

Değişik Aydınlatma Yöntemlerinin Etlik Piliç Performansı Üzerine Etkisi

Özge ALTAN, Ali ALTAN, Sezen ÖZKAN

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootehni Bölümü, Bornova, İzmir-TÜRKİYE

Geliş Tarihi : 3 / 1 / 1996

Özet : Bu çalışmada kısa süreli aydınlatma programları uygulamasının etlik piliç performansı ve karkas özellikleri üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Günlük civcivler üç aydınlatma grubu için üçer tekerrür oluşturarak 70 civciv/bölme olmak üzere yerleştirilmiştir. İlk üç gün 23A:1K şeklinde aydınlatma yapıldıktan sonra gruplara aşağıdaki aydınlatma programları uygulanmıştır. Birinci grup (Kontrol) 3-40. günlerde 23A:1K, 2. grup 4-35. günlerde doğal gün uzunluğu, 36-40. günler 23A:1K, 2. grup 3-21. günler 23A:1K, 22-40. günler 12A: 11K: 1A (Gece 24.00-01.00 arasında 1 saat ek aydınlatma).

Çalışmada aydınlatma yöntemlerinin etlik piliçlerde gelişme, yemden yararlanma, ölüm oranı, karkas ağırlığı, çeşitli karkas parçalarının ve sindirim organlarının ağırlıkları üzerinde önemli bir etkisi saptanmamıştır. Sadece but randımanı aydınlatma programından önemli düzeyde etkilmiş ve gece ek aydınlatma yapılan 3. grupta en yüksek olmuştur.

Sonuçlar, pencere-perdeli kümeslerde 3. günden sonra sınırlı aydınlatma uygulayarak etlik piliç performansında önemli bir gerilme olmaksızın büyüme yapılabileceğini göstermiştir.

Anahtar Sözcükler: Etlik piliç, Aydınlatma; Sınırlı aydınlatma, Etlik piliç performansı, Karkas özellikleri, Sindirim organları

Effects of Different Lighting Treatment on Broiler Performance

Abstract: This study was conducted to determine the effects of restricted light on broiler performance and carcass parameters. Day-old broiler chicks were placed (70 chicks/pen) in each 9 floor pens which were in three different rooms in the poultry house, thus giving us three replicates for each lighting treatment. In the first three days, lighting schedules was 23 h light (L): 1 h dark (D) for all pens. Then three pens were randomly assigned to each of the three lighting treatments: 1. Group (control): 23L:1D, 2. Group: natural day light from days 4 to 35 and 23L: 1D from days 36 to 40, 3. Group: 23L:1D from days 1 to 21 and 12L:11D:1L (one hour light at midnight) from days 22 to 40.

Results showed that there was no light treatment effects for body weight, feed conversion ratio, mortality, carcass weights and yields of different carcass parts except of the yield of leg. The highest yield of leg was observed in the third group. As a result of these experimental findings, it is concluded that it is possible to use a restricted lighting schedule after three days of age in broilers that raised in curtain-sided and conventional poultry houses without any detrimental effect on broiler performance.

Key Words: Broiler, Lighting; Restricted lighting, Broiler performance, Carcass parameters, Digestive tracts

Giriş

Tavukçulukta sürekli olarak uygulanan genetik ve çevresel ıslah çalışmaları sonucu etlik piliç performansında büyük ilerlemeler sağlanmıştır. Etlik piliçler 1950'li yıllarda 70 günde 1470 gramlık kesim ağırlığına ulaşırken kesim yaşı 36-42 güne çekilmiş kesim ağırlığı 1800 grama yükseltilmiştir. Günümüzün etlik piliçleri daha hızlı gelişmekte, daha erken yaşta daha ağır kesim ağırlığına ulaşmaktadır.

Damızlıkçılığın yıllardır artan canlı ağırlık ve hızlı gelişme yönünde uyguladıkları seleksiyon bazı fizyolojik

baskılara yol açmıştır. Bunun sonucu, iskelet ve dolaşım sisteminde sorunlar, karkasta aşırı yağlanma, yaşama gücünde azalma görülmektedir. Canlı ağırlık veya gelişme hızından ödün vermeden söz konusu sorunların çözümü için aydınlatma ve besleme programlarında bazı değişiklikler gündeme gelmiştir. Bu çalışmalarda, alternatif yemleme ve aydınlatma programlarıyla erken yaşlarda büyüme hızı yavaşlatılarak daha sonra telafi edilmesi amaçlanmıştır.

Alternatif aydınlatma programları uygulanmasındaki amaçlar; Büyümenin geciktirilmesi, hareketliliğin

arttırılması ve aydınlatma giderlerinden tasarruf olarak sıralanabilir.

Etlik piliçlerin aydınlatılmasında geleneksel olarak sürekli aydınlatma veya 23 saat aydınlık (A): 1 saat karanlık (K) programları kullanılır. Hızlı gelişmenin fizyolojik baskısını azaltmak amacıyla alternatif aydınlatma programları denemektedir. Bu amaçla ya aydınlık süreci kısaltılarak veya kesikli aydınlatma programları kullanılarak erken yaşlarda büyüme denetim altına alınmaya çalışılmaktadır. Yapılan çalışmalar, kesikli aydınlatılan etlik piliçlerde canlı ağırlık ve yemden yararlanmanın sürekli aydınlatmaya göre daha iyi sonuç verdiğini göstermektedir (1,5).

Classen ve Riddell (6), 0-21 günlük büyüme döneminde aydınlık süreyi 6 saate azaltıp daha sonra kademeli olarak veya aniden 23 saate artırmanın, 23 saat sürekli aydınlatmaya göre ölüm oranlarında ve ayak bacak sorunlarında önemli iyileşmeler sağladığını bildirmişlerdir. Artan gün uzunluğu ile sürekli aydınlatılan gruplar arasında kesim ağırlıkları bakımından önemli bir fark olmadığı, yemden yararlanmanın daha iyi, yem tüketiminin daha az olduğu belirtilmiştir.

Renden ve ark. (7) çeşitli sınırlı aydınlatma programları denemişler, sürekli aydınlatılan gruba göre ayak kusurları ve karın yağı problemlerinin azaldığını, yemden yararlanmanın iyileştiğini saptamışlardır. Canlı ağırlıkta görülen gerilemenin kesim yaşı 49 güne uzatıldığında telafi edildiğini bildirmişlerdir.

Altan ve ark. (8), ilk üç hafta sınırlı aydınlatma uygulanan gruplarda gelişme geriliği görülmediğini, kesim yaşına kadar 12A:12K veya 14A:10K uygulanan gruplarda 42. güne kadar görülen gelişme geriliğinin kesim yaşı 49 güne uzatıldığında telafi edildiğini saptamışlardır. Aydınlatma grupları arasında yemden yararlanma, karkas özellikleri ve karın yağı bakımından önemli bir fark olmadığını bildirmişlerdir.

Aydınlatma programlarıyla ilgili çalışmalarının bir başka amacı aydınlatma giderlerinin verime olumsuz etki yapmayacak biçimde azaltılmasıdır. Etlik piliç üretiminde gün boyu aydınlatma sözkonusudur. Ayrıca elektrik enerjisi fiatları giderek artmaktadır. Bu nedenle aydınlatma giderlerinden tasarruf diğer tavukçuluk işletmelerine göre daha önem kazanmaktadır. Tam çevre denetimli kümeslerde gün boyu veya pencereli-perdeli kümeslerde günün karanlık geçen bölümünde uygulanan kesikli aydınlatma programları ile gelişme özelliklerinde bir gerileme olmadan aydınlatma giderlerinden tasarruf yapılması mümkündür (9,10,11).

Aydınlık sürenin sınırlanması doğrudan yem yeme süresini etkilemektedir. Uzun süreli yem sınırlamasının barsak uzunluğu ve ağırlığını artırdığı çeşitli araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (12,13). Susbilla ve ark. (14) ise yemin sınırlandığı dönemde sindirim kanalının sürekli yemlenen gruptan daha ağır olduğunu fakat yem sınırlaması kalktıktan sonraki dönemlerde bu farklılığın kalmadığını saptamışlardır.

Sunulan çalışmada pencereli-perdeli kümeslerde kısa süreli aydınlatma programları uygulanmasının etlik piliçlerde gelişme, yemden yararlanma, ölüm oranları ve karkas özellikleri üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Deneme E.Ü.Z.F. Zootekni Bölümü Tavukçuluk Tesislerinde yürütülmüştür. Çalışmada kullanılan 630 adet etlik hibrit civciv rastgele 3 guruba ayrılarak 70 civciv/bölme olacak şekilde yer bölmelerine yerleştirilmiştir. İlk 3 gün 23 saat aydınlık (A): 1 Saat karanlık (K) aydınlatma yapılarak civcivlerin yeme ve suya alışmasından sonra gruplara aşağıdaki aydınlatma programları uygulanmıştır.

1. Grup (kontrol grubu): 0-40 günler arasında 23A:1 saat K;

2. Grup; 1-3 gün 23A: 1K, 4-35 günler doğal gün uzunluğu güne bırakılmış 36-40 günler arasında 23A:1K (Denemenin gerçekleştirildiği eylül-ekim aylarında ışıklı süre 12 saatten deneme sonunda 11 saate kadar kısalmıştır);

3. Grup: 1-21 gün 23 A: 1K, 22-40 günler arası 12A: 11K: 1A (gece 12-01 arası 1 saat ek aydınlatma) uygulanmıştır.

Deneme gruplarında adlibitum yem ve su sağlanmış, 0-4 haftalar arası %23 ham protein 3200 kcal/ME/kg. enerjili etlik civciv yemi, 4-6 haftalar arası %20.44 ham protein, 3200 kcal /ME/kg enerjili etlik piliç yemi kullanılmıştır.

Denemede piliçlerin canlı ağırlıkları kuluçkadan çıkışta ve 21., 28., 35., 40. günlerde bireysel tartımlarla saptanmıştır. Yem tüketimleri grup düzeyinde haftalık olarak belirlenmiştir. Tüketilen yem miktarı sağlanan canlı ağırlık artışına oranlanarak her grup için yemden yararlanma değerleri hesaplanmıştır. Ölümler günlük olarak grup düzeyinde kaydedilmiştir.

Deneme sonunda her gruptan 8 erkek 8 dişi piliç kesilerek karkas, but, göğüs, karın yağı ve sindirim kanalı ağırlıkları saptanmıştır. Sözkonusu karkas

parçaları canlı ağırlığa ve karkas ağırlığına oranlanarak randımanları hesaplanmıştır. Kesim için ayrılan piliçler kesimden önce 10 saat aç bırakılarak sindirim kanalının boşalması sağlanmıştır. Kesim ve tüy yolma işlemini takiben iç organlar elle dikkatlice çıkarılarak tüm sindirim kanalı (yemek borusundan kloak'a kadar) tartılmıştır.

Verilerin analizinde 21,28 ve 35. gün canlı ağırlığı için aydınlatma uygulaması ana etki olarak alınmıştır. Kırkıncı günde saptanan kesim ağırlığı ve karkas sonuçlarının değerlendirilmesinde aydınlatma uygulaması ve eşey etkisi modele konarak en küçük kareler yöntemi ile analiz edilmiştir (15).

Bulgular

Aydınlatma grupları ve eşeye göre çeşitli yaşlarda canlı ağırlıklar Tablo 1'de verilmiştir. Aydınlatma programlarının 21,28 ve 35. gün canlı ağırlıkları üzerinde önemli bir etkisi olmadığı görülmüştür. Kesim ağırlığı (40. gün) bakımından aydınlatma grupları arasında önemli bir fark yoktur. Kesim ağırlığında eşey etkisinin önemli olduğu erkek piliçlerin (2061 g) dişilere (1724 g) göre daha ağır olduğu saptanmıştır.

Yapılan örnek kesimlerde, erkek piliçlerin dişilere göre daha yüksek canlı ağırlığa sahip oldukları ve ağır karkas ürettikleri (Tablo 2) ancak karkas randımanının eşeylere ve aydınlatma programına bağlı olarak önemli düzeyde değişmediği görülmüştür (Tablo 3).

Aydınlatma programları but ağırlığını etkilemezken (Tablo 2) but randımanı, 3. grupta 1 ve 2. gruba kıyasla önemli düzeyde yüksektir. Ancak but randımanı bakımından eşeyler arasında önemli bir fark yoktur

(Tablo 3).

Aydınlatma programlarının göğüs ağırlığı ve randıman bakımından önemli fark yaratmadığı saptanmıştır. Erkek piliçlerde göğüs ağırlıkları dişilerden daha fazla (Tablo 2) olmasına rağmen, karkas ağırlığına oranlanarak değerlendirildiğinde eşey etkisinin önemli olmadığı görülmüştür (Tablo 3).

Karın yağı miktarı uygulanan aydınlatma programlarından etkilenmemiştir. Eşeyler arasında karın yağı miktarı bakımından önemli bir fark saptanmamıştır. Ancak karın yağlanması karkas ağırlığına oranlanarak değerlendirildiğinde, dişi piliçlerde karın yağlanması erkeklere göre daha fazladır (Tablo 3). Sindirim kanalı ağırlığı aydınlatma programlarından etkilenmemiştir. Oransal olarak dişilerin erkeklere göre daha ağır sindirim organlarına sahip olduğu saptanmıştır (Tablo 3).

Tablo 4'de grupların çeşitli yaşlarda yem tüketimleri ve yemden yararlanma değerleri verilmiştir. Aydınlatma gruplarının 0-21, 22-40 ve 0-40 günler arasında yem tüketim miktarları ve yemden yararlanma değerleri bakımından farklılık saptanmamıştır.

Aydınlatma gruplarının deneme sonu ölüm oranları, 1, 2 ve 3. gruplar için sırasıyla %1.9, %3.33 ve %0.95 olmuştur. Yapılan ki-kare analizinde gruplar arasında önemli bir farklılık saptanmamıştır.

Tartışma

Çalışmada, sınırlı aydınlatmanın, gelişmenin hiç bir döneminde canlı ağırlığı olumsuz yönde etkilemediği görülmüştür. Bu sonuç, kullanılan materyalin hedef

Tablo 1. Aydınlatma programı ve eşeyin değişik yaşlarda canlı ağırlığa etkisi

		21. Gün (g)	28. Gün (g)	35. Gün (g)	40. Gün (g)
Aydınlatma	1	636±6	1029±9	1421±13	1906±13
	2	638±6	1019±9	1397±13	1874±13
	3	642±6	1044±9	1424±13	1900±13
Eşey					
Erkek		-	-	-	2062±11
Dişi		-	-	-	1725±11
Varyasyon Kaynakları		Önemlilik	Düzeyleri		
Aydınlatma		Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Eşey		-	-	-	0.0001
Aydınlatma *Eşey		-	-	-	Ö.D.

Aydınlatma 1: Kontrol 23A. 1K

Aydınlatma 2: 1-3. gün 23A. 1K, 4-35. gün doğal gün ışığı, 36-40. gün 23A: 1K

Aydınlatma 3: 1-21. gün 23A: 1K, 22-40. gün 12A: 11K: 1A (24:00-01:00 arası ek aydınlatma)

Ö.D.: P>0.05

Tablo 2. Aydınlatma ve eşeyin karkas ve parça ağırlıklarına etkisi

		Kesim Ağ.	Karkas Ağ.	But Ağ.	Göğüs Ağ. (g)	Abd. Yağ	Sindirim Org.
Aydınlatma	1	1891±29.7	1365±22.6	412±8.7	368±10.7	26.25±2.03	160.23±4.59
	2	1899±29.7	1374±22.6	413±8.7	355±10.7	26.25±2.03	161.56±4.59
	3	1856±29.7	1346±23.4	427±9.0	346±11.0	28.03±2.10	161.44±4.59
Eşey	Erkek	2123±24.2	1540±18.5	472±7.1	401±8.7	27.29±1.66	173.22±3.62
	Dişi	1641±24.2	1184±18.9	363±7.3	313±8.9	26.39±1.69	148.92±3.87
Varyasyon Kaynakları				Önemlilik	Düzeyleri		
Aydınlatma		Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Eşey		0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	Ö.D.	Ö.D.
Aydınlatma *Eşey		Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Aydınlatma 1: Kontrol 23A: 1K

Aydınlatma 2: 1-3. gün 23A: 1K, 4-35. gün doğal gün ışığı, 36-40. gün 23A: 1K

Aydınlatma 3: 1,21. gün 23A: 1K, 22,40. gün 12A: 11K: 1A (24: 00-01: 00 arası ek aydınlatma)

Ö.D.: P>0.05

Tablo 3. Deneme gruplarında karkas ve karkas parçalarının randımanları (%)

		Canlı Ağırlıkta					Karkas Ağırlığında			
		Karkas	But	Göğüs	Abd. Yağ	Sind. Org.	But	Göğüs	Abd. Yağ	Sind. Org.
Aydınlatma	1	72.05±0.53	21.73±0.32	19.49 ^b ±0.47	1.40±0.11	8.55±0.21	30.14 ^b ±0.38	27.05±0.58	1.94±0.15	11.99±0.35
	2	72.45±0.53	21.72±0.32	18.74 ^b ±0.47	1.41±0.11	8.62±0.21	29.99 ^b ±0.38	25.83±0.58	1.95±0.15	11.89±0.35
	3	71.93±0.54	22.84±0.33	18.50 ^a ±0.49	1.53±0.11	8.67±0.21	31.75 ^a ±0.39	25.70±0.60	2.12±0.16	12.06±0.35
Eşey	Erkek	72.53±0.42	22.22±0.26	18.86±0.38	1.29±0.09	8.16±0.16	30.64±0.31	25.99±0.12	1.77±0.12	11.27±0.27
	Dişi	71.77±0.44	21.98±0.27	18.95±0.39	1.60±0.09	9.06±0.17	30.62±0.32	26.40±0.12	2.23±0.12	12.69±0.29
Varyasyon Kaynakları				Önemlilik Düzeyleri						
Aydınlatma		Ö.D.	0.03	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	0.004	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Eşey		Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	0.02	0.0006	Ö.D.	Ö.D.	0.01	0.001
Aydın. *Eşey		Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Aydınlatma 1: Kontrol 23A: 1K

Aydınlatma 2: 1-3. gün 23A: 1K, 4-35. gün doğal gün ışığı, 36-40. gün 23A: 1K

Aydınlatma 3: 1-21. gün 23A: 1K, 22-40. gün 12A: 11K: 1K (24: 00-01:00 arası 1 saat ek aydınlatma)

a,b: Sütunlarda aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemli değildir.

Ö.D.: P>0.05

canlı ağırlığa ulaşması için sağlanan yem yeme süresinin yeterli olduğu ve/veya piliçlerin kısa sürede daha hızlı yem tüketmeyi öğrendikleri şeklinde yorumlanmıştır. Canlı ağırlık artışının hızlı olduğu son günlerde aydınlık sürenin 23 saate artırılması (Grup 2) veya gece 1 saat ek aydınlatma uygulaması (Grup 3) ile piliçlerin hareketlendirilerek yeme teşvik edilmesi geriliğinin görülmesini engellemiştir.

Sınırlı aydınlatma uygulanan çalışmalarda, kesim yaşı 42 günden sonraya uzatıldığında sürekli aydınlatılan gruplara göre canlı ağırlıkta önemli bir

fark görülmediği bildirilmektedir (6,7,8,16,17,19,20). Classen (21) ise artan gün uzunluğu programı ile ilk haftalarda görülen gelişme geriliğinin 32. günde telafi edildiğini bildirmiştir.

Aydınlatma süresinin kısaltılması yanında aydınlık sürenin kısa aydınlık-karanlık devrelere bölünerek verilmesinin (kesikli aydınlatma) geleneksel aydınlatma programına göre daha iyi sonuçlar verdiği saptanmıştır (4,11,22, 23).

Genelde düşük yoğunlukta sürekli aydınlatılan piliçler daha uysaldır ve çeşitli uyarıcı aydınlatma programlarına maruz kalan piliçlere göre daha az

Tablo 4. Aydınlatma programlarına göre piliç başına yem tüketimleri ve yemden yararlanma değerleri.

	Yaş	Yem Tüketimi (g)			Yemden Yararlanma, kg/kg		
		Yaş			Yaş		
	Yaş	0-21 Gün	22-40 Gün	0-40 Gün	0-21 Gün	22-40	0-40 Gün
Aydınlatma							
	1	915±8	2248±38	3162±38	1.43±0.02	1.79±0.03	1.67±0.02
	2	916±8	2310±38	3226±38	1.43±0.02	1.86±0.03	1.71±0.02
	3	913±8	2295±38	3208±38	1.42±0.02	1.85±0.03	1.70±0.02
Varyasyon Kaynakları				Önemlilik	Düzeyleri		
Aydınlatma		Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Aydınlatma 1: Kontrol 23A: 1K

Aydınlatma 20 1,3. gün 23A: 1K, 4-35. gün doğal gün ışığı, 36-40. gün 23A: 1k

Aydınlatma 30 1-21. gün 23A: 1k, 22-40. gün 12A: 11K: 1A (24: 00-01: 00 arası ek aydınlatma), Ö.D0
P>0,05

hareket eder (24,25). Artan gün uzunluğu programlarında piliçler daha aktiftirler ve tünemeye daha eğilimlidir (21). Nitekim, Newbery ve ark. (26) artan gün uzunluğu programlarında tünek kullanımının broiler sağlığına olumlu etki yaptığını bildirmişlerdir.

Aydınlatma programı yem yeme davranımı ve yem tüketimini (27,28) ve sonuçta büyüme hızını etkiler. Classen (21), ilk 2-3 hafta, ışıkların yanmasını takiben ilk 2 saat içinde yem ve su tüketiminin tüm aydınlık dönem ortalamasından %50, sabit aydınlatılan piliçlerden 2 kat fazla olarak saptamıştır.

Araştırma sonuçları yem tüketimi ve yemden yararlanma değerlerinin 0-3, 3-6 ve 0-6 haftalar için sınırlı aydınlatılan gruplarla geleneksel aydınlatılan grupta benzer olduğunu göstermişlerdir. Bu konuda yapılan çalışmalar ise, ilk haftalarda (0-3 hafta) kısa veya artan gün uzunluğu programlarında yem tüketiminin daha düşük, yemden yararlanmanın daha iyi olduğunu göstermişlerdir. Tüm üretim dönemi değerlendirildiğinde bulgularımızla uyumlu olarak yemden yararlanma bakımından aydınlatma grupları arasında önemli bir fark saptanmamıştır (7,8,19,20). Ancak Classen ve Riddell (6) ile Schwean ve Classen (20), artan gün uzunluğu programında yemden yararlanmanın geleneksel aydınlatılan gruptan daha iyi olduğunu saptamışlardır. Çalışma sonuçları aydınlatma programlarının sindirim kanalı ağırlığında önemli bir farklılık yaratmadığını göstermiştir. Oysa Classen (21), genç yaşta kısa sürede daha fazla yem tüketimi için zorlamanın doğal bir sonucu olarak sindirim sisteminin özellikle kursağın geliştiğini bildirmiştir. Erken yaşlarda yem sınırlaması konusunda çalışan Fontana (29) ile Susbilla ve ark. (14), yemin sınırlandırıldığı dönemde sindirim sisteminin kontrol grubuna göre daha ağır olduğunu fakat yem

sınırlaması kaldırıldıktan sonraki dönemlerde bu farkın kapandığını bildirmişlerdir. Bu sonuçlarla uyumlu olarak çalışmada sınırlı aydınlatılan gruplarda sindirim kanalı ağırlığı, sürekli aydınlatılan dolayısıyla sürekli yem tüketme olanağına sahip piliçlerdekine benzer bulunmuştur.

Çalışmada but randımanı dışında diğer karkas özelliklerinin aydınlatma programlarından önemli düzeyde etkilenmediği saptanmıştır. But randımanı, doğal aydınlatmaya ek olarak bir saat uyarı aydınlatması yapılan grupta en yüksek bulunmuştur. Piliçlerin gece uyarılması ve hareketlendirilmesi, bacak kaslarının gelişmesinin ve but randımanının artmasının nedeni olarak yorumlanmıştır.

Konu ile ilgili çalışmalarda aydınlatma yöntemlerinin karkas özellikleri üzerine etkileri farklı bulunmuştur. Elde edilen sonuçların farklılığında kesim yaşlarının da etkisi vardır. Renden ve ark (7, 17), piliçler 42 günde kesildiğinde göğüs ve but randımanı bakımından sürekli aydınlatılan veya ilk 14 gün kısa süreli aydınlatmadan sonra kesikli aydınlatılan gruplar arasında fark olmadığını belirtmişlerdir. Kesim yaşı 56 güne uzatıldığında kesikli aydınlatma grubunda, sürekli aydınlatma grubuna göre göğüs randımanı azalmış but randımanı artmıştır. Kesikli aydınlatma ile piliçlerde hareketliliğin artırılması but gelişmesine neden olmuştur. Bu sonuç bulgularımızla uyumludur. Renden ve ark. (18) kısa süreli aydınlatmanın (16 A: 8K) but randımanı üzerinde önemli bir etkisi olmadığını fakat göğüs randımanının, sürekli aydınlatılan gruplara göre azaldığını bildirmişlerdir.

Araştırma sonuçlarından aydınlatma programlarının karın yağı üzerinde önemli bir etkisi olmadığı görülmüştür. Benzer olarak Renden ve ark. (7,18)

karın yağlanması bakımından aydınlatma grupları arasında önemli bir fark olmadığını belirtmişlerdir. Ancak kesim yaşı 56 güne uzatıldığında sınırlı aydınlatmanın olumlu etkisi görülmüş, karın yağı oranı sürekli aydınlatılan gruba göre azalmıştır (7).

Çalışma sonuçları, izmir ili ve çevresinde gün uzunluğunun oldukça kısaldığı Eylül-Ekim aylarında 3. haftadan sonra doğal gün uzunluğundan yararlanarak

pencereli-perdeli kümeslerde etlik piliç üretiminin mümkün olduğunu göstermiştir. Üreticiler etlik piliç performansında önemli bir gerileme olmaksızın sadece doğal gün uzunluğundan yararlanabilir ve aydınlatma giderlerinden tasarruf sağlayabilir. İncelenen özelliklerde aydınlatma programı x eşey etkisi önemli düzeyde olmadığı için söz konusu programlar karışık sürülerin büyütülmesinde güvenle önerilebilir.

Kaynaklar

1. Malone, G.V and Chaloupka, G.W.: Interralationships of feeder space, feed texture and intermittent lighting on broiler performance. *Poultry Sci.* 57: 1158, 1978.
2. Cave, N.A.: Effect of intermittent light on carcass quality, feed efficiency and growth of broiler. *Poultry Sci.* 1981, 60: 956.
3. Zakaria, A.H.: The effect of intermittent light treatment on growth of broilers grown under commercial conditions. *Poultry Abstr.* 1986, 12: 581.
4. Beane, V.L., Cherry J.A and Weaver, W.D. Jr.: Intermittent light and restricted feeding of broiler chickens. *Poultry Sci.* 1979, 58: 567-571.
5. Beremski, C.H.: Effect of duration and regime of illumination on the performance of broilers in cages *Poult. Abs.* 1978, 4:109.
6. Classen, H.L ve Riddell, C.: Photoperiodic effects on performance and leg abnormalities in broiler chicken. *Poultry Sci.* 1989, 68: 897.
7. Renden J.A., Bilgili, S.F., Lien, R.J., Kincaid, S.A: Live performance and yields of broilers provided various schedules. *Poultry Sci.* 1991, 70: 2055.
8. Altan, Ö. Yalçın S, Özkan, S.: Etlik piliçlerde değişik aydınlatma ve besleme yöntemleri ile gelişmenin geciktirilmesi. E.Ü. Rektörlük Araştırma Fonu 93-ZRF-24 Numaralı Proje Kesin Raporu. 1994, Bornova, İzmir (Yayınlanmamış).
9. Quarles, C.L. ve Kling, H.F.: The effect of three lighting regimes on broiler performance. *Poult Sci* 1974, 53:1435.
10. Chung, S.B, Lee, S.J., Cheong, I.C., Lee, K.: Effect of four lighting regimes on broiler performance *Poultry Abs.* 1987, 13: 1045.
11. Altan, Ö., Altan, A., Koçak, Ç., Oğuz, I.: Etlik Piliçlerde Farklı Aydınlatma Yöntemlerinin Verim Özelliklerine Etkisi. *E.Ü.Z.F. Dergisi* 1989, C: 26 No: 3 S: 93-99.
12. Katanbaf, M.N., Dunnigton, E.A., Siegel, P.B.: Restricted feeding in early and late feathering chicknes. 1. Growth and physiological responses. *Poultry Sci.* 1989, 68: 344-351.
13. Deaton, J.W.: The effect of meal feeding on small intestine weight. *Poultry Sci.* 1992, 71: 1807-1810.
14. Susbilla, J.P., Frankel, T.L., Parkinson, G., Gow, C.B.: Weight of internal organs and carcass yield of early food restricted broilers. *British Poultry Sci.* 1994, 35: 677-685.
15. SAS Institute Inc: SAS User's guide, 6.03 Edition. 1988, Cary, NC.
16. Classen, H.L. Riddell, C and Robinson, F.E.: Effect of increasing photoperiod length on performance and health of broiler chickens. *British Poult.* 1991, Sci. 32:21-29.
17. Renden, J.A., Bilgili, S.F. and Kincaid, S.A.: Effects of photoperiod and strain cross on broiler performance and carcass yield *Poultry Sci.* 1992, 71: 1417-1426.
18. Renden, J.A., Bilgili, S.F. and Kincaid, S.A.: Live performance and carcass yield of broiler strain crosses provided either sixteen or twenty-three hours of light per day. *Poultry Sci.* 1992, 71: 1427-1435.
19. Blair, R., Newberry, R.C. and Gardiner, E.E.: Effect of lighting pattern and dietary Tryptophan supplementation on growth and mortality in broilers. *Poultry Sci.* 1993, 72: 495-502.
20. Schwan, K. and Classen H.L.: Gradual changes from dark to light and light to dark in broiler lighting programs affect bird behavior. *Poultry Sci. Assoc. 84 th Annual Meeting Abstract.* 1995, N: 279.
21. Classen, H.L. Lighting programme for broilers. *Poultry International* 1994, April.
22. Mc Daniel, G.R, Koon J.K., Flood C.A.: The effect of intermittent light on broiler performance dust production and litter moisture. *Poult Sci.* 1977, 56: 1381-1383.
23. Buckland, R.B.: The effect of intermittent lighting programmes on the production of market chickens and Turkeys. *World's Poultry Sci. J.*, 1975, 31: 262.
24. Savory C.J.: What lighting for broiler production. *World's Poultry Sci J.* 1977, 33: 193.
25. Wilson, J. L., Weaver, Jr. W.D., Beane, W.L. and Chreery, S.A.: Effect of light and feeding space on leg abnormalities in broilers *Poultry Sci.* 1984, 63: 565-567.
26. Newberry, R., Blair, R., Gill S., and Knott, M.: Health of broilers reared under two patterns of increasing light and with access to perches. *Poultry Sci Assoc. 84 th Annual Meeting Abstract.* 1995, No: 250.
27. Weaver, W.D. Jr and Siegel, P.B.: Photoperiodism as a factor in feeding rhythm of broiler chicken. *Poultry Sci* 1968, 47: 1148-1154.
28. Savory C.J.: Broiler growth and feeding behavior in the three different lighting regimes. *British Poultry Sci.* 1976, 17: 557-560.
29. Fontana, E.A., Weaver, W.D. Jr., Denbow, D.M and Watkins, B.a.: Early feed restriction of broilers: Effects on abdominal fat pad, liver and gizzard weights fat deposition, and carcass composition. *Poultry Sci.* 1993, 72: 243-250.