

FARKLI AYDINLATMA SÜRELERİNİN SÜLÜNLERİN (*P.colchicus*) BAZI VERİMLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ*

C. Tepeli¹@ O. Çetin¹ K. Kırıkçı¹ K. Yapar¹ R. Yılmaz¹

The Effects of Different Light Periods on Some Production Characteristics of Pheasants (*P.colchicus*)

Summary: This study has been conducted to investigate the effects of exposing pheasants to different light periods on their egg production characteristics and hatching traits. The daily light period was increased from 11 h light (L): 14 h darkness (D) initially to 16 h L: 8 h D in group 1. Birds were exposed to 16 h L: 8 h D and 8 h L: 8 h D: 8 h L periods in groups 2 and 3 respectively. Following the onset of stimulatory light, the first egg was obtained in 23 and 22 days in groups 1,2 and 3 respectively. Egg production periods of pheasants were determined as 138 and 136 days in groups 1,2 and 3. Egg yields of pheasants in groups were found as 40.28, 56.57 and 67.68 egg/pheasant respectively ($P<0.05$). Average values of hatchability, fertility and hatchability of fertil eggs were determined as 39.48, 48.40 and 54.09 % ($P<0.05$); 62.17, 68.15 and 70.47 % ($P<0.05$); 63.50, 71.01 and 76.76 % ($P<0.05$) in groups respectively.

Key words: Pheasant, light periods, production characteristics

Özet: Bu araştırma farklı sürelerde yapılan aydınlatmanın sülünlerde yumurta verimi ve bazı kuluçka özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada 1. Gruba (kontrol grubu) 11 saat Aydınlik (A): 14 saat Karanlık (K) olacak şekilde ışık verilmiş ve ışığın süresi haftada 1 saat artırılarak 16 saat A: 8 saat K olacak şekilde sabitlenmiştir. İkinci gruptaki sülünlere 16 saat A: 8 saat K; 3. Gruptaki sülünlere ise 8 saat A: 8 saat K: 8 saat A olacak şekilde bir aydınlatma programı uygulanmıştır. İlk yumurta 1. ve 2. (16A:8K) grupta aydınlatmaya başlandıktan 23, 3. (8A:8K:8A) grupta ise 22 gün sonra elde edilmiştir. Yumurtlama periyodu süresi kontrol ve 2. grupta 138, 3. grupta ise 136 gün olarak gerçekleşmiştir. Bu süre içerisinde grupta sülün başına elde edilen yumurta verimi sırasıyla 40.28, 56.57 ve 67.68 adet olarak tespit edilmiştir ($P<0.05$). Grupta kuluçka randımanı, döllülük oranı ve çıkım oranı sırasıyla % 28.81, 38.94 ve 49.0 ($P<0.05$); % 39.48, 48.40 ve 54.09 ($P<0.05$); % 62.17, 68.15 ve 70.47 ($P<0.05$); % 63.50, 71.01 ve 76.76 ($P<0.05$) olarak bulunmuştur

Anahtar kelimeler: Sülün, aydınlatma süresi, verim özellikleri

Giriş

İnsanlar için farklı tat ve aromaya sahip hayvansal protein kaynağı olan sülünler (*Phasianus colchicus*) üzerinde, verimlerinin artırılmasına yönelik bir çok araştırma yapılmıştır. Yarı evcil bir kanatlı sayılabilen bu kuşlardan yumurta verimlerinin artırılması için yapılan araştırmalar daha çok aydınlatma programı üzerinde yoğunlaşmıştır (Blake ve ark. 1987; Jacovak ve Mrcic 1992; Mantovani ve ark. 1993; Mashaly ve ark. 1983; Slaugh ve ark. 1988;). Aydınlatma programı üzerinde en çok durulanı ise aydınlatma süresidir.

Slaugh ve ark. (1988), 28 haftalık yaştaki sülünlere 16A:8K, 1A:11K:4A:8K, 1A:13K:2A:8K, 1A:14K:1A:8K ve 1A:14.5K:0.5A:8K olacak şekilde

5 grupta yaptıkları araştırmada, grupta ilk yumurta alınana kadar geçen süreyi sırasıyla; 20.3, 29.5, 40.3, 44.4 ve 57.7 gün; yumurta verimini aynı sırayla; 58,93, 122.5, 110.4 ve 106.6 adet , döllülük oranını ise % 94.5, 81.6, 85.7, 85.9 ve 78 olarak bildirmişlerdir.

Yang ve Kim (1993b), 24 haftalık yaştaki sülünlere 4 hafta tabii gün uzunluğu, sonra 4 hafta 8A:16K ve daha sonra 8 hafta 16A:8K olacak şekilde bir aydınlatma programı uygulamışlar ve yumurtlama periyodunun 12 hafta sürdüğünü bildirmişlerdir. Araştırmada grupta ilk yumurta verme yaşı sırasıyla; 40, 34 ve 38 hafta olarak belirtmektedir. Yumurtlama periyodu süresince kuluçka randımanı % 69.4, 79.5 ve 78.9, döllülük oranı ise sırasıyla; % 73.4, 70.2 ve 69.6 olarak tespit etmişlerdir.

Geliş Tarihi : 26.08.1999. @ctepeli@tam.com.tr

* Bu araştırma, Selçuk Üniversitesi Araştırma Fonu (96/118) tarafından desteklenmiştir.

1. Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, KONYA.

Woodard ve Snyder (1978), sülünleri 1 erkek:6 dişi oranında çiftleştirmişler ve aydınlatmayı 8A:16K şeklinde yapmışlardır. Araştırmacılar, sülünlerden ilk yumurtayı 12-13 gün sonra elde ettiklerini ve ilk yumurtanın elde edilmesinden 12 gün sonra % 50'lik bir yumurta verimine ulaştıklarını bildirmektedirler.

Yannakopoulos (1992), sadece tabii aydınlatma yapılan sülünlerde ortalama 65.34 adet; Yang ve Kim (1993a) tabii, 8 saat A: 16 saat K ve 16 saat A: 8 saat K olan aydınlatmada sırasıyla; 73.4, 70.2 ve 69.6 adet yumurta aldıklarını bildirmişlerdir. Mantovani ve ark. (1993), 37 haftalık sülünlere 11 saat aydınlık-14 saat karanlık bir aydınlatma programı uygulayarak ve ışık süresini haftada 1 saat artırmışlar ve sülünler 41. haftadan itibaren yumurtlamaya başlamışlardır. Bu çalışmada 72 adet yumurta/sülün elde edildiği bildirilmiştir.

Mashaly ve ark. (1983), her birinde 6 erkek, 10 dişi olan 3 sülün grubundan; 1. gruba 27 haftalık iken 16A:8K, 2. gruba 25 haftalık iken 16A:8K ve 3. gruba 21 haftalık iken 8A:16K olacak şekilde aydınlatma programı uygulamışlardır. Gruplardan sırasıyla; 65, 42 ve 39 adet yumurta verimi, % 68, 75 ve 67'lik bir döllülük oranı elde edilmiştir.

Blake ve ark. (1987), 40 haftalık yaşta bulunan ve her bir grupta 36 dişi ve 12 erkek sülün bulunan 3 grupta; 14A:10K, 14A:8K ve 14A:12K olan aydınlatma programı uygulamışlar ve gruplarda yumurta yüzde verimini sırasıyla; % 60.6, 55.6 ve 63.8 kuluçka randımanını; % 64, 66 ve 73.6 döllülük oranını ise; % 80.7, 78.4 ve 89.3 olarak bildirmektedirler. Sonuçta kesikli aydınlatmanın (14A:12K) döllülük oranına pozitif yönde bir etkide bulunduğu, yumurta büyüklüğü, kuluçka randımanı ve embriyonik ölüm oranına herhangi bir etkisinin olmadığı (P> 0.05) bildirilmiştir.

Bates ve ark. (1987), 1 erkek:12 dişi ve 1 erkek:18 dişi olacak şekilde ve her bir gruba 14A:10K ve 16A:8K ışık programı uyguladıkları araştırmalarında yumurta verim yüzdesini sırasıyla; % 36.3 ve 35.4 ve % 37 ve 37.6 döllülük oranı ise % 87.8 ve 85.6 ve % 81 ve 83.8 olarak belirlenmiştir.

Çetin ve ark.(1997), sülünlerde yumurta ve ku-

luçka özelliklerinin incelenmesi üzerine yaptıkları araştırmada sülün başına 68.3 adet yumurta elde etmişlerdir. Yine aynı çalışmada yumurta yüzde verimi, kuluçka randımanı, çıkım oranı sırasıyla % 39.37, 62.3, 81.63 ve 75.99 olarak bildirmişlerdir.

Bu araştırma farklı aydınlatma sürelerinin sülünlerde, yumurta verimi ve kuluçka özellikleri üzerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırma S.Ü. Veteriner Fakültesi Hayvancılık Araştırma ve Uygulama Ünitelerinde yetiştirilmekte olan sülünler (*Phasianus colchicus*) üzerinde yürütülmüştür. Macar ve Yerli sülün genotipi taşıyan (Çetin ve ark.1997) bu sülünlerden 45 dişi ve 9 erkek sülün materyal olarak kullanılmıştır.

Bu araştırmada sülünlerin çiftleşme periyodu boyunca geleneksel olarak uygulanan aydınlatma ile (1. grup) 16 saat A:8 saat K (2. grup) ve 8 saat A:8 saat K:8 saat A (3. grup) şekillerinde yapılan aydınlatma rejiminin yumurta verim ve kuluçka özellikleri üzerine etkisi incelenmiştir.

Araştırmanın materyalini oluşturan 37 haftalık yaşta sülünler, canlı ağırlık bakımından istatistiksel farklılıkları olmayan (P>0.05) (Tablo 1) ve her grupta 15 dişi:3 erkek olacak şekilde 3 gruba ayrılmışlar ve 4.5x3.5 m ebadındaki odalarda yaptırılan 3 adet 1x2x1 m boyutlarındaki çiftleştirme kafeslerine 5 dişi ve 1 erkek olacak şekilde yerleştirilmişlerdir. Kafeslerde altlık olarak odun talaşı kullanılmıştır.

Birinci gruptaki sülünlere (kontrol grubu) 11 saat aydınlık:14 saat karanlık (11A:14K) olacak şekilde ışık verilerek, aydınlatmanın süresi haftada 1 saat artırılmış ve 16 saat aydınlık: 8 saat karanlık olacak şekilde sabitlenmiştir. İkinci gruptaki sülünlere, 16 saat aydınlık:8 saat karanlık (16A:8K) olacak şekilde bir aydınlatma programı, 3. gruptaki sülünlere ise 8 saat aydınlık:8 saat karanlık:8 saat aydınlık (8A:8K:8A) olan bir program uygulanmıştır. Çiftleşme periyodu boyunca sülünler % 18 HP içeren bir rasyonla ad libitum olarak beslenmişlerdir.

Her bir gruptan elde edilen yumurtalar günlük olarak oda ısısında depolanmıştır. Depolanan yumurtalar haftalık olarak kuluçka makinesine (SÖK-TAV) konulmuşlardır. Kuluçka süresi sonunda civciv

Tablo 1. Materyal Olarak Kullanılan Erkek ve Dişi Sülünlerin Canlı Ağırlıkları (g).

	n	I. Grup	II. Grup	III. Grup
Dişi	15	1082.67±27.67	1059.33±24.39	1116.00±30.10
Erkek	3	1473.33±67.66	1543.33±14.53	1506.67±68.88

çıkmayan yumurtalar kırılarak her bir grubun kuluçka randımanı, döllülük oranı ve çıkım oranı hesaplanmıştır.

Gruplarda aydınlatma programına başlandıktan sonra ilk yumurtanın alınma kadar geçen süre, sülün başına elde edilen yumurta sayısı, yüzde yumurta verimi, yumurtlama periyodu süresi, kuluçka randımanı, döllülük oranı ve çıkım oranı gibi değerler incelenmiştir. Grupların kuluçka özellikleri arasındaki farklılıklar F testiyle, farkların önem kontrolü ise Duncan'ın Multiple Range testi ile yapılmıştır (Kutsal ve ark. 1991).

Bulgular

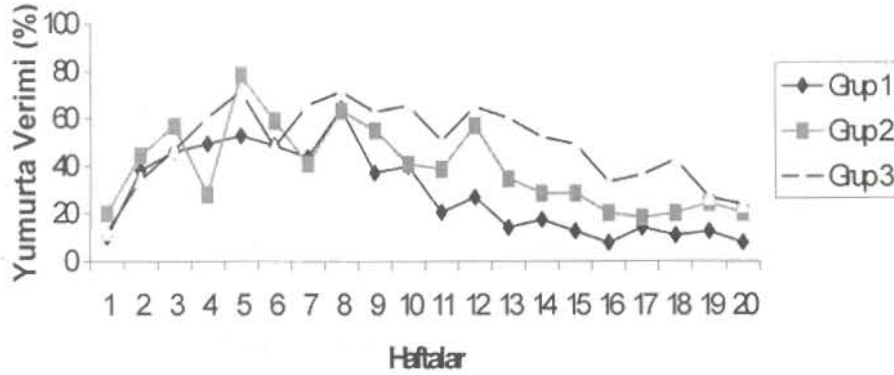
Aydınlatma programına başlandıktan sonra sülünlerden ilk yumurta, 3. grupta 22; 1. ve 2. grupta ise 23. günde alınmıştır. Yumurtlama periyodu süresi 1. ve 2. grupta 138; 3. grupta ise 136 gün olarak gerçekleşmiştir. Deneme gruplarından elde edilen yumurta ve kuluçka verimleri Tablo 2'de, haftalık yumurta verimleri, kuluçka randımanları, fertilitte ve çıkım oranı değerleri ise sırasıyla Grafik 1, 2, 3 ve 4'te gösterilmektedir.

Yumurta verimi: Birinci, 2. ve 3. grup sülünlerden elde edilen yumurta verimi sülün başına sırasıyla; 40.28, 56.57 ve 67.68 adet olarak be-

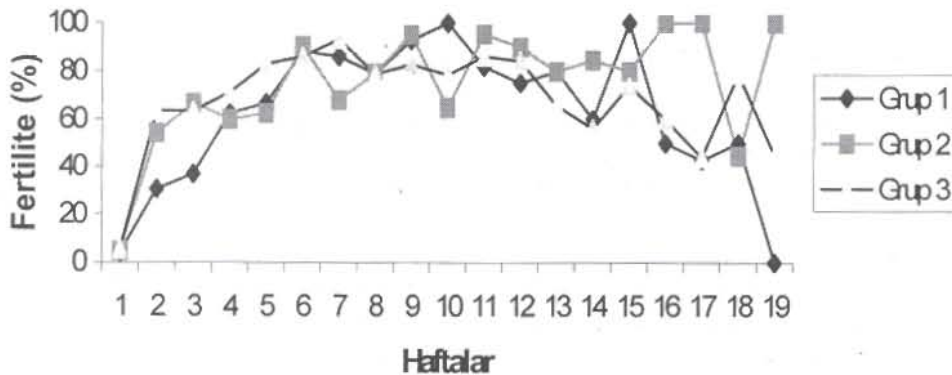
Tablo 2. Deneme Gruplarının Yumurta Verimi ve Kuluçka Özellikleri.

Özellikler	Grup I \bar{x}	Grup II \bar{x}	Grup III \bar{x}
Yumurta Verimi (adet)	40.28 c	56.57 b	67.68 a
Yumurta Verimi (%)	28.81 c	38.94 b	49.02 a
Fertilitte (%)	62.17 c	68.15 b	70.47 a
Kuluçka Randımanı (%)	39.48 b	48.40 ab	54.09 a
Çıkım Oranı (%)	63.50 b	71.01 ab	76.76 a

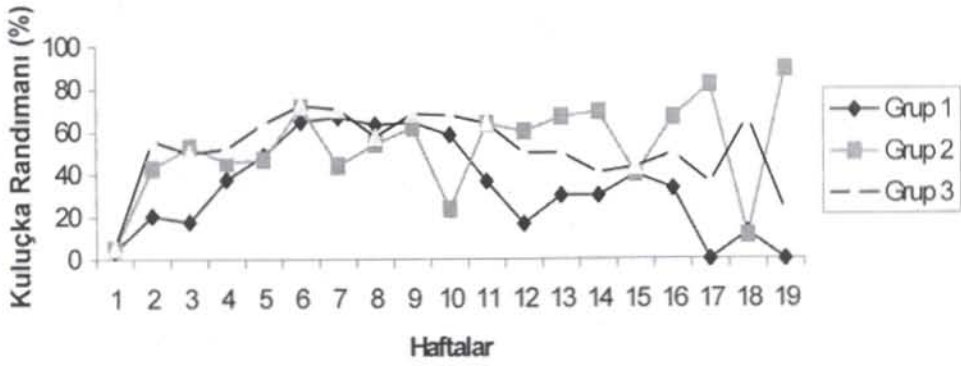
a,b,c: Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir ($P < 0.05$).



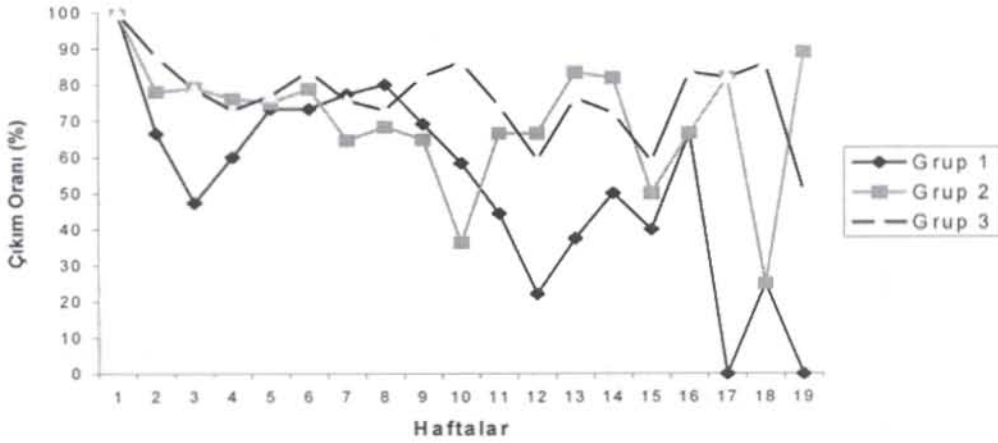
Şekil 1. Grupların Haftalık Yumurta Verimleri (%).



Şekil 2. Grupların Haftalık Fertilitte Oranları (%)



Şekil 3. Grupların Haftalık Kuluçka Randımanları (%)



Şekil 4. Grupların Haftalık Çıkım Oranları (%)

lirlenmiş ve farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$). Durum % yumurta verimi açısından da aynıdır ($P < 0.05$). Yumurta veriminin haftalık seyri incelendiğinde (Şekil 1) 2. ve 3. grupların yumurta veriminin 4-5. haftada % 50'ler seviyesine ulaştıkları, 12. haftaya kadar % 60 seviyelerinde devam ettikleri ve bu haftadan itibaren yumurtlama periyodunun sonuna kadar istikrarlı bir düşüş gösterdikleri; 1. grup sülünlerin ise 8. haftada ani bir yükseliş göstererek % 60 seviyesine ulaştığı ve bu haftadan sonra yumurta veriminin düşmeye başladığı görülmektedir.

Fertilite: Birinci, 2. ve 3. grubun fertiliteleri sırasıyla; % 62.17, 68.15 ve 70.47 oranında gerçekleşmiş ve değerler arası farklılık önemli bulunmuştur ($P < 0.05$). Şekil 2'den de görüleceği üzere her 3 gruptan ilk hafta elde edilen yumurtaların fertilitesi "0" a yakındır, fakat takip eden

haftalarda tüm gruplardaki fertilitte değeri istikrarlı bir yükseliş göstermiştir.

Kuluçka randımanı: Kuluçka randımanı 1. 2. ve 3. gruplarda sırasıyla; % 39.48, 48.40 ve 54.09 olarak belirlenmiştir. Deneme gruplarından 1. ve 3. grup sülünlerden elde edilen yumurtaların kuluçka randımanları arasındaki fark önemli ($P < 0.05$), 2. grup ise diğer gruplarla benzer bulunmuştur. Grafik 1 incelendiğinde tüm gruplardaki 1. hafta yumurtalarının kuluçka randımanı fertilitteye bağlı olarak (Şekil 2) "0" değerine yakındır. Bu bulgudan, erkek sülünlerin dişilere göre aydınlatmaya daha geç cevap vererek cinsel aktivite gösterdikleri anlaşılmaktadır. Birinci, ve 3. Grubun kuluçka randımanları istikrarlı bir artış ve düşüş gösterdikleri gözlenirken; 2. Grubun kuluçka randımanı inişli-çıkışlı bir durum göstermiştir (Şekil 3).

Çıkım Oranı: Birinci, 2. ve 3. grubun çıkım oran-

ları sırasıyla; % 63.50, 71.01 ve 76.76 olarak belirlenmiş ve 1. ile 3. grup arasında farklılık önemli olarak belirlenmiştir ($P<0.05$). Gruplardan elde edilen yumurtalardan haftalık civciv çıkma oranları incelendiğinde (Şekil 4) 1. ve 2. grubun inişli-çıkışlı bir seyir izledikleri, buna karşılık 3. grubun daha istikrarlı olduğu söylenebilir.

Tartışma ve Sonuç

Araştırmada ilk yumurta 1., 2. ve 3. gruplarda aydınlatma programının uygulanmasından 22-23 gün sonra, ortalama 40 haftalık yaşta elde edilmiş olup, bu değerler Slaugh ve ark. (1988), 16A:8K aydınlatma yapılan grup için bildirdiği süre ve yaşla uyum içerisinde. Ancak yine aynı araştırmacılar ile Yang ve Kim (1993b) 'in kesikli aydınlatma uygulanan sülünler için bildirdikleri sürelerden daha kısadır. Woodard ve Snyder (1978)'in 12-13 gün olarak bildirdikleri sürelerden ise daha uzundur. Buradan sülünlerin aydınlatmaya başladıktan sonra ilk yumurta alımına kadar geçen sürenin, günlük aydınlatma süresi, ışık kaynağının şiddeti ve ışığın yoğunluğuna bağlı olarak değiştiği anlaşılmaktadır.

Bu araştırmada yumurtlama periyodu süresince gruplarda sırasıyla 40.28, 56.57 ve 67.68 adet yumurta elde edilmiştir. Birinci grupta elde edilen yumurta sayısı, Çetin ve ark. (1997)'nin bildirdiği yumurta veriminden düşük çıkmıştır. 2. Grupta elde edilen yumurta sayısı, Slaugh ve ark. (1988)'nin aynı program için bildirdiği yumurta sayısı ile paralellik göstermektedir. Ancak Yang ve Kim (1993 a)'in yine aynı program için bildirdiği yumurta veriminden düşük, Mashaly ve ark. (1983)'nin yine aynı programdan elde ettikleri yumurta veriminden yüksek çıkmıştır. Araştırmada elde edilen yumurta sayısının bildirilen bazı araştırmalardan farklı çıkması, muhtemelen uygulanan aydınlatma, çevresel diğer faktörler, bakım ve besleme gibi farklılıklardan ve sülün genotiplerinin farklılığından kaynaklanabilir.

Araştırma gruplarının yüzde yumurta verimi değerleri, Bates ve ark. (1987)'nin 14A:10K ve 16A:8K aydınlatma programı uyguladıkları araştırmalarında elde ettikleri yumurta verimi ile paralellik göstermektedir. Ancak Blake ve ark. (1987)'nin 14A:10K, 14A:8K ve 14A:12K olarak uyguladıkları aydınlatma programında elde ettikleri yüzde yumurta verimlerinden düşüktür. Bu fark aydınlatma programlarının farklılığına bağlanabilir.

Bu araştırmada sülün yumurtalarının döllülük oranı için elde edilen değerler, Mashaly ve ark. (1983)'nin bildirdikleri döllülük oranları ile paralellik

göstermektedir. Ancak Slaugh ve ark. (1988), Bates ve ark. (1987), Çetin ve ark. (1997), Blake ve ark. (1987)'nin bildirdiği döllülük oranlarından düşük çıkmıştır. Bu durum araştırmalarda kullanılan aydınlatma programı, erkek ve dişi sülün oranı ve diğer çevresel farklılıklardan kaynaklanabilir.

Sülün yumurtalarında % 39.48, 48.40 ve 54.09 olarak tespit edilen kuluçka randımanları, Çetin ve ark. (1997)'nin 14A:10K, Blake ve ark. (1987)'nin 14A:10K, 14A:8K ve 14A:12K, Yang ve Kim (1993b)'in, tabii gün uzunluğu, 8A:16K ve 16A:8K aydınlatma programı için bildirdikleri kuluçka randımanlarından düşüktür. Bunun başta gelen sebebi yumurtaların bulunduğu kuluçka makinesinde gerekli olan şartların işletme şartlarına bağlı olarak sağlanamaması olabilir.

Gruplarda sırasıyla % 63.50, 71.01 ve 76.76 olarak gerçekleşen çıkım oranları, Çetin ve ark. (1997)'nin çıkım oranı için bildirdiği değerlerle uyum içerisinde.

Bu araştırmada gerek yumurta verim özellikleri gerekse kuluçka özellikleri açısından ele alındığında 3. Grubun (8A:8K:8A) performansının diğer gruplardan üstün çıkması, sülünlerde yapılacak aydınlatma programlarında kesik aydınlatma programının uygulanmasının faydalı olacağı görüşünü ortaya çıkarmıştır. Ayrıca araştırmada elde edilen sonuçlara göre erkek sülünlerin dişi sülünlere göre aydınlatma programına daha erken alınması, çiftleşme döneminde elde edilecek yumurtaların döllülük oranı üzerine olumlu etkisi olacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Bates, D.P., Hanson, L.E., Cook, M.E., Wenthworth, B.C., Sunde, M.L. (1987). Lighting and Sex Ratio for Breeding Ring-Necked Pheasants in Confined Housing. *Poultry Sci.*, 66:605-612.
- Blake, A.G., Balander, R., Flegal, C.J., Ringer, R.K. (1987). Ahemeral Light-Dark Cycles and Egg Production Parameters of Ring-Necked Pheasants (*Phasianus colchicus*). *Poultry Sci.*, 66:258-263.
- Çetin, O., Tepeli, C., Kırıkçı, K. (1997). Sülünlerin (*P. colchicus*) Entansif Ortam ve Karasal İklimde Yetiştirilme İmkanlarının Araştırılması. I. Yumurta Verimi ve Kuluçka Özellikleri. *Vet. Bil. Derg.*, 13,1,5-10.
- Jacovak, M., Mrcic, Z. (1992). The Reproductive Potential of Pheasants (*Phasianus colchicus*) Under Natural and Artificial Conditions. *Anim. Breed. Abstr.*, 60,10,6599.
- Kutsal, A., Alpan, O., Arpacık, R. (1991). İstatistik Uygulamalar. Bizim Büro Basımevi. Ankara.
- Mantovani, C., Cerolini, S., Mangiagalli, M.G., Bellagamba, F., Rizzi, R. (1993). Egg Laying of Caged Phe-

asants in a Controlled Environment. Anim. Breed. Abstr., 61,11,6530.

Mashaly, M.M., Kratzer, K.R., Keene, O.D. (1983). Effect of Photoperiod on Body Weight and Reproductive Performance of Ringneck Pheasants. Poultry Sci., 62,2109-2113.

Slaugh, B.T., Johnston, N.P., Patten, J.D., White, G.W. (1988). Effects of Photoperiod and Intermittent Lighting on Reproduction in Pheasant Hens. Theriogenology. 30,2,291-301.

Woodard, A.E., Snyder, R.L. (1978). Cycling for Egg

Production in the Pheasant. Poultry Sci. 57,349-352.

Yannakopoulos, A.L. (1992). Greek Experiences with Game Birds. Pultry Abstr., 18,1359.

Yang, Y.H., Kim, K.I. (1993a). Artificial Light and Improved Feed Formulation for Pheasant Production. I. Effect of Artificial Light Control on Sexual Maturity and Egg Production. Korean J. of Anim. Sci., 35,4,271-277.

Yang, Y.H., Kim, K.I. (1993b). Artificial Light and Improved Feed Formulation for Pheasant Production. II. Effect of Artificial Light Control on Fertility and Hatchability. Korean J. of Anim. Sci., 35,4,279-284.