askılı tip plastik kovalı yemliklerden her bölmeye iki adet, ağırlık prensibine göre çalışan 35 cm çapında otomatik çan tipi askılı plastik suluklardan da iki adet kullanılmıştır. Tüm muamelelerde su *ad-libitum* olarak sağlanmıştır. Kümesin ısıtılması LPG ile çalışan raydanlar tarafından sağlanmıştır. Deneme hayvanlarının ilk bir haftalık dönemde kaldıkları bölmelerin sıcaklıklarının 32°C olması sağlanmıştır. Kümese (4 watt/m<sup>2</sup>) olacak şekilde flüoresan lamba ile aydınlatma yapılmıştır. Altlık materyali olarak yaklaşık 5 cm yüksekliğinde kuru odun talaşı serilmiştir. Yapılan tüm tartımlarda 0,01 gr hassasiyetinde dijital elektronik terazi kullanılmıştır.

### Sağlık Koruma ve Kontrol Koşulları

Araştırmada kullanılan hayvanlara 5. günde HB1 aşısı, 10. ve 18. günlerde gumboro aşısı ve 23. günde ND clone 30 aşısı yapılmıştır.

### Deneme Gruplarının Oluşturulması

Denemenin ilk haftasında erkek ve dişi cıvıcvler ayrı bölmelerde gruplara ayrılmadan toplu olarak barındırılmıştır. Cıvıcvlere ilk hafta yemleme ve sulama *ad-libitum* olarak yapılmış, 24 saat aydınlatma uygulanmıştır. Birinci haftanın sonunda cıvıcvler 4×1m boyutundaki bireysel bölmelere 12 adet/m<sup>2</sup> olacak şekilde tesadüfi olarak yerleştirilmiştir. Araştırma, erkek-dişi ayrı olmak üzere 2 tekerrürlü ve 6 muamele grubu

oluşturularak toplam 24 bölme düzenlenmiştir. Muamele grupları; 1.Grup (Kontrol); Erkek-dişi ayrı birer grup ve her grupta 2 tekerrür olacak şekilde toplam 184 adet hayvan kontrol grubunu oluşturmuştur. Bu grupta geleneksel yetiştirme yöntemi olan sürekli aydınlatma (24saat/gün) ve serbest (*ad-libitum*) yemleme uygulanmıştır. 2. Grup; Erkek-dişi ayrı birer grup ve her grupta 2 tekerrür olacak şekilde 184 adet deneme hayvanına sürekli aydınlatma uygulanmıştır. Son üç hafta gece yem verilmiş, gündüz ise 10:00-16:00 saatleri arasında yemlikler kaldırılarak piliçler aç bırakılmıştır. 3.Grup; Erkek-dişi ayrı birer grup ve her grupta 2 tekerrür olacak şekilde toplam 184 adet hayvana sürekli aydınlatma programı uygulanmış ve gündüz 10:00 ile 16:00 saatleri arasında yem verilmemiştir. 4. Grup; Erkek-dişi ayrı birer grup ve her grupta 2 tekerrür olacak şekilde toplam 184 adet hayvana sürekli aydınlatma uygulanmış gece 24:00 ile 06:00 saatleri arasında hayvanlar aç bırakılmıştır. 5. Grup; Erkek-dişi ayrı birer grup ve her grupta 2 tekerrür olacak şekilde toplam 184 adet hayvana sürekli aydınlatma uygulanmış ve son üç hafta gece 24:00 ile 06:00 saatleri arasında hayvanlar aç bırakılmıştır.

6.Grup; Erkek-dişi ayrı birer grup ve her grupta 2 tekerrür olacak şekilde toplam 184 adet hayvana gündüz yem verilmiş ve son üç hafta karartma uygulanmıştır. Bu grupta da 24:00 ile 06:00 saatleri arasında hayvanlar aç bırakılmıştır. Bölmeler arasındaki karartma işlemi sağlamak amacıyla çift katlı siyah branda kullanılmıştır.

#### Performans Değerlerinin Belirlenmesi

Deneme süresince hayvanların haftalık yem tüketimleri, YYO, canlı ağırlık kazançları ve ölüm oranları ile ilgili değerler grup düzeyinde saptanmıştır. Deneme süresince yem tüketimleri erkekler ve dişiler olmak üzere grup düzeyinde haftalık olarak yapılan tartımlarla tespit edilmiştir. Toplam yem tüketimleri o haftanın canlı ağırlık kazancı değerlerine bölünerek haftalık YYO değerleri belirlenmiştir. Ölüm oranı ise ölen hayvan sayısı, bölmedeki hayvan sayısına bölünerek belirlenmiştir.

#### Kesim ve Karkas Özelliklerinin Belirlenmesi

Deneme süresi sonunda gruplardaki hayvanların kesim öncesi canlı ağırlığının tespiti için yemlikler 4 saat önce önlerinden alınarak tartılmıştır. Her cinsiyet ve

gruptan grup canlı ağırlık ortalamasına en yakın ağırlıktaki 7 hayvan seçilmiş ve kesimhanede kesilmiştir. Kesilen hayvanların tüyleri tüy yolma makinesinde yolunmuş ve elde edilen karkasların sıcak karkas ağırlıkları tespit edilmiştir. Karkaslar soğuk hava deposunda +4°C' de 24 saat bekletildikten sonra soğuk karkas ağırlıkları belirlenmiştir.

#### İstatistikî Analizler

Çalışmanın sonunda elde edilen veriler her bir cinsiyet ayrı, ayrı varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar karşılaştırılmıştır. 6 farklı muamele grubu iki tekerrürlü olarak tesadüf parselleri deneme desenine göre analiz edilmiş, ortalamalar Duncan testi ile karşılaştırılmıştır. Haftalara ait veriler arasında ilişki olacağından, haftalar ayrı bir faktör olarak düşünülmemiştir. Her haftaya ait veriler kendi içinde analiz edilmiştir.

#### Bulgular ve Tartışma

##### Canlı Ağırlık

Muamelelerin 3., 5. ve 6. haftalarda erkek piliçlerin canlı ağırlıkları üzerine etkisi önemsiz ( $P>0,05$ ), 2. ve 4. haftalarda ise etkisi önemli bulunmuştur ( $P<0,05$ ; Çizelge 1). Son üç hafta gündüz yem verilmeyen grup (2. muamele) ile gece yem verilmeyen grubun (4. muamele) 2. haftadaki canlı ağırlıklarının, kontrol grubuna (1. muamele) göre daha düşük olduğu görülmüştür. Gündüz aç bırakılan (3. muamele), son üç hafta gece aç bırakılan (5. muamele), son üç hafta gece karartma yapılan ve aç bırakılan (6. muamele) grupların 2. haftadaki canlı ağırlık değerleri ise kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur (Çizelge1). Benzer şekilde 3. ve 6. muamele gruplarının 4. haftadaki canlı ağırlık değerleri kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur ( $P<0,05$ ). Deneme sonunda 6. haftada muamele gruplarının canlı ağırlık değerleri arasındaki fark önemsiz ( $P>0,05$ ) bulunmasına rağmen, özellikle 3. ve 6. muamele gruplarının canlı ağırlık değerleri (2250 g) kontrol grubundan daha yüksek ( $P<0,05$ ) olmuştur. Bu sonuca göre, 2. haftadan itibaren hayvanları gündüz sıcaklığın yüksek olduğu saatlerde 6 saat süreyle aç bırakmanın veya büyüme hızının yüksek olduğu son üç haftalık dönemde geceleri karartma ve 6 saat aç bırakma uygulamasının erkek piliçlerin canlı ağırlıkları üzerine olumlu etkisinin olduğu değerlendirilmiştir.

Çizelge 1 Erkek ve dişilerde muamelelerin haftalara göre canlı ağırlık değerleri (g)

Cinsiyet	Muamele	Haftalar					
		1.	2.	3.	4.	5.	6.
Erkek	1.	190,0 <sup>a</sup>	412,5 <sup>abc</sup>	774,0 <sup>a</sup>	1263,0 <sup>b</sup>	1717,0 <sup>a</sup>	2050,5 <sup>a</sup>
	2.	162,0 <sup>a</sup>	406,5 <sup>bc</sup>	839,5 <sup>a</sup>	1184,5 <sup>b</sup>	1666,5 <sup>a</sup>	2100,0 <sup>a</sup>
	3.	214,0 <sup>a</sup>	432,5 <sup>a</sup>	867,5 <sup>a</sup>	1399,5 <sup>a</sup>	1877,0 <sup>a</sup>	2250,0 <sup>a</sup>
	4.	160,0 <sup>a</sup>	402,5 <sup>c</sup>	721,0 <sup>a</sup>	1264,0 <sup>b</sup>	1703,0 <sup>a</sup>	2110,0 <sup>a</sup>
	5.	160,0 <sup>a</sup>	426,5 <sup>ab</sup>	830,0 <sup>a</sup>	1275,5 <sup>b</sup>	1674,0 <sup>a</sup>	2116,0 <sup>a</sup>
	6.	174,0 <sup>a</sup>	424,5 <sup>abc</sup>	797,0 <sup>a</sup>	1391,5 <sup>a</sup>	1753,0 <sup>a</sup>	2250,0 <sup>a</sup>
Dişi	1.	168,5 <sup>a</sup>	408,5 <sup>a</sup>	780,5 <sup>a</sup>	1170,0 <sup>a</sup>	1592,0 <sup>a</sup>	1920,0 <sup>a</sup>
	2.	169,0 <sup>a</sup>	401,5 <sup>a</sup>	756,0 <sup>a</sup>	1152,5 <sup>a</sup>	1473,0 <sup>a</sup>	1900,0 <sup>a</sup>
	3.	168,0 <sup>a</sup>	403,0 <sup>a</sup>	772,5 <sup>a</sup>	1224,0 <sup>a</sup>	1587,0 <sup>a</sup>	1881,0 <sup>a</sup>
	4.	171,5 <sup>a</sup>	407,0 <sup>a</sup>	699,0 <sup>a</sup>	1149,0 <sup>a</sup>	1306,5 <sup>a</sup>	1850,0 <sup>a</sup>
	5.	166,0 <sup>a</sup>	410,0 <sup>a</sup>	791,5 <sup>a</sup>	1093,5 <sup>a</sup>	1484,5 <sup>a</sup>	2025,0 <sup>a</sup>
	6.	173,0 <sup>a</sup>	417,5 <sup>a</sup>	738,0 <sup>a</sup>	1259,0 <sup>a</sup>	1610,0 <sup>a</sup>	2052,5 <sup>a</sup>

Aynı sütunda farklı harf taşıyan grup ortalamaları arasındaki farklar önemlidir ( $P<0,05$ )

Dişi piliçlerin canlı ağırlık değerlerine 6 hafta süresince muamelelerin etkisi önemsiz olmuştur ( $P>0,05$ ). 6. haftada canlı ağırlık değerleri rakamsal olarak incelendiğinde 5. grubun canlı ağırlık değerinin (2025 g) ve 6. grubun canlı ağırlık değerinin (2052 g) kontrol grubuna göre (1900 g) İstatistiki olarak farklılık olmamasına rağmen kısmen iyi olduğu görülmüştür. Bu sonuç, uygulanan yem ve aydınlatma süresi kısıtlamasının etlik piliçlerin her iki cinsiyette de canlı ağırlık değerlerine etkisinin önemli/önemsiz olduğu araştırma sonuçları (Altan ve ark., 1989; Renden ve ark., 1996) ile benzerlik gösterirken, Buckland ve ark. (1976), Robbins ve ark. (1984), Bonnet ve ark. (1997)'nin araştırma sonuçları ile benzerlik göstermemiştir.

#### Yem Tüketimi

Erkek ve dişi piliçlerin eklemeli canlı ağırlıklarına muamelelerin etkisi 1., 2., 3. ve 6. haftalarda önemsiz ( $P>0,05$ ), 4. ve 5. haftalarda ise önemli ( $P<0,05$ ) olmuştur (Çizelge 2).

Erkek etlik piliçlerin 4. haftadaki yem tüketim değerleri incelediğinde; sürekli aydınlatma ve gündüz 10:00 ile 16:00 saatleri arasında aç bırakılan gruptaki (3. muamele) yem tüketim miktarı, kontrol grubuna göre yüksek bulunmuş; sürekli aydınlatma yapılan ve gece 24:00 ile 06:00 saatleri arasında aç bırakılan grupta (4. muamele) ise en düşük olmuştur. Kontrol grubuna göre, 2., 5. ve 6. muamele gruplarındaki yem tüketim değerlerinin düşük olduğu görülmüştür. Günlük canlı ağırlık kazancının yüksek olduğu ve büyüme hızına paralel olarak besin ihtiyaçlarının arttığı bu dönemde yem tüketimindeki azalmaya, gece aç bırakma uygulamasının neden olduğu düşünülmüştür. Ayrıca 6. haftada muameleler arasındaki yem tüketim değerlerinde önemli bir farklılık görülmemesine ( $P>0,05$ ) rağmen, sayısal değer bakımından kontrol grubuna göre, 3. muamele grubunun yem tüketim miktarının en yüksek, 4. muamele grubunun ise en düşük olduğu görülmektedir.

Dişi piliçlerde 4. ve 5. haftalarda sürekli aydınlatma yapılan ve geceleri 24:00 ile 06:00 saatleri arasında aç bırakılan muamele grubunda (4.muamele) yem tüketimi en düşük olmuştur. Bununla birlikte diğer muamele gruplarında da yem tüketim değerleri kontrol grubuna göre daha düşük gerçekleşmiştir. Kontrol grubuna nazaran diğer grupların yem tüketiminin daha düşük

olmasına, aydınlatma süresi ve yemleme süresindeki kısıtlanmanın neden olduğu düşünülmektedir. Dişi piliçlerin 6. haftadaki yem tüketim değerleri bakımından kontrol grubu ile diğer muamele grupları arasında farklılık önemsiz ( $P>0,05$ ) olmuştur. Rakamsal değer olarak, 4. muamele grubundaki yem tüketim miktarı en düşük bulunmuş ve bunu 2., 3., 5., muamele grupları izlemiştir. Elde edilen bu bulgu, Robbins ve ark. (1984), Ohtani ve Leeson (2000) ve Guerreiro ve ark. (2004)'nin sonuçları ile benzerlik göstermiştir.

#### Yemden Yararlanma Oranı

Muamelelerin erkek piliçlerde yemin ete dönüşüm oranı üzerine etkisi 2., 3. ve 6. haftalarda önemsiz bulunurken ( $P>0,05$ ), 4. ve 5. haftalarda ise önemli bulunmuştur ( $P<0,05$ ). 4. hafta verilerine göre, son üç hafta geceleri karartma yapılan ve 24:00 ile 06:00 saatleri arasında aç bırakılan muamele grubunun (6. muamele) yemin ete dönüşüm oranı, kontrol grubuna göre daha iyi bulunurken, son üç hafta gündüz 10:00 ile 16:00 saatleri arasında aç bırakılan muamele grubunda (2. muamele) ise daha kötü bulunmuştur (Çizelge 3).

Diğer taraftan, 4. muamele grubunun yemin ete dönüşüm oranının da kontrol grubuna göre oldukça iyi olduğu görülmüştür. 5. haftada kontrol grubuna göre, 2, 4, 5 ve 6. muamele grubu yemin ete dönüşüm oranı bakımından daha iyi bulunmuştur. 6. haftada ise yemin ete dönüşüm oranının rakamsal değer olarak kontrol grubuna göre 6. muamele grubunda daha iyi değere sahip olduğu görülmüştür.

Dişilerde ise 2., 3., 5. ve 6. haftalarda muamelelerin yemin ete dönüşüm oranı üzerine etkisi önemsiz ( $P>0,05$ ), 4. haftada ise önemli bulunmuştur ( $P<0,05$ ). Dişilerde 4. haftada, 6. muamele grubunun yemin ete dönüşüm oranı, kontrol grubuna göre daha iyi olmuştur. 6. haftada muameleler arasında önemli bir farklılık olmamasına rağmen, rakamsal değer olarak 2., 4., 5., 6. ve 3. muamele gruplarında yemin ete dönüşüm oranlarının kontrol grubundan daha iyi olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar Ketelaars (1986)'ın elde ettiği sonuçlarla uyum göstermezken, Robbins ve ark. (1984), Victor ve ark. (1997), İşcan (1999), Ohtani ve Leeson (2000) ve Rahimi ve ark. (2005)'nin elde ettiği sonuçlarla uyum göstermiştir.

Çizelge 2 Erkek ve dişi etlik piliçlerin haftalık yem tüketimleri (g)

Cinsiyet	Muamele	Haftalar					
		1.	2.	3.	4.	5.	6.
Erkek	1.	178,5 <sup>a</sup>	548,0 <sup>a</sup>	1098,4 <sup>a</sup>	1913,6 <sup>ab</sup>	2908,7 <sup>ab</sup>	3802,3 <sup>a</sup>
	2.	155,0 <sup>a</sup>	524,5 <sup>a</sup>	1059,0 <sup>a</sup>	1719,0 <sup>bc</sup>	2556,0 <sup>abc</sup>	3474,0 <sup>a</sup>
	3.	200,0 <sup>a</sup>	569,5 <sup>a</sup>	1129,4 <sup>a</sup>	1992,7 <sup>a</sup>	2964,2 <sup>a</sup>	3984,0 <sup>a</sup>
	4.	153,0 <sup>a</sup>	522,5 <sup>a</sup>	983,7 <sup>a</sup>	1640,4 <sup>c</sup>	2444,5 <sup>c</sup>	3435,5 <sup>a</sup>
	5.	154,5 <sup>a</sup>	524,0 <sup>a</sup>	1058,8 <sup>a</sup>	1705,8 <sup>bc</sup>	2483,0 <sup>bc</sup>	3492,0 <sup>a</sup>
	6.	166,5 <sup>a</sup>	529,3 <sup>a</sup>	1021,9 <sup>a</sup>	1699,2 <sup>bc</sup>	2509,0 <sup>bc</sup>	3580,2 <sup>a</sup>
Dişi	1.	152,0 <sup>a</sup>	521,5 <sup>a</sup>	1025,1 <sup>a</sup>	1767,9 <sup>a</sup>	2506,9 <sup>a</sup>	3534,6 <sup>a</sup>
	2.	152,0 <sup>a</sup>	521,5 <sup>a</sup>	982,6 <sup>a</sup>	1553,9 <sup>abc</sup>	2201,0 <sup>ab</sup>	2958,6 <sup>a</sup>
	3.	151,0 <sup>a</sup>	520,5 <sup>a</sup>	975,3 <sup>a</sup>	1602,9 <sup>abc</sup>	2294,9 <sup>ab</sup>	3113,4 <sup>a</sup>
	4.	151,5 <sup>a</sup>	510,2 <sup>a</sup>	773,4 <sup>a</sup>	1315,2 <sup>c</sup>	2000,0 <sup>b</sup>	2918,7 <sup>a</sup>
	5.	151,0 <sup>a</sup>	520,5 <sup>a</sup>	1020,3 <sup>a</sup>	1629,6 <sup>ab</sup>	2296,7 <sup>ab</sup>	3175,2 <sup>a</sup>
	6.	153,0 <sup>a</sup>	496,9 <sup>a</sup>	814,8 <sup>a</sup>	1429,7 <sup>bc</sup>	2239,5 <sup>ab</sup>	3268,6 <sup>a</sup>

Çizelge 3 Muamelelerin erkek ve dişilerde haftalara göre yemin ete dönüşüm oranı üzerine etkileri

Cinsiyet	Muamele	Haftalar					
		1.	2.	3.	4.	5.	6.
Erkek	1.	0,94 <sup>a</sup>	1,32 <sup>a</sup>	1,42 <sup>a</sup>	1,51 <sup>a</sup>	1,69 <sup>a</sup>	1,85 <sup>a</sup>
	2.	0,95 <sup>a</sup>	1,29 <sup>a</sup>	1,26 <sup>a</sup>	1,45 <sup>ab</sup>	1,53 <sup>b</sup>	1,66 <sup>a</sup>
	3.	0,93 <sup>a</sup>	1,31 <sup>a</sup>	1,30 <sup>a</sup>	1,42 <sup>abc</sup>	1,57 <sup>ab</sup>	1,77 <sup>a</sup>
	4.	0,95 <sup>a</sup>	1,30 <sup>a</sup>	1,36 <sup>a</sup>	1,29 <sup>bc</sup>	1,43 <sup>b</sup>	1,62 <sup>a</sup>
	5.	0,96 <sup>a</sup>	1,22 <sup>a</sup>	1,27 <sup>a</sup>	1,33 <sup>abc</sup>	1,48 <sup>b</sup>	1,65 <sup>a</sup>
	6.	0,95 <sup>a</sup>	1,24 <sup>a</sup>	1,28 <sup>a</sup>	1,22 <sup>c</sup>	1,43 <sup>b</sup>	1,59 <sup>a</sup>
Dişi	1.	0,89 <sup>a</sup>	1,27 <sup>a</sup>	1,21 <sup>a</sup>	1,51 <sup>a</sup>	1,58 <sup>a</sup>	1,84 <sup>a</sup>
	2.	0,89 <sup>a</sup>	1,29 <sup>a</sup>	1,29 <sup>a</sup>	1,34 <sup>ab</sup>	1,49 <sup>a</sup>	1,56 <sup>a</sup>
	3.	0,89 <sup>a</sup>	1,29 <sup>a</sup>	1,26 <sup>a</sup>	1,31 <sup>abc</sup>	1,44 <sup>a</sup>	1,65 <sup>a</sup>
	4.	0,88 <sup>a</sup>	1,25 <sup>a</sup>	1,10 <sup>a</sup>	1,14 <sup>bc</sup>	1,54 <sup>a</sup>	1,57 <sup>a</sup>
	5.	0,91 <sup>a</sup>	1,27 <sup>a</sup>	1,28 <sup>a</sup>	1,49 <sup>a</sup>	1,54 <sup>a</sup>	1,57 <sup>a</sup>
	6.	0,88 <sup>a</sup>	1,19 <sup>a</sup>	1,11 <sup>a</sup>	1,13 <sup>c</sup>	1,39 <sup>a</sup>	1,59 <sup>a</sup>

Çizelge 4 Muamelelere göre erkek ve dişilerde soğuk-sıcak karkas ağırlığı ve karkas randımanı

Cinsiyet	Muamele	Soğuk karkas ağırlığı (g)	Sıcak karkas ağırlığı (g)	Karkas randımanı (%)
Erkek	1.	1494,2 <sup>c</sup>	1510,0 <sup>c</sup>	75,2 <sup>ab</sup>
	2.	1588,5 <sup>b</sup>	1605,0 <sup>b</sup>	76,1 <sup>ab</sup>
	3.	1747,8 <sup>a</sup>	1763,5 <sup>a</sup>	76,1 <sup>ab</sup>
	4.	1630,7 <sup>b</sup>	1637,1 <sup>b</sup>	77,3 <sup>a</sup>
	5.	1572,8 <sup>bc</sup>	1581,4 <sup>bc</sup>	73,7 <sup>b</sup>
	6.	1715,2 <sup>a</sup>	1732,8 <sup>a</sup>	76,3 <sup>a</sup>
Dişi	1.	1485,7 <sup>b</sup>	1497,8 <sup>c</sup>	77,5 <sup>a</sup>
	2.	1498,5 <sup>b</sup>	1513,0 <sup>bc</sup>	78,4 <sup>a</sup>
	3.	1490,7 <sup>b</sup>	1502,8 <sup>c</sup>	78,4 <sup>a</sup>
	4.	1436,4 <sup>b</sup>	1444,2 <sup>c</sup>	76,0 <sup>a</sup>
	5.	1537,1 <sup>ab</sup>	1597,8 <sup>ab</sup>	75,1 <sup>a</sup>
	6.	1599,2 <sup>a</sup>	1604,2 <sup>a</sup>	77,9 <sup>a</sup>

#### Soğuk-Sıcak Karkas Ağırlığı ve Karkas Randımanı

Erkeklerde soğuk-sıcak karkas ağırlıkları ve karkas randımanı bakımından muameleler arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ( $P<0,05$ ). Buna göre soğuk-sıcak karkas ağırlıkları, gündüz 10:00 ile 16:00 saatleri arasında aç bırakılan muamele grubu (3. muamele) ve son üç hafta geceleri karartma yapılan ve 24:00 ile 06:00 saatleri arasında aç bırakılan muamele grubunda (6. muamele), kontrol grubuna göre daha yüksek bulunurken, 5. muamele grubunda daha düşük bulunmuştur. Karkas randımanları incelendiğinde ise, 4. ve 6. muamelelerin uygulandığı grupların kontrol grubuna göre daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Dişilerde muamelelerin soğuk-sıcak karkas ağırlıkları üzerine etkisi önemli ( $P<0,05$ ), karkas randımanına ise etkisi önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ) (Çizelge 4).

Soğuk ve sıcak karkas ağırlığı 6. muamele grubunda kontrol grubuna göre daha yüksek olarak tespit edilmiştir. Dişilerde karkas randımanları bakımından muameleler arasında istatistikî önem düzeyinde bir farklılık olmamış, ancak rakamsal değer olarak özellikle 2. ve 3. muamele gruplarının karkas randımanları kontrol grubundan daha yüksek bulunmuştur. Bu çalışmada muamelelerin karkas ağırlığı üzerine etkisine ilişkin elde edilen sonuç, İşcan ve ark. (1996)'nın araştırma bulgusu ile benzerlik gösterirken, Altan ve ark. (1998)'nin bulgusu ile zıtlık göstermiştir.

#### Ölüm Oranı

Erkek piliçlerin yaşama payı besin ihtiyaçları, yem tüketimleri ve canlı ağırlıklarının dişilerden daha yüksek (Işık ve Yetişir, 2010) olduğu bildirilmesine uygun olarak bu çalışmada, yem ve ışık kısıtlaması yapılmayan gruptaki erkek piliçlerin ölüm oranı dişilerden daha yüksek bulunmuştur. Canlı ağırlığın yüksek olmasına bağlı olarak ölüm oranlarının etkilenebileceği düşünülmektedir (Çizelge 5).

Ölüm oranı 1. muamelenin uygulandığı grupta erkek ve dişilerde sırasıyla %20, %12 ile en yüksek bulunurken 2., 5. ve 6. muamele gruplarında erkek ve dişilerde %2 ile en düşük bulunmuştur (Çizelge 5). Bu çalışmanın ölüm oranına ait bulguları; Ononiwu ve ark. (1979); Hulan ve ark. (1980); Steele ve ark. (1982)'nin yaptıkları çalışmalardan elde edilen bulgular ile uyum gösterirken, Deaton (1995), İşcan ve ark. (1996), Ohtani ve Leeson (2000)'nin çalışma bulguları ile uyum göstermemiştir.

Çizelge 5 Altı haftalık yetiştirme dönemi sonunda ölüm oranları (%)

Muamele	Erkek	Dişi	Ortalama
1. Grup	20	12	16
2. Grup	2	2	2
3. Grup	10	6	8
4. Grup	2,5	2	2,2
5. Grup	2	2	2
6. Grup	2	2	2

## Sonuç

Yaz koşullarında serbest yemleme ve sürekli aydınlatma uygulaması etlik piliçlerin performansında olumsuzluklara neden olmaktadır. 2. haftadan itibaren gündüz sıcaklığının yüksek olduğu saatlerde 6 saat süreyle aç bırakmanın veya büyüme hızının yüksek olduğu son üç haftalık dönemde geceleri karartma ve 6 saat aç bırakmanın, erkek ve dişi piliçlerin canlı ağırlıklarını artırdığı ve yemden yararlanmayı iyileştirdiği görülmüştür. Yem ve aydınlatma kısıtlaması yapılmayan erkek ve dişi piliçlerin ölüm oranları, kısıtlama yapılmayan piliçlerden daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 5). Sonuç olarak, kısıtlı yemleme ve aydınlatma uygulamasının etlik piliçlerin performans değerlerini göreceli olarak iyileştirdiği belirlenmiştir.

## Kaynaklar

Altan Ö, Altan A, Koçak Ç, Oğuz İ. 1989. Etlik piliçlerde farklı aydınlatma yöntemlerinin verim özelliklerine etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt: 26, Sayı: 3: 93-99.

Altan Ö, Altan A, Özkan S. 1998. Değişik aydınlatma yöntemlerinin etlik piliçlerin performansı üzerine etkisi. Tr. J. of Veterinary and Animal Sci. 22: 97-102.

Arieli A, Meltzer A, Berman A. 1980. The thermo neutral temperature zone and seasonal acclimatization in the hen. British Poultry Sci. 21: 471-478.

Beane W.L, Siegel P.B, Siegel H.S. 1962. Interactions of lighting regimes, stockand feding methods on broiler performance. Poultry Sci. 42: 1255.

BESD-BİR 2014. Piliç eti sektör raporu üretim, tüketim, dış ticaret, sorunlar, görüşler. Beyaz Et Sanayiciler ve Damızlıkçıları Birliği Derneği Ankara.

Bonnet S, Greeraert P.A, Lessire M, Carre B, Gullaumin S. 1997. Effect of high ambient temperature on feed digestibility in broiler. Poultry Sci. 76: 857- 863.

Buckland, R.B, Bernon, D.E., Goldrosen E. 1976. Effect of four lighting regimens on broiler performance, leg abnormalities and plasma corticoid levels. Poultry Sci.55(3): 1072-6.

Cahaner A, Leenstra F. 1992. Effects of high temperature on growth and efficiency of male and female broilers from lines selected for high weight gain, favorable feed conversion and high or low fat content. Poultry Sci. 71: 1237-1250.

Deaton JW. 1995. The effect of early feed restriction on broiler performance. Poultry Sci. 74(8): 1280-6.

Guerreiro EN, Giachetto PF, Givisiez PEN, Ferro JA, Ferro MIT, Gabriel JE, Furlan RL, Macari M. 2004. Brain and hepatic hsp 70 protein levels in heat acclimated broiler chickens during heat stres. Brazilian Journal of Poultry Sci. Volume: 6 (4): 201-206.

Howlider MAR, Rose SP. 1989. Rearing Temperature and the Meat Yield of Broilers. British Poultry Sci. 30: 61-67.

Hulan HW, Proudfood FG, Mcrac KB. 1980. Effect of vitamins on the incidence of mortality and acute death syndrome (flip-over) in broiler chickens. Poultry Sci. 59: 927-931.

Işık Ş, Yetişir R. 2010. Farklı ticari etlik piliç genotiplerinin verim performansı ve et kalite özellikleri bakımından karşılaştırılması. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi 24 (1): 51-61 ISSN:1309-0550

İşcan KM, İnal Ş, Dere S, Azman MA, Ünsaldı T. 1996. Live performance and carcass yields of broilers in different intermittent lighting schedules. Turk. J. Vet. Animal Sci.. 20: 337-340.

İşcan KM. 1999. Farklı gün uzunluklarında uygulanan değişik kesikli aydınlatma programlarının broyler performansı üzerine etkileri. Tr. J. of Veterinary and Animal Sci. 23 (1999) Ek Sayı: 4: 711-717.

Ketelaars EH, Verbrugge M, Vanderhel W, Vandelinden JM, Verstegen WM. 1986. Effect of intermittent lighting on performance and energy metabolism of broilers. Poultry Sci. 65 (12): 2208-13.

Leenstra F, Cahaner A. 1992. Effect of Low, Normal and high temperatues on slaughter yield of broilers from lines selected for high weight gain, favorable feed conversion and high or low fat content. Poultry Sci. 71: 1994-2006.

May JD, Lott BD. 1992. Feed and water consumption patterns of broilers at high environmental temperatures. Poultry Sci. 71: 331-336.

Meltzer A. 1983. The effect of body temperature on the growth rate of broilers. British Poultry Sci. 24: 489-495.

Meltzer A. 1987. Acclimatization to ambient temperature and its nutritional consequences. World Poultry Sci. Journal, 43: 33-44.

Moore CH. 1957. The Effect of Lighting on Growth of Broiler Chicks. Poultry Sci. 36: 1142.

Ohtani S, Leeson S. 2000. The Effect of intermittent lighting on metabolizable energy intake and heat production of male broilers. Department of Animal Science and Technology, Gifu University. Poultry Sci. 79: 167-171.

Ononiwu JC, Thomson RG, Carlson HC, Julian RJ. 1979 Pathological studies of “sudden death syndrome” in broiler chickens. Can. Vet. J. 20: 70-73.

Rahimi G, Rezaei H, Hafezian H, Saiyahzadeh H. 2005. The effect of intermittent lighting schedule on broiler performance. International Journal of Poultry Sci. 4 (6): 396-398

Renden JA, Moran ET, Kincaid SA. 1996. Lighting programs for broilers that reduce leg problems without loss of performance or yield. Poultry Sci. 75(11): 134550.

Robbins KR, Adekunmisi AA, Shirley HV. 1984. The effect of regime on growth and pattern of body fat accretion of broiler chickens. Poultry Sci. 48(3): 269-277.

Steele P, Edgar J, Doncon G. 1982. Effect of biotin supplementation on incidence of acute death syndrome in broiler chickens. Poultry Sci. 61: 909-913.

Sykes AH, Salih FIM. 1986. Effect of changes in dietary energy intake and environmental temperature on heat tolarence in the fowl. British Poultry Sci., 27: 687-693.

Victor GS, Jose G, Alfred LP, Samuel AR, Hyginus C, Casandra G, Willie FK. 1997. Relationship between age of commercial broiler chickens and response to photo stimulation. Poultry Sci.76: 306-310.

Washburn KW, Eberhart D. 1988. The effect of environmental temperature on fatness and efficiency of feed utilization. Proceedings, 18<sup>th</sup>World's Poultry Congress, Nagoya, Japan: 1166-1167.