



## ARAŞTIRMA

F.Ü.Sağ.Bil.Vet.Derg.  
2013; 27 (1): 43 - 47  
http://www.fusabil.org

Feride GENÇ  
Orhan ÖZBEY

Fırat Üniversitesi,  
Veteriner Fakültesi,  
Zootekni ve Hayvan  
Besleme Anabilim Dalı,  
Elazığ, TÜRKİYE

### Sülünlerin (*Phasianus colchicus*) Yumurta Verimi ve Kuluçka Özelliklerine Farklı Yetiştirme Sistemlerinin Etkisi\*

Bu araştırma farklı yetiştirme sistemlerinde yetiştirilen sülünlerin farklı yaş dönemlerinde yumurta verimi ile kuluçka özelliklerini tespit etmek amacıyla yapılmıştır.

Sülünler serbest sistemde sürü olarak yerde, çiftleştirme kafeslerinde ve grup kafeslerinde yetiştirilmiştir. Çalışma 36-40, 41-44, 45-48 ve 49-53 hafta yaş dönemleri olmak üzere toplam 126 gün sürdürülmüştür.

Serbest sistem, çiftleştirme kafes sistemi ve grup kafesi sistemlerinde yetiştirilen sülünlerin sırasıyla yumurta verimi; % 29.10, % 38.54 ve % 40.52 (P<0.05), ortalama yumurta ağırlığı; 27.10-32.47 g, 29.30-33.02 g ve 28.17-32.51 g (P<0.01, P<0.001), kırık yumurta oranı; % 12.38, % 4.41 ve % 5.96 (P<0.05), kuluçka özelliklerinden kuluçka randımanı; % 43.35-54.04, % 51.72-57.93 ve % 50.59-54.99 (P<0.01), dönlülük oranı; % 49.84-59.35, % 56.99-64.04 ve % 55.63-60.15 (P<0.05), ve çıkım gücü değerlerini aynı sıra ile % 56.71-68.40, % 64.81- 78.46 ve % 61.30-74.50 (P<0.05,P<0.01) arasında belirlenmiştir.

Bu araştırma ile,sülün yetiştiriciliğinin yaygınlaşması için yumurta verimi ve kuluçka özelliklerinin yanında; büyüme ve besi performanslarıyla ilgili bilimsel çalışmaların da artırılması, yetiştiricilere daha sağlıklı bir yetiştirme sistemi önerisinin yapılabilmesi açısından gerekli olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sülün, yetiştirme sistemleri, yumurta verimi, kuluçka özellikleri.

#### Effect of Various Breeding Systems on Egg Production and Hatchability Characteristics of Pheasants (*Phasianus colchicus*)

This study was conducted to determine egg production and hatchability characteristics at different age periods of the pheasants which were reared at various breeding systems.

Pheasants were placed and reared in free system at ground, mating cage and group cage systems. The study look a total period of 126 days which included age periods of 36-40, 41-44, 45-48 and 49-53 weeks.

The values obtained from pheasants which were reared at the free system, mating cage and group cage systems were detected as 29.10%, 38.54% and 40.52% (P<0.05) for egg production, 27.10-32.47 g, 29.30-33.02 g and 28.17-32.51 g (P<0.01, P<0.001) for egg weight, 12.38%, 4.41% and 5.96% (P<0.05) for broken egg ratio, 43.35-54.04%, 51.72-57.93% and 50.59-54.99% (P<0.01) for hatchability, 49.84-59.35%, 56.99-64.04% and 55.63-60.15% (P<0.05) for fertility ratio and as 56.71-68.40%, 64.81- 78.46% and 61.30-74.50% (P<0.05, P<0.01) for hatchability of fertile eggs, respectively.

It was concluded that the number of scientific studies toward investigating growth, and nutrition performances in addition to egg production and hatchability characteristics should be increased in order to widen pheasant breeding and to suggest more robust breeding systems to the breeders.

**Key Words:** Pheasant, breeding systems, egg productivity, hatchability characteristics.

Geliş Tarihi : 25.12.2012  
Kabul Tarihi : 12.02.2013

#### Yazışma Adresi Correspondence

Orhan ÖZBEY  
Fırat Üniversitesi,  
Veteriner Fakültesi,  
Zootekni ve Hayvan  
Besleme Anabilim Dalı  
Elazığ - TÜRKİYE

oozbey@firat.edu.tr

#### Giriş

Hayvansal proteinler büyük ve küçükbaş çiftlik hayvanlarından, kümes hayvanlarından ve su ürünlerinden karşılanmaktadır. Ancak elde edilen hayvansal ürünler yeterli olmamaktadır. İnsanların değişik tat ve lezzet arayışında olmaları, cazip hale getirmiştir (1-3).

Av hayvanlarından bıldırcın, keklik ve sülün yetiştiriciliği piyasayı çeşitlendirmiştir. Ayrıca değişik sebeplerle av hayvanlarının sayılarının azalması av hayvanlarının ve özellikle sülünlerin üretimini artırmıştır (2).

Dünyada en yaygın bulunan sülün türü halkalı sülün (*Phasianus colchicus*)'dür. Bu sülünlere adi sülün veya et-tipi sülün de denmektedir. Bu tür, tüm sülün türleri içerisinde et üretimi için en uygun türdür (1, 2).

Sülünlerden suni aydınlatma uygulaması ile yılın her mevsiminde yumurta almak mümkündür (1, 4). Ancak sülünler oldukça sık olarak, yaptıkları yumurtaları kırma

\* Bu çalışma, Feride GENÇ'in Doktora tezinin bir kısmının özetidir (FÜBAP-1414).

davranışı gösterirler (5). Bu yüzden sülün yetiştiriciliği üzerine yapılan araştırmalar, yetiştirme sistemine yoğunlaşmıştır.

Kırıkçı ve ark. (5) sülünleri kapalı kümeslerde kafeste ve sürü halinde yetiştirmişler, kafes grubu ile sürü grubunda yumurta verimini, % 32.84 ve % 19.38; kırık yumurta oranını aynı gruplarda %28.63 ve 48.60 olarak belirlemişlerdir. Çetin ve ark. (4) sülünlerin yumurta verimini %39.37; Tepeli ve ark. (6) ise %28.21 ve %49.02 olarak hesaplamışlardır. Mashaly ve ark. (8) değişik yaşlarda (21, 25, 27 haftalık) sülünlerin yumurta verimini 39-65 adet/sülün; Woodard ve Synder (9) kapalı kümeste ve kafeslerde 12 haftalık yumurtlama periyotlarında 45.9 adet yumurta verimi elde etmişlerdir.

Sülünlerin yumurta ağırlığını; Çetin ve ark. (4) 33.36 g; Kırıkçı ve ark. (7) 31.03 g; Woodard ve ark. (10) 30.06 g; Woodard ve Synder (9) 28.10-29.50 g; Blake ve ark. (11) 31.9-34.4 g; Tserweni-Gousi ve Yannakopoulos (12) ise 30.49 g olarak bildirmişlerdir.

Değişik araştırmacılar (4-6, 8) sülünlerden elde edilen yumurtaların döllülük oranını; %50-80 arasında belirlemişlerdir.

Kuluçka randımanını ise Kırıkçı ve ark. (5) çiftleştirme kafeslerinde ve serbest halde çiftleştirdikleri sülünlerde %49.55 ve 29.46 tespit ederken Çetin ve ark. (4) Türkiye'de yetiştirilen sülün genotipi için %62.03; Tepeli ve ark. (6) da farklı aydınlatma uyguladıkları sülün gruplarında %39.48-54.09 olarak belirlemiştir.

Çetin ve ark. (4) sülün yumurtalarında çıkım gücünü % 75.99, Tepeli ve ark. (6) % 63.50-76.6 ve Kırıkçı ve ark. (5) kafes ve serbest gruptaki sülünlerde % 54.36 ve %41.54 olarak belirlemişlerdir.

Sülün yetiştiriciliği üzerine yapılan araştırmalar barındırma yönünde yoğunlaşmıştır. Fakat sülünlerin farklı yaşlarında verimlerinin belirlenmesine yönelik bir eksiklik mevcuttur. Bu araştırma farklı yetiştirme sistemlerinde yetiştirilen sülünlerin yumurta verimi ile kuluçka özelliklerini farklı yaş dönemlerinde tespit etmek amacıyla yapılmıştır.

### Gereç ve Yöntem

Bu araştırma, Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Eğitim Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde yürütülmüştür.

Araştırmanın materyali olan 34 haftalık yaşta bulunan sülünler serbest sistemde 12 erkek- 60 dişi oranında sürü olarak yerde ve dışarıya açılan gezinti [yarı açık (kapalı: 60 m<sup>2</sup>, açık: 108 m<sup>2</sup>) alanında tutulmuştur. Çiftleştirme kafeslerinde ( 2x1.5x1 m) 1:4, 1:5, 1:6 erkek-dişi oranlarında 3 alt grup oluşturulmuştur. Grup kafes sisteminde ise (4x4x1.5m) 4:16, 4:20, 4:24 erkek-dişi oranlarında 3 alt grup oluşturulmuş ve bu kafesler zenginleştirilmiş kafeslere benzetilmeye çalışılmıştır. Her üç yetiştirme sisteminde toplam 12 erkek 60 dişi sülün kullanılmıştır.

Aydınlatma periyodu 16 saat aydınlık, 8 saat karanlık olacak şekilde uygulanmıştır. Gruplardaki sülünler yumurtlama periyodu boyunca %18 HP ve 2700 kcal/kg

enerji ihtiva eden bir rasyonla *ad libitum* olarak beslenmişlerdir.

Çalışma 36-40, 41-44, 45-48 ve 49-53 hafta yaş dönemleri olmak üzere toplam 126 gün sürdürülmüştür. Sülünlerden ilk yumurtalar tüm yetiştirme sistemi gruplarında 36. haftalık yaşta elde edilmiştir. Yumurtalar her gün aynı saatte sayılarak toplanmış, her yumurtanın üzerine tarih ve kafes numaraları yazıldıktan sonra 0.01g hassaslığındaki terazi kullanılarak tartılmıştır. Elde edilen yumurta sayısının sülün sayısına bölünmesiyle de yumurta verimi (%) günlük olarak tespit edilmiştir. Yaş dönemi sonunda grupların yumurta verimleri (%) aşağıdaki formüller yardımıyla belirlenmiştir (9).

**Günlük Ortalama Yumurta Verimi (adet):** [Dönem içindeki toplam yumurta sayısı (adet) / Dönem içindeki gün sayısı ]

**Kırık Yumurta Oranı :** [Dönem içindeki toplam kırık yumurta sayısı (adet) / Dönem içindeki gün sayısı] x 100

Sülün gruplarından elde edilen yumurtalar 7 gün depo edildikten sonra, 37.5°C ısı ve %65 nem sağlanmış olan kuluçka makinesinde kuluçka edilmişlerdir. Yumurtalar kuluçkanın 23. gününde döllülük yönünden kontrol edilerek, 37.5°C ısı ve %80 nem sağlanmış olan çıkım makinesine alınmıştır. Kuluçkadan sonra civciv çıkmayan yumurtalar kırılarak, dölsüz yumurtalar tespit edilmiştir. Kuluçka sonuçlarına ait kuluçka randımanı, çıkım gücü ve döllülük oranı gibi değerler aşağıdaki formüller yardımıyla hesaplanmıştır (9).

**Kuluçka Randımanı:** [Çıkan civciv sayısı / Makineye yüklenen yumurta sayısı] x 100

**Çıkım Gücü:** [Çıkan civciv sayısı / Makineye yüklenen döllü yumurta sayısı] x100

**Döllülük Oranı:** [Döllü yumurta sayısı / Makineye yüklenen yumurta sayısı] x 100

Araştırmadan elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde SPSS 11.5 paket programından yararlanılmıştır. Gruplardan elde edilen ortalama değerler Varyans analizi ile test edilmiş ve gruplar arası farklılıkların önem kontrolü Duncan testi ile yapılmıştır. Gruplardan elde edilen yüzde değerler arasındaki farklılıklar Khi-Kare testi ile analiz edilmiştir (13).

### Bulgular

Araştırma gruplarından elde edilen yumurta verimi ve kırık yumurta oranı sonuçları Tablo 1'de verilmiştir. Çiftleştirme kafesleri ile grup kafesleri yumurta verimi bakımından benzer bulunmuş, serbest sistem grubu diğer sistemlerden önemli derecede düşük bulunmuştur (P<0.05).

Kırık yumurta oranı sonuçlarına göre her üç sistem arasında tespit edilen farklılık istatistiksel olarak önemli (P<0.05) bulunmuştur. Serbest sistem, diğer iki kafes sistemi grubundan (P<0.05), grup kafesi sistemi ise çiftleştirme kafes sistemi grubundan (P<0.05) yüksek kırık yumurta oranı değerleri göstermiştir. Çiftleştirme kafes sistemi ve grup kafes sistemi farklı erkek dişi oranı alt

grupları arasındaki farklılık da önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuştur.

Araştırmada elde edilen ortalama yumurta ağırlığı sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. Serbest grup, çiftleşme ile grup kafesi grupları arasında 49-53 hafta yaş dönemi hariç diğer yaş dönemlerindeki farklılık önemli ( $P<0.01$ ,  $P<0.001$ ) bulunmuştur. Çiftleşme kafeslerinde elde edilen yumurtalar diğer iki gruptan, grup kafeslerinde elde edilen yumurtalar ise serbest sistemde elde edilen yumurtalardan önemli derecede ( $P<0.01$ ,  $P<0.001$ ) ağır elde edilmiştir. Tüm yaş dönemlerinin aralarındaki farklılıklar önemli ( $P<0.001$ ) bulunmuştur. Sülünlerin yaşları artıkça yumurta ağırlığı değerleri de artmıştır.

Araştırmanın kuluçka randımanı sonuçları Tablo 3'de verilmiştir. Serbest grup, çiftleşme kafes grubu ile grup kafesi grupları arasında kuluçka randımanı bakımından önemli ( $P<0.01$ ) farklılık olmakla birlikte, aynı grupların erkek-dişi oranlarına göre oluşturulan alt gruplar arasında ise hem çiftleşme kafesi grubunda hem de grup kafesi grubunda önemli ( $P<0.05$ ) farklılıklar

belirlenmiştir. Grupların yaşları açısından ise tüm yaş dönemlerinde yetiştirme sistemleri arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Sülünlerin yaşları ilerledikçe kuluçka randımanı değerleri de artmıştır.

Araştırmada elde edilen döllülük oranı sonuçları Tablo 4'de verilmiştir. Serbest grup, çiftleşme kafesi grubu ile grup kafesi grupları arasında önemli ( $P<0.05$ ) farklılık tespit edilmiştir. Tüm yaş dönemlerinin karşılaştırılmasında istatistiki açıdan farklılıklar önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuştur. Sülünlerin yaşları artıkça döllülük oranı değerleri de artmıştır.

Araştırmanın çıkım gücü sonuçları Tablo 5'de verilmiştir. Serbest, çiftleşme ve grup kafesi grupları arasında önemli ve değişik düzeylerde ( $P<0.05$ ,  $P<0.01$ ) farklılıklar bulunmuştur. Yaş açısından da tüm grupların çıkım gücü değerleri arasındaki farklılıklar önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur. Sülünlerin yaşları artıkça çıkım gücü değerlerinde önemli ( $P<0.01$ ) artışlar tespit edilmiştir.

**Tablo 1.** Grupların yumurta verimi ve kırık yumurta oranı

Yetiştirme Sistemleri	n	YUMURTA VERİMİ		KIRIK YUMURTA ORANI	
		Adet $\bar{x} \pm s \bar{x}$	% $\bar{x} \pm s \bar{x}$	Adet $\bar{x} \pm s \bar{x}$	% $\bar{x} \pm s \bar{x}$
Serbest (Yarı Açık)	60	36.67±1.34 <sup>C</sup>	29.10±0.89 <sup>C</sup>	4.54±0.12 <sup>A</sup>	12.38±0.07 <sup>A</sup>
Çiftleşme Kafesi					
1:4 Sülün/Kafes	16	49.84±1.08	39.56±1.02	2.26±0.09 <sup>a</sup>	4.53±0.05 <sup>a</sup>
1:5 Sülün/Kafes	20	48.43±1.68	38.44±0.76	2.41±0.16 <sup>a</sup>	4.98±0.06 <sup>a</sup>
1:6 Sülün/Kafes	24	47.37±1.92	37.60±1.13	1.63±0.13 <sup>b</sup>	3.44±0.03 <sup>b</sup>
Genel		48.53±1.75 <sup>B</sup>	38.54±0.89 <sup>B</sup>	2.14±0.14 <sup>C</sup>	4.41±0.05 <sup>C</sup>
Grup Kafesi					
4:16 Sülün/Kafes	16	51.26±2.04	40.68±0.94	2,35±0,14 <sup>c</sup>	4,58±0,04 <sup>c</sup>
4:20 Sülün/Kafes	20	50.86±1.56	40.37±1.08	3,21±0,08 <sup>b</sup>	6,31±0,08 <sup>b</sup>
4:24 Sülün/Kafes	24	50.16±1.89	39.81±0.74	3,45±0,12 <sup>a</sup>	6,88±0,06 <sup>a</sup>
Genel		50.68±1.81 <sup>A</sup>	40.52±0.92 <sup>A</sup>	3,02±0,13 <sup>B</sup>	5,96±0,09 <sup>B</sup>
(SxÇxG) P		*	*	*	*
Ç P		-	-	*	*
G P		-	-	*	*

(a,b,c), (A,B,C) : Aynı sütunda üzerlerinde farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir.

\*:  $P<0.05$  -:  $P>0.05$  S: Serbest Ç: Çiftleşme Kafesi G: Grup Kafesi Yaş : (36-40., 41-44., 45-48. ve 49-53. Hafta)

**Tablo 2.** Grupların ortalama yumurta ağırlığı

Yetiştirme Sistemleri	n	YUMURTA AĞIRLIĞI (gr)				Yaş P
		36 - 40. Hafta $\bar{x} \pm s \bar{x}$	41 - 44. Hafta $\bar{x} \pm s \bar{x}$	45 - 48. Hafta $\bar{x} \pm s \bar{x}$	49 - 53. Hafta $\bar{x} \pm s \bar{x}$	
Serbest (Yarı Açık)	60	27.10±1.09 <sup>C</sup> z	29.05±1.65 <sup>C</sup> y	31.80±1.46 <sup>AB</sup> x	32.47±1.40 x	***
Çiftleşme Kafesi						
1:4 Sülün/Kafes	16	29.29±1.37 <sup>a</sup> z	31.11±2.06 y	32.70±1.58 <sup>a</sup> x	33.27±2.10 x	***
1:5 Sülün/Kafes	20	29.24±1.70 <sup>a</sup> z	31.26±2.03 y	32.85±1.51 <sup>a</sup> x	33.39±2.14 x	***
1:6 Sülün/Kafes	24	28.16±1.92 <sup>b</sup> z	30.30±2.22 y	31.62±1.99 <sup>b</sup> x	32.42±2.67 x	***
Genel		29.90±1.74 <sup>A</sup>	30.89±2.13 <sup>A</sup>	32.32±1.76 <sup>A</sup>	33.02±2.34	
Grup Kafesi						
4:16 Sülün/Kafes	16	28.65±1.97 <sup>a</sup> z	30.55±2.17 <sup>a</sup> y	32.38±1.67 <sup>a</sup> x	33.15±1.67 <sup>a</sup> x	***
4:20 Sülün/Kafes	20	28.56±2.02 <sup>a</sup> z	30.63±2.50 <sup>a</sup> y	31.73±2.13 <sup>a</sup> x	32.73±1.54 <sup>a</sup> t	***
4:24 Sülün/Kafes	24	27.28±1.20 <sup>b</sup> z	29.56±1.77 <sup>b</sup> y	30.68±1.75 <sup>b</sup> x	31.65±2.01 <sup>b</sup> t	***
Genel		28.17±1.88 <sup>B</sup>	30.25±2.20 <sup>B</sup>	31.30±1.97 <sup>B</sup>	32.51±1.84	
(SxÇxG) P		***	***	**	-	
Ç P		*	-	*	-	
G P		**	*	**	**	

(a,b,c), (A,B,C) : Aynı sütunda üzerlerinde farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir.

(x,y,z,t) : Aynı satırda üzerlerinde farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir.

\*: $P<0.05$  \*\*: $P<0.01$  \*\*\*: $P<0.001$  -: $P>0.05$  S:Serbest Ç:Çiftleşme Kafesi G:Grup Kafesi Yaş:(36-40., 41-44., 45-48. ve 49-53.Hafta)

**Tablo 3.** Grupların kuluçka randımanı

Yetiştirme Sistemleri	n	KULUÇKA RANDIMANI (%)				Yaş P
		36 - 40. Hafta $\bar{x} \pm s \bar{x}$	41 - 44. Hafta $\bar{x} \pm s \bar{x}$	45 - 48. Hafta $\bar{x} \pm s \bar{x}$	49 - 53. Hafta $\bar{x} \pm s \bar{x}$	
Serbest (Yarı Açık)	60	43.35±8.12 <sup>B y</sup>	52.16±3.28 <sup>B x</sup>	53.55±4.62 <sup>B x</sup>	54.04±4.89 <sup>B x</sup>	*
Çiftleşme Kafesi						
1:4 Sülün/Kafes	16	51.02±5.25 <sup>b y</sup>	53.74±4.91 <sup>b xy</sup>	54.44±6.18 <sup>b xy</sup>	56.66±5.99 <sup>b x</sup>	*
1:5 Sülün/Kafes	20	53.31±5.94 <sup>a y</sup>	56.04±6.10 <sup>a xy</sup>	58.84±7.77 <sup>a xy</sup>	60.34±4.71 <sup>a x</sup>	*
1:6 Sülün/Kafes	24	50.83±4.87 <sup>b z</sup>	54.53±5.53 <sup>b y</sup>	57.00±5.78 <sup>a x</sup>	58.02±5.44 <sup>a x</sup>	*
Genel		51.72±5.11 <sup>A</sup>	55.17±5.11 <sup>A</sup>	56.10±6.22 <sup>A</sup>	57.93±5.57 <sup>A</sup>	
Grup Kafesi						
4:16 Sülün/Kafes	16	51.58±6.82 <sup>a y</sup>	52.47±3.78 <sup>a y</sup>	55.16±4.48 <sup>a x</sup>	55.79±4.91 <sup>a x</sup>	*
4:20 Sülün/Kafes	20	51.91±6.57 <sup>a y</sup>	52.78±4.09 <sup>a y</sup>	54.37±4.42 <sup>a x</sup>	56.11±4.96 <sup>a x</sup>	*
4:24 Sülün/Kafes	24	48.38±7.73 <sup>b z</sup>	50.19±3.95 <sup>b y</sup>	52.67±4.20 <sup>b x</sup>	53.46±4.54 <sup>b x</sup>	*
Genel		50.59±6.58 <sup>A</sup>	51.88±3.71 <sup>B</sup>	54.06±4.10 <sup>B</sup>	54.99±4.55 <sup>B</sup>	
(SxÇxG) P		**	**	**	**	
Ç P		*	*	*	*	
G P		*	*	*	*	

(a,b,c), (A,B,C) : Aynı sütunda üzerlerinde farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir.

(x,y,z,t) : Aynı satırda üzerlerinde farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir.

\*: P<0.05 \*\*: P<0.01 S: Serbest Ç: Çiftleşme Kafesi G: Grup Kafesi Yaş : (36-40., 41-44., 45-48. ve 49-53. Hafta)

**Tablo 4.** Grupların dövlülük oranı

Yetiştirme Sistemleri	n	DÖLLÜLÜK ORANI (%)				Yaş P
		36 - 40. Hafta $\bar{x} \pm s \bar{x}$	41 - 44. Hafta $\bar{x} \pm s \bar{x}$	45 - 48. Hafta $\bar{x} \pm s \bar{x}$	49 - 53. Hafta $\bar{x} \pm s \bar{x}$	
Serbest (Yarı Açık)	60	49.84±6.33 <sup>B z</sup>	54.54±3.48 <sup>B y</sup>	58.64±4.65 <sup>B z</sup>	59.35±4.58 <sup>B z</sup>	*
Çiftleşme Kafesi						
1:4 Sülün/Kafes	16	56.29±5.35 <sup>y</sup>	59.82±4.75 <sup>y</sup>	63.30±8.43 <sup>x</sup>	64.78±4.04 <sup>x</sup>	*
1:5 Sülün/Kafes	20	58.61±6.15 <sup>y</sup>	61.12±6.31 <sup>y</sup>	64.85±7.64 <sup>x</sup>	65.18±4.64 <sup>x</sup>	*
1:6 Sülün/Kafes	24	56.09±4.75 <sup>z</sup>	58.79±5.52 <sup>y</sup>	62.27±5.93 <sup>x</sup>	63.17±6.24 <sup>x</sup>	*
Genel		56.99±5.18 <sup>A</sup>	59.91±5.13 <sup>A</sup>	63.14±6.25 <sup>A</sup>	64.04±5.45 <sup>A</sup>	
Grup Kafesi						
4:16 Sülün/Kafes	16	56.35±6.98 <sup>y</sup>	57.03±4.00 <sup>y</sup>	60.32±4.37 <sup>x</sup>	61.19±4.99 <sup>x</sup>	*
4:20 Sülün/Kafes	20	57.04±6.27 <sup>y</sup>	58.24±4.21 <sup>y</sup>	61.62±4.10 <sup>x</sup>	62.35±4.67 <sup>x</sup>	*
4:24 Sülün/Kafes	24	55.60±7.43 <sup>y</sup>	56.43±3.71 <sup>x</sup>	58.07±4.42 <sup>x</sup>	60.89±4.86 <sup>x</sup>	*
Genel		55.63±6.44 <sup>A</sup>	57.99±3.74 <sup>AB</sup>	59.20±4.00 <sup>B</sup>	60.15±4.59 <sup>B</sup>	
(SxÇxG) P		*	*	*	*	
Ç P		-	-	-	-	
G P		-	-	-	-	

(A,B,C) : Aynı sütunda üzerlerinde farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir.

(x,y,z,t) : Aynı satırda üzerlerinde farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir.

\*: P<0.05 S: Serbest - : P>0.05 Ç: Çiftleşme Kafesi G: Grup Kafesi Yaş : (36-40., 41-44., 45-48. ve 49-53. Hafta)

**Tablo 5.** Grupların çıkım gücü

Yetiştirme Sistemleri	n	ÇIKIM GÜCÜ (%)				Yaş P
		36 - 40. Hafta $\bar{x} \pm s \bar{x}$	41 - 44. Hafta $\bar{x} \pm s \bar{x}$	45 - 48. Hafta $\bar{x} \pm s \bar{x}$	49 - 53. Hafta $\bar{x} \pm s \bar{x}$	
Serbest (Yarı Açık)	60	56.71±4.96 <sup>B Z</sup>	59.29±3.63 <sup>B YZ</sup>	63.62±3.21 <sup>B XY</sup>	68.40±5.12 <sup>B X</sup>	**
Çiftleşme Kafesi						
1:4 Sülün/Kafes	16	63.31±6.30 <sup>Y</sup>	68.03±7.08 <sup>Y</sup>	73.60±5.64 <sup>xy</sup>	78.88±6.02 <sup>ab X</sup>	**
1:5 Sülün/Kafes	20	65.88±6.65 <sup>Y</sup>	70.00±5.91 <sup>Y</sup>	76.40±6.02 <sup>xy</sup>	82.52±4.13 <sup>a X</sup>	**
1:6 Sülün/Kafes	24	61.24±6.14 <sup>Z</sup>	63.15±5.69 <sup>YZ</sup>	70.43±4.70 <sup>XY</sup>	73.99±4.81 <sup>b X</sup>	**
Genel		64.81±6.54 <sup>A</sup>	67.96±6.41 <sup>A</sup>	73.48±5.58 <sup>A</sup>	78.46±5.91 <sup>A</sup>	
Grup Kafesi						
4:16 Sülün/Kafes	16	60.70±5.65 <sup>Y</sup>	62.10±3.50 <sup>Y</sup>	66.06±3.50 <sup>a xy</sup>	71.83±4.93 <sup>b X</sup>	**
4:20 Sülün/Kafes	20	65.29±6.62 <sup>Y</sup>	68.26±5.32 <sup>Y</sup>	73.75±5.55 <sup>b xy</sup>	80.30±4.06 <sup>a X</sup>	**
4:24 Sülün/Kafes	24	58.52±5.90 <sup>Z</sup>	60.94±5.51 <sup>YZ</sup>	68.53±4.47 <sup>XY</sup>	70.84±4.50 <sup>b X</sup>	**
Genel		61.30±6.51 <sup>AB</sup>	63.77±5.54 <sup>AB</sup>	69.45±5.32 <sup>B</sup>	74.50±6.07 <sup>A</sup>	
(SxÇxG) P		*	*	**	**	
Ç P		-	-	-	*	
G P		-	-	*	**	

(a,b,c), (A,B,C) : Aynı sütunda üzerlerinde farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir.

(x,y,z,t) : Aynı satırda üzerlerinde farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir.

\*: P<0.05 \*\*: P<0.01 - : P>0.05 S: Serbest Ç: Çiftleşme Kafesi G: Grup Kafesi Yaş : (36-40., 41-44., 45-48. ve 49-53. Hafta)

## Tartışma

Bu araştırmada belirlenen yumurta verimi değerleri literatürde (4, 5, 8, 9) sülünlerin yumurta verimi olarak bildirilen değerlere benzerlik göstermektedir. Çalışmada en yüksek kırık yumurta oranına serbest sistemde, en az kırık yumurta oranına ise kafes sisteminde rastlanılmıştır. Belirlenen kırık yumurta oranı değerleri; Kırıkçı ve ark. (5)'nin bildirdikleri değerden düşük bulunmuştur. Yeterli sayıda folluk olmasına ve günde iki defa yumurta toplanmasına rağmen, sülünlerde yaygın bir davranış bozukluğu olan yumurta kırma-yeme alışkanlığı bu çalışmadaki sülün gruplarında da görülmüştür (1).

Serbest, çiftleştirme ve grup kafesi sisteminde yetiştirilen sülün gruplarının yumurta ağırlığı değerleri yaşla birlikte artış göstermiştir. Yetiştirme gruplarından elde edilen yumurta ağırlıkları arasındaki farklılıklar, tüm sülün grupları aynı yaşta bulunmaları ve aynı genotipi taşıdıkları için ancak, gruplardaki dişi sülünlerin canlı ağırlıkları arasındaki farklılıktan kaynaklanmış olabilir. Kırıkçı ve ark. (14) da dişi sülünlerin canlı ağırlıklarına göre dizayn ettikleri araştırmalarında, canlı ağırlığın yumurta ağırlığına pozitif etkide bulduklarını belirlemişlerdir.

Serbest sistem ile çiftleşme ve grup kafeslerinde elde edilen kuluçka randımanı değerleri sülünler için Çetin ve ark. (4)'nin bildirdikleri %62.3, Tserweni-Gousi ve Yannakopoulos (12)'un bildirdikleri %72.1'lük değerlerden düşük bulunmuştur. Kuluçka randımanı sonuçlarındaki düşük değerlerin sebebi olarak; kuluçka makinesinde sülün yumurtaları için optimum şartların sağlanamamış olması veya diğer çevre şartları farklılıkları söylenebilir. Aynı zamanda düşük

gerçekleşmiş olan döllülük oranı değerlerinden de etkilenmiş olabilir.

Serbest sistem ile çiftleştirme ve grup kafeslerinde elde edilen döllülük oranı değerleri; çeşitli literatürlerde (4-6, 8) bildirilen değerlerden negatif ve pozitif farklılıklar ve benzerlikler göstermiştir. Zaten sülünlerden elde edilen döllülük, çeşitli faktörlerin etkisiyle düşük veya yüksek gerçekleşebildiği bildirilmektedir<sup>1</sup>.

Kuluçka özellikleri bakımından; yetiştirme sistemleri içerisinde en yüksek kuluçka randımanı, döllülük oranı ve çıkım gücü sonuçları çiftleşme kafeslerinde elde edilmiştir. Yaş ilerledikçe kuluçka randımanı, döllülük oranı ve çıkım gücü değerlerinde artış gözlenmiştir. Zira aydınlatma programı, bu araştırmadaki gruplardaki erkek ve dişi sülünlerin tamamına aynı anda başlatılmıştır. Çetin ve Kırıkçı (1), dişi sülünlerin aydınlatma ile erkeklerden daha erken cinsel aktiviteye başladıklarını, bu yüzden erkeklere dişilerden 15 gün evvel aydınlatma programının uygulanmaya başlanmasını tavsiye etmişlerdir. Erkek-dişi oranlarına bakıldığında ise hem grup kafeslerinde hem çiftleşme kafes sistemi içinde en yüksek kuluçka randımanı, döllülük oranı ve çıkım gücü değerlerini 1:5 erkek-dişi ve 4:20 erkek dişi grupları vermiştir.

Bu araştırmada elde edilen kuluçka sonuçlarına bakıldığında sülünlerin serbest sistemde yetiştirilmeye uygun olmadıkları söylenebilir. Ancak yine de bu alanda daha farklı araştırmaların yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre yetiştirme sistemlerinin, erkek dişi oranının ve yaşın; sülünlerin yumurta verimi, yumurta ağırlığı, kırık yumurta oranı ve kuluçka özellikleri üzerine etkili olduğu söylenebilir.

## Kaynaklar

1. Çetin O, Kırıkçı K. Alternatif Kanatlı Yetiştiriciliği: Sülün-Keklik. Konya: Selçuk Üniversitesi Vakfı Yayınları, 2000.
2. Koçak Ç, Özkan S. Bildircin, Sülün ve Keklik Yetiştiriciliği. İzmir: Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:538, 2000.
3. Roenigk WP. World poultry consumption. Poultry Sci 1999; 78: 722-728.
4. Çetin O, Tepeli C, Kırıkçı K. Sülünlerin (*P. colchicus*) entansif ortam ve karasal iklimde yetiştirilme imkanlarının araştırılması. I. Yumurta verimi ve kuluçka özellikleri. Veteriner Bilimleri Dergisi 1997;13: 5-10.
5. Kırıkçı K, Tepeli C, Günlü A, Çetin O. Farklı yetiştirme şekillerinde sülünlerin (*Phasianus colchicus*), bazı verim özellikleri. Türk J Vet Anim Sci 2003; 27: 907-910.
6. Tepeli C, Kırıkçı K, Çetin O, Günlü A. The effects of different light periods on some production characteristics in pheasants (*Phasianus colchicus*). Indian J Anim Sci 2002; 72: 960-962.
7. Kırıkçı K, Günlü A, Çetin O, Garip M. Some quality characteristics of pheasant (*P. colchicus*) eggs. J Food Agr Env 2003; 1(3-4): 226-228.
8. Mashaly MM, Kratzer KR, Keene OD. Effect of photoperiod on body weight and reproductive performance of ringneck pheasants. Poultry Sci 1983; 62: 2109-2113.
9. Woodard AE, Snyder RL. Cycling for production in the pheasant. Poultry Sci 1978; 57: 349-352.
10. Woodard AE, Abplanalp H, Pisenti JM, Snyder RL. Inbreeding effects on reproductive traits in the ring-necked pheasant. PoultrySci 1983; 62: 1725-1730.
11. Blake AG, Balander R, Flegal CJ, Ringer RK. Ahemeral light-dark cycles and egg production parameters of ring-necked pheasant (*Phasianus colchicus*). Poultry Sci 1987; 66: 258-263.
12. Tserweni-Gousi AS, Yannakopoulos AL. Quality characteristics of pheasant eggs and effect of egg weight and shell quality on chick weight. Arch Geflügelk 1990; 2: 54-56.
13. Petrie A, Watson P. Statistics for veterinary and animal science. USA: Blackwell Sci. Lmt. Malden, 1999.
14. Kırıkçı K, Çetin O, Günlü A, Garip M. (2004) Effect of hen weight on egg production and some egg quality characteristics in pheasants (*Phasianus colchicus*). Asian-Australasian J Anim Sci 2004; 17: 5; 684-687.