

YUMURTACI TAVUKLARDA ERKEN IŞIK UYARIMININ YUMURTA PERFORMANSINA ETKİSİ*

Kaan M. Işcan^{1@}

Şeref Inal²

Seval Apaydın¹

Effect of Early Lighting Stimulation on Egg Production Performance on Laying Hens.

Summary: In this study, 578 brown hybrid chicks (Hisex brown) were used to increase egg production per bird and to bring the birds to early sexual maturation by different lighting programs. Ten-hour lighting program was performed until the 14th week. At the 15th week, 228 chicks were transported to the cages and 18 hours light was supplied (E.L). The other 228 birds reared on the floor receiving 10 hours light until 17th week and at 18th and 19th weeks 14 hours light and then at 20th week of age they were also transported to the cages and they received 18 hours light together with the other group (L.L). Egg production, egg weight, feed consumption, live weight and the number of deformed egg was determined in both groups. Monthly egg production rates of E.L. and L.L. groups were determined as 83.21 ±1.27 % and 68.054 ±1.37 from the 20 weeks of egg respectively in the E.L. group the increase in egg production continued in the later periods, but the increase was not significant there was no significant differences between the groups in respect to live weight, egg weight, mortality and feed consumption. In conclusion , early lighting program in layers, without no detrimental effects due to starting early egg production resulted in a slight increase in egg production during the 12 months laying period.

Key words: hen, early lighting stimulation, performance

Özet: Tavukların erken cinsel olgunluk yaşına gelmeleri ve tavuk başına yumurta veriminin artırılması amacı ile farklı aydınlatma programlarının uygulandığı araştırmada 578 adet kahverengi hibrit piliç (Hisex brown) kullanılmıştır. Yetiştirme döneminde 14. haftaya kadar 10 saatlik ışık programı uygulanmıştır. Denemede, 288 piliç 15. haftada kafeslere alınarak 18 saat ışık verilmiştir (E.L). Yer kümesinde kalan diğer 288 piliçe 17. haftaya kadar 10 saat, 18. ve 19. haftalarda 14 saat ışık uygulanmış ve 20. haftada kafese alınarak diğer grup ile birlikte 18 saat ışık uygulamasına tabi tutulmuştur (L.L). Farklı ışık programı uygulanan gruplarda yumurta verimi, yumurta ağırlığı, yem tüketimi, yaşama gücü, canlı ağırlık ve hasarlı yumurta sayısı tespit edilmiştir. Gruplarda 20. haftadan itibaren aylık olarak hesaplanan yüzde yumurta verimleri, erken ışık uygulamasına maruz bırakılarak daha önce yumurtaya giren E.L. grubunda % 83.21±1.27, geç ışık uygulamasına tabi tutulan L.L. grubunda ise % 63.054 ±1.37 olarak belirlenmiştir. Erken ışık uygulamasına maruz bırakılan grupta yumurta verimindeki artış daha sonraki dönemlerde de seyretmiş ancak artış önemsiz bulunmuştur. Canlı ağırlık, yumurta ağırlığı, ölüm oranı ve yem tüketimi açısından uygulama farklılığından kaynaklanan ve verime yansıyan önemli bir farklılığın oluşmadığı belirlenmiştir. Sonuç olarak, yumurta tavuklarında erken ışık uyarımının, (erken dönemde yumurtaya girmeden kaynaklanabilecek) herhangi bir olumsuzluğa neden olmaksızın 12 aylık yumurtlama döneminde yumurta veriminde önemsiz düzeyde de olsa bir artış sağladığı tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: tavuk, erken ışık uyarımı, verimlilik

Giriş

Son yıllarda yumurta tavuklarında yumurtlama yaşını öne almak ve verim performanslarını artırmak amacıyla farklı aydınlatma programları ile farklı yemleme programları üzerinde çalışılmaktadır (Coonen ve ark., 1988). Tavuklarda aydınlatma süresinin cinsel olgunluk ve yumurta verimi üzerinde etkili olduğu bildirilmekle birlikte hiçbir zaman bu

olayları durdurma ve başlatma gücüne sahip olmadığı belirtilmiştir (Akbaş, 1973). Işığın tavuklara verilmiş süresi ve verilme periyotları üzerinde çok sayıda araştırma yapılmıştır. Gün uzunluğu periyotlarının karşılaştırıldığı bir araştırmada, iki ayrı gruba 24 ve 28 saatlik ışık verilmiş ve yumurta veriminin 28 saatlik periyotta daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Zimmerman ve Nam, 1989). Saylam (1988) yaptığı derlemede tavuklarda cinsel ol-

Geliş Tarihi : 15.10.1999. @: kaancan@superonline.com

* Bu araştırma Selçuk Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından 94/022 no'lu proje ile desteklenmiştir.

1. Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi 38090 Sümer - KAYSERİ.

2. Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Kampüs - KONYA.

gunluğu geciktiren bir aydınlatma programı ile yumurta ağırlığının arttığını belirtmiştir. Lewis ve Perry (1990) 4 kahverengi hibritte kesikli aydınlatma uygulamışlar ve gruplar arasında fark tespit edemediklerini belirtmişlerdir. Broyles damızlıkları üzerinde çalışan Brake ve ark. (1989) tarafından 8 ve 9 saat gün uzunluğunda yetiştirilen sürülerde ışık yoğunluğunun yumurta ağırlığı, kabuk ağırlığı, fertilitite ve yumurta veriminde etkili olduğu belirlenmiştir. Brake (1990) ise broyles damızlıkları 8 ve 10 saatlik ışık programında yetiştirmiş ve yumurta verimi, yumurta ağırlığı ve yaşama gücünde önemli bir fark tespit edemediğini belirtmiştir.

Yumurtacı tavuklarda tavuk başına yumurta veriminin artırılması temel hedeflerden birisidir. Bu verim artışını sağlamak için yapılan çalışmalardan biri de farklı aydınlatma programları uygulamaktır. Ayrıca bazı pencereli kümeslerde yetiştirilen yumurtacı sürüler, mevsime bağlı gün uzunluğunun fazla olmasından dolayı erken haftalarda fazla aydınlatma uygulamasıyla karşılaşabilmektedirler. Bu proje ile aydınlatma programı erkene alınarak tavukların daha erken cinsel olgunluk yaşına gelmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Böylece tavuklardan daha erken yumurta almak ve tavuk başına yumurta veriminin artırılması amaçlanmıştır. Ayrıca bu araştırma erken ışık almak zorunda bırakılan tavuklarda tespit edilebilecek olumlu ya da olumsuz durumları ortaya çıkarabilmek amacıyla yapılmıştır.

Bu araştırma sonucunda elde edilecek verim artışı ile daha uzun süre sürdürülen ve dolayısıyla daha fazla sayıda yumurta alınan bir yetiştirmenin yapılması hedeflenmiştir. Bu durum (sürü maliyetini düşürerek) sürüden daha fazla gelir elde edilmesini sağlaması bakımından önem taşımaktadır.

Materyal ve Metot

Araştırma materyalini yumurta yönlü üretilmiş 576 adet kahverengi hibrit piliç (Hisex brown) oluşturmuştur. Araştırma S. Ü. Veteriner Fakültesi Deneme Uygulama ve Araştırma Çiftliğinde bulunan yetiştirme kümesi ve yumurta tavuğu kafeslerinde (55X45X40 cm ebatlarında) yürütülmüştür.

Araştırmada kullanılan 576 adet pilice yetiştirme döneminde, 14. haftaya kadar 10 saatlik ışık programı uygulanmıştır. Bunlardan 288 tanesi 15. haftada kafeslere alınarak 18 saat ışık verilmiş ve E.L. olarak adlandırılmıştır. Yer kümesinde kalan diğer 288 pilice 17. haftaya kadar 10 saat,

19 haftalarda 14 saat ışık uygulanmıştır. Bu grup 20. haftada kafese alınarak diğer grup ile birlikte 18 saat ışık uygulamasına tabi tutulmuş ve L.L. olarak adlandırılmıştır. Bu ışık uygulaması 80 haftalık yaşa kadar devam etmiştir. Her iki grup piliç, kafeslerde 6 tavuk olacak şekilde yerleştirilmiştir. Her 8 kafes 48 tavukluk bir birim olarak ele alınmış ve incelenen özelliklerle ilgili veriler 6 alt gruptan elde edilmiştir. Her alt grup pozisyon etkisini ortadan kaldırmak için kümesin farklı yerlerinde bulundurulmuştur. L.L. grubunun kafese alınmasıyla birlikte araştırmaya ait veriler alınmaya başlanmıştır. Araştırma verileri 30 günü kapsayan aylık dönemler halinde değerlendirilmiştir. İki grup da kafese alındıktan sonra yumurta verim performansı ile ilgili şu özellikler tespit edilmiştir:

Gruplarda her gün yumurtlanan yumurtalar kaydedilmiştir. Elde edilen yumurta sayılarının aylık, tavuk başına ve bir verim periyodunda elde edilen yumurta verimleri elde edilerek karşılaştırılmıştır.

Haftada bir gün gruplardan elde edilen yumurtaların tartımları 0.1 g hassasiyetinde elektronik tartı ile yapılmış ve aylık ortalamalar alınmıştır. Gerek yumurta ağırlığı artışının verim periyodundaki seyri ve gerekse grupların verim dönemi boyunca ortalama yumurta ağırlığı bakımından karşılaştırmaları yapılmıştır.

Her alt grup için aylık yem tüketimleri tespit edilerek tüm verim dönemi boyunca ortalama günlük yem tüketimi hesaplanmıştır.

Erken ışık uygulamasının gerek hayvanların ve gerekse yumurtlama sırasında oluşabilecek zorlanmalar açısından etkisini ortaya koymak amacıyla ölen hayvanların günlük kaydı yapılmıştır.

1, 2, 3, 5, 9, 10 ve 11. dönemlerin son günü denemeye alınan tüm tavukların bireysel olarak canlı ağırlıkları sabah yem verilmeden önce 1 g hassasiyetinde elektronik terazi ile alınmıştır.

Verim dönemi boyunca kabuk hasarlı yumurtalar ile kabuksuz yumurta sayıları gruplarda tavuk başına hesaplanmıştır.

Deneme süresince her iki gruba da Tablo 1'de bileşimi verilen yem karması yedirilmiştir.

İncelenen özellikler bakımından gruplar arası farklılıkların önemi t testi ile belirlenmiştir. Ayrıca sayımla belirlenen özellikler için khi-kare testi kullanılmıştır (8).

Tablo 1. Denemede kullanılan yem bileşimi (%).

Yem maddeleri	miktar (%)
Mısır	51.9
Buğday	10
Soya küspesi	12.5
Ay çiçeği küsp.	10.5
Melas	3
Balık unu	1.5
DCP	1.5
Tuz	.25
Vitamin karm. (1)	.25
Mineral karm. (2)	.1
Grit mozaik (3-4 Mm)	8.5

(1): her 2.5 kg vitamin karomasında 1200000 IU Vit A, 2000 IU Vit D3, 35 g Vit E, 5 g Vit K3, 3 g Vit B1, 7 g Vit B2, 20 g Niacin, 10 g Ca-d-Pantotenat, 5 g Vit B6, 15 mg Vit B12, 1 g folik asit, 45 mg D-Biotin, 125 g Choline Clorid, 50 g Vit C, 25 g Charophyll kırmızı, 5 g Charophyll sarı içerir.

(2): her 1 kg mineral karması 80 g Mn, 30 g Fe, 60 g Zn, 5 g Cu, 500 mg Co, 2 g I, 236 g CaCO3 içerir.

Tablo 2. Gruplarda yumurta verimi ve yaşam gücüne ait ortalama değerler ve t-testi sonuçları (n= 24)

Yumurta Randımanı,%	E.L		L.L	
	x	± sx	x	± sx
1. Dönem	83.21	± 1.27a	68.05	± 1.37b
2. "	95.43	± 0.71	93.65	± 1.05
3. "	94.37	± 0.49	93.76	± 0.95
4. "	91.79	± 0.69	89.80	± 0.80
5. "	86.45	± 0.68	85.60	± 0.93
6. "	84.32	± 0.70	83.20	± 1.05
7. "	81.85	± 0.71	80.59	± 0.74
8. "	77.75	± 0.88	78.61	± 0.87
9. "	80.91	± 0.70	81.47	± 0.93
10. "	79.85	± 0.94	81.80	± 0.84
11. "	77.03	± 1.19	78.94	± 1.24
12. "	73.49	± 1.43	74.98	± 1.34
Genel	84.04	± 0.53	82.62	± 0.63

Hayvan başına	E.L	L.L
Sağ. yum. say.	277.47 ± 1.96	272.81 ± 2.19
Kırık yum. say.	4.33 ± 0.41	4.43 ± 0.37
Kabuksuz yum. say.	0.58 ± 0.07a	0.35 ± 0.05b
Toplam	282.39 ± 1.79	277.60 ± 2.10

a,b: Aynı sırada farklı harf taşıyan gruplar arasındaki farklılık önemlidir (P<0.05).

Bulgular

Gruplarda 20. haftadan itibaren aylık olarak hesaplanan yüzde yumurta verimlerinin verildiği

Tablo 2 incelendiğinde ilk 30 günü kapsayan 1. dönemde E.L. ve L.L. grupları arasında yumurta verimleri bakımından önemli farklılık belirlenmiştir (P<0.01). Diğer dönemlerde fark önemsiz bulunmuştur. Ancak 2-7. dönemler arasındaki verim karşılaştırması önemli olmamakla birlikte E.L. grubunda yüksektir. Daha sonra yine verim karşılaştırması önemli olmamakla birlikte deneme sonuna kadar L.L. grubunun verimi yüksek bulunmuştur. Bununla birlikte 12 dönemin ortalamasına bakıldığında yumurta randımanlarının genel olarak E.L. grubunda %84.04±0.53, L.L. grubunda %82.62±0.63 olduğu tespit edilmiştir. Tüm verim dönemlerinin ortalaması olan bu değerler arasında da istatistik olarak farklılık tespit edilememiştir. E.L. grubunun 1-7. dönemler arasında yüksek seyretmesi ve özellikle 1. dönemde önemli oranda yüksek olması sonucunda bu grupta tavuk başına yumurta verimi 277.47±1.96 adet ile L.L. grubundan daha yüksek bulunmuştur. Ancak bu yüksek değer istatistik olarak önemli çıkmamıştır. Aynı Tablo'da verilen hasarlı yumurtalardan kırık ve kabuksuz yumurta sayıları her bir tavuk için E.L. ve L.L. gruplarında sırasıyla 4.33±.41 ve 4.43±.37 (önemsiz), .58±.07 ve .35±.05 (P<0.05) olarak bulunmuştur.

Araştırmanın 7 ayı döneminde canlı ağırlık ve yumurta ağırlığına ait alınan veriler ve istatistik analizleri Tablo 3'de verilmiştir. E.L. ve L.L. gruplarının bütün dönemlerde canlı ağırlık karşılaştırmaları önemsiz bulunmuştur. Deneme başlangıcında 1715.29±11.57 ve 1705±14.76 g canlı ağırlıklarda olan E.L. ve L.L. gruplarının deneme sonu canlı ağırlıkları sırasıyla 1820.01±11.36 ve 1814.33±13.3 g olmuşlardır. Aynı tabloda verilen yumurta ağırlıklarına bakıldığında ise E.L. grubunun denemenin başlangıcı olan 1. dönemde 51.63±.41 g ile L.L. grubundan önemli derecede yüksek (P<0.05) yumurta ağırlığına sahip olduğu buna karşılık 2, 3 ve 5. dönemlerde L.L. grubunun önemli derecede yüksek (P<0.05) yumurta ağırlığına sahip olduğu görülmektedir. Bundan sonraki dönemlerde her iki grubun yumurta ağırlıkları arasındaki fark önemsiz bulunurken tüm yumurtlama döneminde ortalama yumurta ağırlığının da gruplar arasında önemli bir fark oluşturmadığı tespit edilmiştir.

Yaşama gücü ve yem tüketimine ait verilerin sunulduğu Tablo 4'de ise grupların prolapsustan ölen tavuk sayıları 11'er olmakla birlikte diğer nedenlerle ölen tavuk sayıları E.L. grubunda 19 adet, L.L. grubunda 31 adet bulunmuştur. Bu farklılıktan dolayı grupların ölüm oranları deneme sonunda sırasıyla %10.4 ve %14.6 olarak hesaplanmıştır. Ancak yapılan khi-kare analizi sonucunda bu veriler

Tablo 3. Gruplarda değişik dönemlerde canlı ağırlık ve yumurta ağırlığına ait ortalamalar ve varyans analizleri sonuçları.

Canlı ağırlık	E.L		L.L		Önem
	x	± sx	x	± sx	
1.Dönem	1715.29	± 11.57	1705.42	± 14.76	-
2. "	1826.67	± 14.48	1823.75	± 15.76	-
3. "	1811.38	± 17.00	1809.67	± 16.49	-
5 "	1802.67	± 17.87	1800.25	± 17.92	-
9 "	1809.08	± 17.65	1795.25	± 16.59	-
10 "	1891.21	± 16.15	1888.13	± 19.67	-
11 "	1883.75	± 15.34	1887.88	± 22.06	-
Genel	1820.01	± 11.36	1814.33	± 13.30	-
Yumurta ağırlığı					
1. Dönem	51.63	± 0.41	49.95	± 0.58	*
2. "	55.69	± 0.47	57.05	± 0.27	*
3. "	57.83	± 0.62	59.55	± 0.42	*
5 "	57.35	± 0.38	58.48	± 0.34	*
9. "	60.97	± 0.36	61.23	± 0.37	-
10. "	64.52	± 0.58	64.47	± 0.26	-
11. "	64.75	± 0.37	64.84	± 0.30	-
Genel	58.96	± 0.29	59.37	± 0.23	-

-:P>0.05*:P<0.05

Tablo 4. Deneme süresince gruplarda tespit edilen ölüm oranı ile yem tüketimine ait veriler

ölüm oranı	E.L		L.L		Khi-kare
	Adet	%	Adet	%	
Normal ölen	19	6.6	31	10.8	Ö.D.
Prolaps ölen	11	3.8	11	3.8	Ö.D.
Toplam ölüm oranı	30	10.4	42	14.6	Ö.D.
Yem tüketimi	109.03± 4.39		107.78±4.36		

Ö.D:P>0.05

bakımından gruplar arasında önemli bir farkın bulunmadığı anlaşılmaktadır. Aynı Tablo'da araştırmanın sürdürüldüğü 12 ay boyunca bir tavuğun ortalama günlük yem tüketimi E.L. grubunda 109.03±4.39 g L.L. grubunda 107.78±4.36 g olduğu görülmüştür.

Tartışma

Yumurta verimine ait verilerin değerlendirilmesi sonucunda erken ışık uygulamasına maruz bırakılarak daha önce yumurtaya giren E.L. grubundaki tavukların verimlerinin ilk dönem içerisinde önemli düzeyde yüksek seyrettiği ve 7. dönem sonuna kadar da önemsiz olmakla birlikte daha yüksek bir seyir izlediği görülmüştür. E.L. grubu 2. dönemde pik verimine ulaştıktan sonra yumurta verimi düzenli olarak azalma göstermiş,

ancak bu azalma 8. dönemden sonra L.L. grubuna göre daha yüksek seyretmiştir. L.L. grubu E.L. grubu kadar yüksek bir pik değere ulaşmamış ve az bir farkla da olsa 3. dönemde daha yüksek değer göstermemiştir. Bu durum L.L. grubunun daha geç yumurtaya girişi ile açıklanabilir. Genel olarak ortalama 12 aylık yumurta verimi başlangıçta önemli düzeyde yüksek çıkan 1. dönem ve pik verim nedeniyle önemsiz olmakla birlikte E.L. grubunda daha yüksek tespit edilmiştir. Bundan dolayı tavuk başına hem sağlam hem de hasarlı yumurtalarla birlikte toplam yumurta sayısı E.L. grubunda daha yüksek çıkmıştır. Canlı ağırlık, yumurta ağırlığı, ölüm oranı ve yem tüketimine ait verilerin ve istatistik analizlerin birlikte değerlendirilmesi neticesinde iki grup arasında uygulama farklılığından kaynaklanan ve verime yansıyan önemli bir farkın oluşmadığı

söylenbilir. Buna karşılık yumurtacı piliçlerde erken yumurtaya girmeden dolayı folikül salınımlarında oluşabilecek düzensizlikler ve kalifikasyon yetersizliği nedeni ile kabuksuz yumurta sayısı E.L. grubunda önemli düzeyde fazla çıkmıştır ($P<0.05$). Bu önemli farklılığın nedeni, kabuksuz yumurtaların verim döneminin başlangıcında daha fazla sayıda alındığı da göz önüne alınarak, E.L. grubundaki tavukların erken yumurtaya girdiği dönemlerde rasyondaki kalsiyumdan yararlanmanın daha az olduğu şeklinde açıklanabilir (Coşkun ve ark.,1995; Scott ve Balnave 1989).

Sonuç olarak yumurta tavuklarının özellikle mevsim şartlarına bağlı olarak fazla ışık alarak erken dönemde yumurtaya girmelerinden kaynaklanabilecek herhangi bir olumsuzluğa bu denemede rastlanmamıştır. Özellikle bu araştırmada olduğu gibi büyüme döneminde düşük canlı ağırlıkta olmayan kahverengi yumurtacı sürülerde aydınlatma programının daha erken haftalara alınarak tüm yumurta dönemi boyunca daha fazla sayıda yumurta almak, birim yumurta maliyetini düşürmek ve daha kısa zamanda yumurtacı sürüden ekonomik kazanç sağlamak mümkün olabilecektir.

Kaynaklar

Akbay, R.üveyde (1973): Kümeslerdeki aydınlatmanın tavuklarda çeşitli verimleri üzerine etkileri . Tarım Bakanlığı TAPGEM Yayınları . Yayın No:11

Brake, J., Garlich, J.D., Baughman, G.R.(1989). Effects of lighting program during the growing period and dietary fat during the laying period on broiler breeder per-

formance . Poultry. Sci., 68,1185 –1192.

Brake, J.(1990). The effect of a 2- hour increase photoperiod at 18 weeks of age on broiler breeder performance . Poultry Sci., 69, 910-914

Coonen, A.M.L., Volters, E.M.J.T., Blokhuis, H.J., VanLuijtelaar, E.L.J.M.(1988). Effects of intermittent lighting on sleep and activity in the domestic hen. Applied Animal Behaviour Science, 20, 309-318.

Coşkun, B., İşcan, K.M., Dere, S., Kurtoğlu, V., Apaydın, Seval (1995). Farklı yumurtacı hibrit tavuklarda mozaik taşının yeme değişik şekillerde ilavesinin verim ve kabuk kalitesi üzerine etkisi. Vet. Bil. Derg., 11, 57-63.

Kutsal, A., Alpan, O., Arpacık, R.(1990). İstatistik Uygulamalar. Bizim Büro Basımevi, Ankara.

Leeson, S., Caston, L., Summers, J.D.(1991). Significans of physiological age of Leghorn pullets in terms of subsequent reproductive characteristics and economic analysis. Poultry Sci., 70, 37-43.

Lewis, P.D., Perry, G. C.(1990). Response of laying hens to asymmetrical interrupted lighting regimens: reproductive performance, body weight and carcass composition . British Poultry Sci., 31, 33-43.

Saylam, S.K.(1988). Ticari yumurtacı tavukların aydınlatma programlarının gözden geçirilmesi. Teknik Tavukçuluk Dergisi, 59, 19-28.

Scott, T.A., Balnave, D.(1989). Responses of sexually-maturing pullets to self selection feeding under different temperature and lighting regimens. British Poultry Sci., 30, 135-150.

Zimmermann, N.G., Nam, C. H.(1989). Temporary ahemeral lighting for increased egg size maturing pullets . Poultry Sci., 68, 1624-1630.